

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN RELACIONES LABORALES Y  
RECURSOS HUMANOS POR LA UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

# Mejoras en el Sistema de Trabajo en el Concello de Muxía

Curso Académico: 2012 / 2013

(Convocatoria de Julio)

***Autora: María Teresa Romero Caamaño***

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN RELACIONES LABORALES Y  
RECURSOS HUMANOS POR LA UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

# Mejoras en el Sistema de Trabajo en el Concello de Muxía

Curso Académico: 2012 / 2013

(Convocatoria de Julio)

*Autora*

*VºBº*  
*Director*

*Mª Teresa Romero Caamaño*

*Carlos Javier Álvarez Fernández*

# ÍNDICE

	Página
Resumen .....	4
Introducción .....	5
Primera Parte: Fundamentación Teórica.....	6-35
A) Definición de ergonomía .....	6-9
B) Surgimiento de la ergonomía .....	9-13
C) Objetivos de la ergonomía .....	13, 14
D) Diferentes visiones de la ergonomía .....	14, 15
E) Ámbitos de actuación de la ergonomía .....	15, 16
F) Áreas de la ergonomía.....	16-20
G) Desarrollo de la ergonomía en España .....	20-24
H) Ergonomía en oficinas y despachos .....	24-35
1. Las dimensiones de los lugares de trabajo .....	24
2. El equipo de trabajo (informático) .....	25-27
2.1. El monitor .....	25, 26
2.2. El teclado .....	26, 27
2.3. El ratón.....	27
3. El mobiliario .....	27-30
3.1. La mesa o superficie de trabajo.....	28
3.2. El portadocumentos o atril.....	28
3.3. La silla.....	29, 30
3.4. El reposapiés .....	30
4. Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo .....	31-35
4.1. El ruido.....	32
4.2. La iluminación .....	32-35
Segunda Parte: Estudio empírico.....	36-53
A. Test para la evaluación ergonómica del Concello de Muxía .....	37-47
B. Resultados del Test .....	48-50
C. Análisis de los resultados obtenidos.....	50-53
1. Valoración general.....	50

2. Análisis individual de cada puesto de trabajo y mejoras que habría que realizar .....	51-53
Conclusiones .....	54, 55
Bibliografía .....	56, 57
Anexo I.....	58-60
Anexo II.....	61-64

## **RESUMEN**

La ergonomía es una disciplina de difícil definición, aunque de forma muy sencilla se podría explicar cómo la ciencia del trabajo basándose en el origen del término, que se compone de dos palabras griegas: *Ergon* (trabajo) y *Nomos* (ley). Otra posible explicación sería ciencia o disciplina cuyo objetivo es la adaptación del trabajo al ser humano.

Igual de complicado que explicar lo que es la ergonomía, resulta concretar su desarrollo histórico ya que desde tiempos antiguos se intenta que el trabajo se ajuste de la mejor forma posible a las características del empleado buscando, de esta forma, la mayor comodidad del personal y el incremento de la productividad.

En este trabajo partiendo de una fundamentación teórica se ha propuesto un estudio empírico para determinar las deficiencias ergonómicas de unos puestos de trabajo situados dentro del Concello de Muxía. Para ello, primeramente se elabora un reportaje fotográfico para ver dichas deficiencias. Seguidamente, se confeccionó un test a medida de la empresa seleccionada. Cuando los empleados hubieron contestado al cuestionario se procedió al análisis de los resultados.

El objetivo final de este trabajo era conseguir proponer un plan de mejoras de tipo ergonómico al Concello de Muxía, para que dicha institución las pueda llevar a la práctica en un tiempo futuro. El segundo objetivo era la puesta en práctica de los conocimientos de ergonomía adquiridos tanto en las diferentes asignaturas cursadas en el Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos como durante la investigación realizada para la primera parte de este trabajo (Fundamentación teórica).

# **INTRODUCCIÓN**

Estamos ante un Trabajo Fin de Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos. La primera razón por la cual me interesé por la ergonomía es que durante el desarrollo de mi actividad profesional en el Concello de Muxía padecí una enfermedad profesional causada por unas condiciones ergonómicas inadecuadas. A partir de este momento, me informé y leí sobre esta disciplina, en general, y sobre la ergonomía en oficinas y despachos, en particular. También ayudó a incrementar mi curiosidad la realización de un trabajo sobre dicho tema en la asignatura de “Diseño de Procesos de Trabajo”. Por todo ello, decidí hacer el Trabajo Fin de Grado sobre este tema.

Este trabajo se compone de dos partes:

- La primera parte trata la fundamentación teórica en la que se explica lo que es la ergonomía, distintas definiciones, surgimiento, objetivos, distintas visiones, áreas de la ergonomía, ámbitos de actuación, desarrollo de la ergonomía en España y la ergonomía en oficinas y despachos.
- La segunda parte es un estudio empírico en el cual después contactar con el personal del Concello, tomar unas fotos y ver las condiciones ergonómicas. Tras lo cual, se diseñó un test que contestaron una serie de trabajadores de la tercera planta de la citada empresa para comprobar cuáles eran las condiciones ergonómicas inadecuadas y lo que se podría mejorar en esos puestos de trabajo.

Además el trabajo también contiene dos Anexos en los cuales se muestra el reportaje fotográfico y el informe para el Concello, respectivamente.

El objetivo principal de este trabajo ha sido el análisis de los puestos de trabajo en el Concello de Muxía y propuestas de mejoras de tipo ergonómico, partiendo del estudio de la ergonomía, en general, y centrándose en la especialidad de la ergonomía en oficinas y despachos.

# **PRIMERA PARTE: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

## **A. DEFINICIÓN DE ERGONOMÍA**

Ergonomía es un término derivado del griego, *Ergon* (Trabajo) y *Nomos* (Ley); el término denota la ciencia del trabajo. Es una disciplina que ahora se aplica a todos los aspectos de la actividad humana.

La ergonomía, es una ciencia aplicada que trata del diseño de los lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Dicha disciplina busca la optimización de los tres elementos del sistema (hombre-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización.

Existen múltiples definiciones de ergonomía. La Enciclopedia Larousse (citada en la bibliografía) recoge como definición lo siguiente: “*la Ergonomía es una ciencia que estudia las relaciones del ser humano con el trabajo que realiza, tratando de adaptar las condiciones a las características del trabajador*”.

Por otro lado, la Real Academia de la Lengua Española (incluida en la bibliografía) dice que es el “*Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina*”. Esta definición se nos antoja, cuando menos, pobre y limitada; por ello podemos utilizar la del Ministerio de Trabajo de España (1974) que define a la ergonomía como “*Tecnología que se ocupa de las relaciones entre el hombre y el trabajo*”.

Los profesionales de esta ciencia utilizan diferentes definiciones que pretenden enmarcar el quehacer cotidiano que debería realizar un profesional de esta disciplina; evidentemente estas definiciones han evolucionado en el tiempo.

A continuación, se recogen las definiciones más significativas que han ido apareciendo son según Pedro R. Mondelo y Otros (cuyo libro aparece reflejado en la bibliografía):

➤ Murrell (1965): “*la Ergonomía es el estudio del ser humano en su ambiente laboral*”.

➤ Singlenton (1969): “*es el estudio de la interacción entre el hombre y las condiciones ambientales*”.

↻ Grandjean (1969): “es el estudio del comportamiento del hombre en su trabajo”.

↻ Faverge (1970): “es el análisis de los procesos industriales centrado en los hombres que aseguran su funcionamiento”.

↻ Montmollin (1970): “es una tecnología de las comunicaciones dentro de los sistemas hombres-máquinas”.

↻ Cazamian (1973): “la ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas”.

↻ Wisner (1973): “la Ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficacia, seguridad y confort”.

↻ En 1975 un equipo encargado de elaborar análisis de las condiciones de trabajo del obrero en la empresa (conocido como método L.E.S.T) y formado por Guélaud, Beauchesne, Gautrat y Roustang, definen la ergonomía como “el análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico del trabajo, ambiente térmico, ruidos, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso”.

↻ Mc Cormick (1981): “la ergonomía trata de relacionar las variables del diseño por una parte y los criterios de eficacia funcional o bienestar para el ser humano, por la otra”.

↻ Por último, para Pheasant (1988), “la ergonomía es la aplicación científica que relaciona a los seres humanos con los problemas del proyecto tratando de acomodar el lugar de trabajo al sujeto y el producto al consumidor”.

Del recorrido histórico sobre distintas definiciones de Ergonomía, se desprenden tres cuestiones fundamentales:

↻ El principal sujeto de estudio es el hombre en interacción con el medio tanto “natural” como “artificial”.

↻ El estatuto de ciencia normativa.

↻ La vertiente de protección de la salud (física, psíquica y social) de las personas.

Una definición de ergonomía debiera recoger, a mi entender, los elementos condicionantes que enmarcan su realización. Por ello, podríamos pensar en la ergonomía como en una actuación que considerara los siguientes puntos:

- Objetivo: mejora de la interacción persona-máquina, de forma que la haga más segura, más cómoda, y más eficaz; esto implica selección, planificación, programación, control y finalidad.
- Procedimiento pluridisciplinar de ingeniería, medicina, psicología, economía, estadística, etc..., para ejecutar una actividad.
- Analizar y regir la acción humana: incluye el análisis de actitudes, ademanes, gestos y movimientos necesarios para poder ejecutar una actividad; en un sentido más figurado implica anticiparse a los propósitos para evitar los errores.
- Valoración de limitaciones y condicionantes del factor humano, con su debilidad y seguridad, con su motivación y desinterés, con su competencia e incompetencia...
- Y por último, un factor que debemos ponderar en su justo valor: el económico, sin el cual tampoco se concibe la intervención ergonómica.

Como podemos ver, son abundantes las definiciones y el alcance de éstas con respecto al campo de actuación de la ergonomía. En la proliferación de definiciones se suele reflejar la visión de un autor concreto en un tiempo determinado y, como es evidente, toma partido en la cuestión de lo que significa definir el objetivo de estudio de la ergonomía influenciado por su formación de base.

Podemos agrupar las distintas definiciones del concepto de ergonomía de la siguiente forma:

- Como tradición acumulativa del conocimiento organizado de las interacciones de las personas con su ambiente de trabajo.
- Como conjunto de experiencias, datos empíricos, y de laboratorio; muchas definiciones se apoyan en esta perspectiva. Desde esta concepción la ergonomía es un conjunto de actividades planificadas y preparadas para la concepción y el diseño de los nuevos puestos de trabajo, y para el rediseño de los existentes.
- Como una tecnología, es una aproximación fruto del intento de aplicar la gestión científica al trabajo y al ocio.

- Como plan de instrucción, haciendo hincapié en los procesos mentales de las personas.
- Como herramienta en la resolución de problemas, sobre todo en el ámbito de los errores humanos y de toma de decisión.
- Por último, aparece una nueva visión de la ergonomía donde se enfatiza el carácter singular de su metodología que posibilita un estudio unitario y flexible de los problemas, tanto laborales como extralaborales, de interacción entre el usuario y el producto o servicio.

A modo de resumen, podemos decir que la ergonomía trata de alcanzar el mayor equilibrio posible entre las necesidades o posibilidades del usuario y las prestaciones o requerimientos de los productos y servicios.

## **B. SURGIMIENTO DE LA ERGONOMÍA**

Si analizamos la historia del hombre, la ergonomía siempre ha estado presente, no como tal y con nombre definido como la conocemos hoy, pero sí presente en el desarrollo humano donde por una u otra razón el hombre busca adaptar las cosas para su beneficio o facilitar su trabajo, analizando que la ergonomía busca adaptar las cosas al hombre, por muchos siglos diversas civilizaciones lo hicieron o lo hacen conscientes o no de ello.

No existe una historia de la ergonomía propiamente dicha. La preocupación por el hombre que trabaja no es nueva, sin embargo, el conjunto de conocimientos relativos al hombre en su trabajo se ha recopilado de forma sistemática desde hace tan solo unas décadas dando lugar al nacimiento de esta disciplina.

Los fundamentos de la ciencia de la ergonomía parece que se han establecido dentro del contexto de la cultura de la Antigua Grecia. Una buena parte de la evidencia indica que la civilización griega en el siglo V antes de Cristo utilizaba principios de la ergonomía en el diseño de herramientas en sus lugares de trabajo.

Ejemplos tenemos muchos, los egipcios, quienes sin duda hicieron maravillas arquitectónicas, sabían de lo que el hombre era capaz de soportar, de los límites a los cuales los podían someter sin que los trabajadores sufrieran daño, está claro que para trabajar les exigían grandes esfuerzos, dentro de límites tolerables, por espacio de un tiempo diario aceptable o soportable y además no trabajaban todo el año sino que tenían un período de descanso, es decir, tenemos precedentes antiquísimos de los

conocimientos de los límites del hombre, base de la ergonomía, la ergonomía no la escribían pero existía en forma intuitiva.

De Egipto también se tienen antecedentes de afecciones oculares, enfermedades parasitarias contraídas en el barro y las aguas sucias, de hecho el trabajo en determinados períodos se consideró tan despreciable que se legisló su ejecución solo por esclavos; de la época de Ramsés II, aparecen escritos que mencionan mejores condiciones laborales a quienes trabajan en la construcción de sus monumentos, como incentivo también se agregó atención para los que en estas tareas se accidentaran; siendo este el primer antecedente histórico de seguro médico.

Un ejemplo sobresaliente puede encontrarse en la descripción que Hipócrates dio del diseño de las herramientas y la forma en que el lugar de trabajo debía organizarse para un cirujano. También es cierto que existen registros arqueológicos de las dinastías egipcias, donde se observa que fabricaban herramientas, equipamiento del hogar, entre otros que ilustran la aplicación de principios ergonómicos.

La necesidad de adaptar las herramientas al hombre ha existido consciente o inconscientemente siempre. Las primeras medidas y observaciones de la interrelación entre el hombre y sus útiles han sido hechas por ingenieros, médicos y organizadores del trabajo, cada uno desde una óptica diferente.

Los ingenieros y organizadores del trabajo lo hacen desde una perspectiva de mejora del rendimiento y la productividad. En este sentido destacan Vauban en el siglo XVII y Belidor en el siglo XVIII, que intentan medir la carga de trabajo físico diario durante el ejercicio y en el lugar de trabajo. Sugieren que una carga muy elevada entraña fatiga y enfermedades y proponen tareas más organizadas para así mejorar el rendimiento.

Más tarde, ingenieros como Vaucanson y Jacquard ponen a punto los primeros dispositivos automáticos que suprimen algunos puestos particularmente penosos. También, los organizadores como Taylor y sus precursores analizarán el trabajo para definir las condiciones de rendimiento más elevadas. El modelo de funcionamiento del hombre en que apoyó su investigación es análogo al de una máquina.

Por otra parte, los investigadores, físicos y fisiológicos, se interesan por el hombre en actividad para comprender su funcionamiento. Leonardo Da Vinci estudia los movimientos de los segmentos corporales; es el origen de la Biomecánica.

Lavoisier descubre los primeros elementos de la Fisiología respiratoria y la calorimetría; hace las primeras tentativas para evaluar el costo del trabajo muscular. Coulomb introduce la noción de la duración del esfuerzo, criticando las experiencias y las observaciones de corta duración; estudia los ritmos de trabajo en numerosas tareas y trata de determinar la carga óptima que tenga en cuenta las diferentes condiciones de ejecución de los trabajos.

En el siglo XIX, Chaveau define las primeras leyes del gasto del trabajo muscular. Jules Amar, a principios de este siglo, da las bases de la Ergonomía del trabajo físico estudiando los diferentes tiempos de contracción muscular, y se interesa por los problemas de fatiga, los efectos del medio ambiente, temperatura, ruido e iluminación. Durante la Primera Guerra Mundial se ocupa de la readaptación de los heridos y el diseño de prótesis. Su libro *El motor humano*, aparecido en 1914, describe los métodos de medida y las técnicas experimentales, da las bases fisiológicas del trabajo muscular y lo relaciona con las actividades profesionales. Ramazzini, verdadero creador de la Medicina del Trabajo, fue quien describió las primeras enfermedades profesionales observando las consecuencias de las posturas forzadas obligadas por el trabajo.

A mediados de los años cuarenta, el progreso en los conocimientos de psicología y fisiología es considerable; sin embargo, las investigaciones referidas a los problemas de la actividad laboral son más bien escasas.

Fue durante la Segunda Guerra Mundial, en Estados Unidos, cuando aparece la necesidad de una tecnología que diera respuesta al problema del hombre frente a la técnica y a la necesidad de adaptar la tarea al hombre. En esta época los progresos de la tecnología habían permitido construir máquinas bélicas, sobre todo aviones, cada vez más complejas de utilizar en condiciones extremas. A pesar del proceso de selección del personal, de su formación, de su entrenamiento y de su elevada motivación para desempeñar las tareas propuestas, las dificultades con las que se encontraban para desarrollar su cometido provocaban multitud de pérdidas materiales e incluso pérdidas humanas.

La selección, el entrenamiento, y la motivación no eran suficientes, pues, la plasticidad humana para responder a los requerimientos de las máquinas tenía sus límites.

El análisis de las necesidades y posibilidades del hombre, por parte de los ingenieros, fisiólogos, psicólogos, etc., no podía fundamentarse única y exclusivamente en el “me pongo en su lugar”, debían generarse una serie de técnicas que permitieran operativizar este “ponerse en su lugar”.

La competencia técnica y el avance tecnológico, indispensable para concebir nuevas máquinas, herramientas o equipamientos, no era condición suficiente y necesaria para asegurar el buen funcionamiento de éstas. Se necesitaban “otros” conocimientos, o tal vez, otra manera de plantear el problema que permitiera, en la medida de lo posible, anticipar el comportamiento de las personas en la situación de relación persona-máquina, para de esta forma reducir su riesgo de error, e incrementar el grado de fiabilidad humana; había nacido la ergonomía moderna.

Esta toma de conciencia dio lugar a una acción interdisciplinaria que los americanos llamaron “Human Engineering”, cuyo objetivo era proyectar, ubicar e instalar los dispositivos técnicos, teniendo en cuenta las limitaciones del operador humano, con el objeto de lograr la máxima eficacia del sistema persona-máquina.

En Europa esta nueva actividad se denomina “Ergonomics” y con la concepción actual se puede considerar que nace en 1949 por la acción de un ingeniero inglés, Murrell, quien crea la primera Sociedad Nacional de Ergonomía, la “Ergonomics Research Society”, una agrupación de médicos, psicólogos e ingenieros que se interesan por la adaptación del trabajo al hombre. Posteriormente se crean en otros países europeos grupos similares, destacando, tanto por el número de miembros como por sus interesantes y frecuentes actividades, la Sociedad de Ergonomía en Lengua Francesa.

La Agencia Europea de Productividad creó en 1953 un grupo de estudio para investigar el factor humano en el trabajo. En el año 1956 envió una misión a Estados Unidos para estudiar sobre el terreno las experiencias americanas. En 1957 se celebró en Holanda un seminario interdisciplinar en el que participaron investigadores europeos y americanos.

En agosto de 1961 se celebró en Estocolmo el I Congreso Internacional de Ergonomía, en el que se trataron importantes problemas biotécnicos y biomecánicos del trabajo, tales como la rapidez de movimientos, los ambientes físicos, automatismos y la pérdida de capacidad laboral con la edad.

Las primeras aplicaciones ergonómicas europeas quedaron fijadas en unas líneas de actuación que la diferencian de la Human Engineering, por cuanto ésta busca el óptimo funcionamiento del sistema persona-máquina, mientras que la ergonomía prioriza la protección y el confort del hombre en el trabajo.

La ergonomía que se practica dentro del marco preventivo español está ligada a los principios de la acción preventiva: la adaptación de “las cosas” al hombre que, gracias a su inteligencia, tiene capacidad para adaptarse, dentro de sus límites, los humanos. La consideración de los criterios de adaptación es importante, puesto que la ética de la ergonomía exige que en última instancia las condiciones de trabajo sean mejoradas y no agravadas, pero se puede mejorar según criterios diferentes, mejora de resultados en términos de rendimiento o de eficacia, aligeramiento de la carga de trabajo, disminución o supresión de los efectos negativos sobre el trabajador, aumento de la seguridad, aumento del interés intrínseco de la tarea, aumento de la satisfacción, etc. En general, ninguno de ellos debería resultar privilegiado y debe haber una concurrencia entre esta pluralidad de criterios. Su acción debe orientarse por la búsqueda equilibrada de aquellos aspectos que conforman una conjunción interactiva de tres bandas: organización (rendimiento y eficacia), diseño (confort y satisfacción) y prevención (salud y seguridad). La intervención ergonómica debe permitir alcanzar todos esos objetivos a la vez.

### **C. OBJETIVOS DE LA ERGONOMÍA**

El objetivo que busca la ergonomía es alcanzar la mejor calidad de vida en la interacción persona-máquina, tanto en la acción sobre dispositivos complicados como en otros más sencillos. En todos los casos se busca incrementar el bienestar del usuario adaptándolo a los requerimientos funcionales, reduciendo los riesgos y aumentando la eficacia.

Se puede distinguir una serie de pequeños **objetivos**:

- 1.- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).
- 2.- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
- 3.- Controlar el entorno del puesto de trabajo.
- 4.- Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio-

organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.

- 5.- Seleccionar la tecnología más adecuada al personal disponible.
- 6.- Optimizar la interrelación de las personas disponibles y la tecnología utilizada.
- 7.- Favorecer el interés de los trabajadores por la tarea y el ambiente de trabajo.
- 8.- Analizar los puestos de trabajo para definir los objetivos de la formación.
- 9.- Detectar los riesgos de fatiga física y mental.
- 10.- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- 11.- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- 12.- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.
- 13.- Mejorar la salud de la empresa (disminución de absentismo, sabotajes, etc.) y promocionar la salud en el trabajo.

El principal objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano.

## **D. DIFERENTES VISIONES DE LA ERGONOMÍA**

Una primera aproximación a la ergonomía colocaría a ésta en la posición de estudio del ser humano en su ambiente laboral, lo que permitiría pensar en la ergonomía como en una técnica de aplicación, en la fase de conceptualización y corporificación de proyectos (ergonomía de concepción o preventiva), o como una técnica de rediseño para la mejora y optimización (ergonomía correctiva).

Una segunda visión de la ergonomía recogería la idea de que, en realidad, ésta debe ser una disciplina eminentemente prescriptiva, que debe proporcionar a los responsables de los proyectos los límites de actuación de los usuarios para de este modo adecuar las realizaciones artificiales a las limitaciones humanas.

Por último, un tercer enfoque, un poco más ambicioso que los anteriores, entendería esta ciencia como un campo de estudio interdisciplinar donde se debaten los problemas relativos a qué proyectar y cómo articular la secuencia de posibles

interacciones del usuario con el producto, con los servicios, o incluso con otros usuarios.

De todas formas, una reflexión sobre el alcance de la ergonomía, podría contemplar los tres apartados siguientes:

- La ergonomía como banco de datos sobre la horquilla de las capacidades y limitaciones de respuesta de los usuarios.
- La ergonomía como programa de actividades planificadas, para mejorar el diseño de los productos, servicios y/o las condiciones de trabajo y uso.
- La ergonomía como disciplina aplicada para mejorar la calidad de vida de las personas.

Esta forma de presentar la ergonomía sugiere una perspectiva ecológica en la que el significado de cualquier elemento debe ser visto como algo creado de forma continua.

Así, el carácter de la ergonomía configura y a la vez es configurado por sus relaciones externas con las perspectivas del conocimiento y las prácticas en otros campos de conocimiento: ingeniería, medicina, psicología, economía, diseño, fisiología, etc.

## **E. ÁMBITOS DE ACTUACIÓN DE LA ERGONOMÍA**

Entre los numerosos campos de aplicación en los que la ergonomía ha desarrollado metodologías propias, se pueden considerar dos grandes áreas de estudio, según se trate de optimizar los procesos de producción (ergonomía del trabajo) o los productos fabricados mediante dichos procesos (ergonomía del producto):

- a. **Ergonomía del trabajo:** su objeto de estudio es el trabajador y su objetivo analizar las tareas, herramientas y modos de producción asociados a una actividad laboral con la finalidad de evitar los accidentes y patologías laborales, disminuir la fatiga física y mental, y aumentar el nivel de satisfacción del trabajador.

Además de los beneficios sociales y humanos que comporta la mejora de las condiciones de trabajo, la aplicación de la ergonomía en el ámbito laboral conlleva beneficios económicos asociados a un incremento de la productividad

y a la disminución de los costes provocados por los errores, accidentes y bajas laborales.

Las primeras aplicaciones de la ergonomía proceden del ámbito laboral. En la actualidad, son numerosos los estudios y aplicaciones de la ergonomía en este campo, entre los que pueden destacarse aspectos como el diseño de puestos y procesos de trabajo, el diseño de elementos de trabajo como herramientas, maquinaria, controles o indicadores, el estudio de las condiciones ambientales o la evaluación de riesgos asociados a la carga física de la actividad laboral.

b. **Ergonomía del producto:** su objeto de estudio son los consumidores y usuarios del producto; su finalidad es asegurar que los productos sean seguros, fáciles de usar, eficientes, saludables y satisfactorios para el usuario.

Las aplicaciones de la ergonomía al ámbito del producto son más recientes que las del ámbito laboral y todavía queda mucho por hacer en el diseño de numerosos objetos de uso cotidiano, cuya concepción se ha hecho a espaldas de los planteamientos ergonómicos.

No obstante, empiezan a ser abundantes los desarrollos de productos en los que ha participado un equipo de diseño que incluye un especialista en ergonomía, lo que se traduce en productos mejor diseñados, más útiles, eficientes y seguros y, en definitiva, más satisfactorios para el usuario.

## **F. ÁREAS DE LA ERGONOMÍA**

Aunque existen diferentes clasificaciones de las áreas donde interviene el trabajo de los ergonomistas, en general podemos considerar las siguientes:

- 1.- Antropometría.
- 2.- Biomecánica y fisiología.
- 3.- Ergonomía ambiental.
- 4.- Ergonomía cognitiva.
- 5.- Ergonomía de diseño y evaluación.
- 6.- Ergonomía de necesidades específicas.
- 7.- Ergonomía preventiva.

1) **Antropometría:** área de la ergonomía que trata con las medidas del cuerpo humano que se refieren al tamaño del cuerpo, formas, fuerza y capacidad de trabajo. En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipo de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano.

Las dimensiones del cuerpo humano han sido un tema recurrente a lo largo de la historia de la humanidad; un ejemplo ampliamente conocido es el del dibujo de Leonardo da Vinci, donde la figura de un hombre está circunscrita dentro de un cuadro y un círculo, donde se trata de describir las proporciones del ser humano "perfecto". Sin embargo, las diferencias entre las proporciones y dimensiones de los seres humanos no permitieron encontrar un modelo preciso para describir el tamaño y proporciones de los humanos.

Los estudios antropométricos que se han realizado se refieren a una población específica, como lo puede ser hombres o mujeres, y en diferentes rangos de edad.

2) **Ergonomía Biomecánica:** área de la ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica o Newtoniana, y la biología, pero también se basa en el conjunto de conocimientos de la medicina del trabajo, la fisiología, la antropometría y la antropología.

Su objetivo principal es el estudio del cuerpo con el fin de obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad, o diseñar tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones.

Algunos de los problemas en los que la biomecánica ha intensificado su investigación han sido el movimiento manual de cargas, y los microtraumatismos repetitivos o trastornos por traumas acumulados.

Una de las áreas donde es importante la participación de los especialistas en biomecánica es en la evaluación y rediseño de tareas y puestos de trabajo para personas que han sufrido lesiones o han presentado problemas por microtraumatismos repetitivos, ya que una persona que ha estado incapacitada por este tipo de problemas no debe de regresar al mismo puesto de trabajo sin haber realizado una evaluación y las modificaciones pertinentes, pues es muy probable que el daño que sufrió sea irreversible y se resentirá en poco tiempo. De la misma forma,

es conveniente evaluar la tarea y el puesto donde se presentó la lesión, ya que en caso de que otra persona lo ocupe existe una alta posibilidad de que sufra el mismo daño después de transcurrir un tiempo en la actividad.

3) **Ergonomía Ambiental:** área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones. La aplicación de los conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda al diseño y evaluación de puestos y estaciones de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos.

4) **Ergonomía Cognitiva:** especialidad de la ergonomía donde tratan con temas tales como el proceso de recepción de señales e información, la habilidad para procesarla y actuar con base en la información obtenida, conocimientos y experiencia previa.

La interacción entre el humano y las máquinas o los sistemas depende de un intercambio de información en ambas direcciones entre el operador y el sistema ya que el operador controla las acciones del sistema o de la máquina por medio de la información que introduce y las acciones que realiza sobre este, pero también es necesario considerar que el sistema alimenta de cierta información al usuario por medio de señales, para indicar el estado del proceso o las condiciones del sistema. Esta área de la ergonomía tiene gran aplicación en el diseño y evaluación de software, tableros de control, y material didáctico.

El estudio de los problemas de recepción e interpretación de señales adquirieron importancia durante la Segunda Guerra Mundial, por ser la época en que se desarrollaron equipos más complejos comparados con los conocidos hasta el momento.

5) **Ergonomía de Diseño y Evaluación:** los ergonomistas de este área participan durante el diseño y la evaluación de equipos, sistemas y espacios de trabajo; su aportación utiliza como base conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño.

Al diseñar o evaluar un espacio de trabajo, es importante considerar que una persona puede requerir de utilizar más de una estación de trabajo para realizar su

actividad, de igual forma, que más de una persona puede utilizar un mismo espacio de trabajo en diferentes períodos de tiempo, por lo que es necesario tener en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño, distancias de alcance, fuerza y capacidad visual, para que la mayoría de los usuarios puedan efectuar su trabajo de forma segura y eficiente.

Al considerar los rangos y capacidades de la mayor parte de los usuarios en el diseño de lugares de trabajo, equipo de seguridad y trabajo, así como herramientas y dispositivos de trabajo, ayuda a reducir el esfuerzo y estrés innecesario en los trabajadores, lo que aumenta la seguridad, eficiencia y productividad del trabajador.

El ser humano es la parte más flexible del sistema, por lo que el operador generalmente puede cubrir las deficiencias del equipo, pero esto requiere de tiempo, atención e ingenio, con lo que disminuye su eficiencia y productividad, además de que puede desarrollar lesiones, microtraumatismos repetitivos o algún otro tipo de problema, después de un período de tiempo de estar supliendo dichas deficiencias.

De forma general, podemos decir que el desempeño del operador es mejor cuando se le libera de elementos distractores que compiten por su atención con la tarea principal, ya que cuando se requiere dedicar parte del esfuerzo mental o físico para manejar los distractores ambientales, hay menos energía disponible para el trabajo productivo.

6) **Ergonomía de Necesidades Específicas:** este área se enfoca principalmente al diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física, para la población infantil y escolar, y el diseño de microambientes autónomos.

La diferencia que presentan estos grupos específicos radica principalmente en que sus miembros no pueden tratarse en forma "general", ya que las características y condiciones para cada uno son diferentes, o son diseños que se hacen para una situación única y un usuario específico.

7) **Ergonomía Preventiva:** especialidad de la ergonomía que trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral.

Los especialistas en el área de ergonomía preventiva también colaboran con las otras especialidades de la ergonomía en el análisis de las tareas, como es el caso de la biomecánica y fisiología para la evaluación del esfuerzo y la fatiga muscular, determinación del tiempo de trabajo y descanso, etc.

## **G. DESARROLLO DE LA ERGONOMÍA EN ESPAÑA**

Desde el punto de vista histórico, en 1959 se publica el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, normativa encargada de regular el funcionamiento y fines de los Servicios Médicos de Empresa. En dicho Reglamento, estaban implícitos los conceptos de condiciones de trabajo, ergonomía y salud laboral. Era la respuesta legislativa española a la Recomendación 112 sobre Servicios de Medicina del Trabajo (propuesta por la Organización Internacional del Trabajo), basada en el nuevo concepto de salud, publicado en 1946 por la Organización Mundial de la Salud.

El Ministerio de Trabajo publica en 1971 la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo; en esta normativa se definen las condiciones de trabajo desde el punto de vista restrictivo o tradicional (desarrollar las actividades profesionales, prevenir los accidentes y enfermedades profesionales). Seguidamente van apareciendo nuevas medidas preventivas con respecto a la minería, la construcción, el transporte, actividades portuarias, y con respecto a la utilización de sustancias como el plomo, amianto, benceno, plaguicidas....

Es a consecuencia de mayo de 1968, el Mayo Francés y el concepto italiano de la salud en el trabajo, cuando surge un especial interés sobre las condiciones del trabajador, de la aplicación de una metodología en el campo del trabajo, una mejora en las condiciones laborales, y todo lo referente a las prestaciones económicas por la actividad laboral realizada. En julio de 1979, se firma por UGT (Unión General de Trabajadores) y CEOE (Confederación Española de Organizaciones Empresariales) el Acuerdo Marco Interconfederal sobre Negociación Colectiva, para alcanzar unas mejoras en las condiciones de trabajo. Más tarde, en marzo de 1980, Comisiones Obreras, organiza unas jornadas sindicales en Madrid, sobre Ambiente de Trabajo y Calidad de Vida. Y en ese mismo año, desde octubre a diciembre, se desarrolla un curso sobre Salud, Trabajo y Medio Ambiente, organizado por el Centro de Investigación en Salud y Trabajo, el Instituto Balmes de Sociología, el Instituto Arnau de Vilanova de Historia de la Medicina, junto con el Departamento de la Universidad Complutense de Madrid.

Los años setenta se caracterizaron por la concienciación de los representantes sociales y de los técnicos del mundo del trabajo, en el campo de las condiciones de trabajo, fue un periodo de sensibilización sobre la calidad de vida y en los años ochenta hay una búsqueda consensuada de soluciones y estructuración de los conceptos.

En marzo de 1980, se publica la Guía de Análisis de las Condiciones de Trabajo en la Empresa, elaborada por Carlos Prieto y Juan José Castillo como respuesta al método LEST, el cual pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva. En ese mismo año, en septiembre, se celebra en Zaragoza el I Congreso de Sociología organizado por la Federación de Asociaciones de Sociología del Estado Español. Posteriormente, se realizan varios cursos como: Criterios de Evaluación de Ergonomía de los Factores Ambientales en Madrid, diciembre de 1985; I Jornadas de Ergonomía, Madrid, enero de 1986; Cursos de Ergonomía, Burgos, mayo de 1986; Cursos de Ergonomía, Valladolid, febrero de 1987; Jornada de Ergonomía MAPFRE, Valladolid, marzo de 1987...

Es el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, quién tras llevar a cabo un estudio sobre las condiciones de trabajo, a través de encuestas de satisfacción a los trabajadores a lo largo del año 1987, presenta el 20 de diciembre de 1988 en el Centro Nacional de Barcelona, los resultados de dicha encuesta. Desde ese momento, la búsqueda de soluciones para mejorar la calidad del medio de trabajo, y la metodología ergonómica comienza a ser motivo de estudio. Las normativas establecidas por la OIT (Organización Internacional del Trabajo) no son vinculantes si no son ratificadas a posteriori por España. En cambio, la normativa establecida por la Unión Europea es vinculante, lo que supone su aplicación en todos los estados miembros de esa comunidad.

El 22 de Mayo de 1988, queda constituida la Asociación Española de Ergonomía, con el propósito de agrupar a todos los profesionales de la ergonomía y con los objetivos que se recogen a continuación:

- Promocionar el estudio y desarrollo de los conocimientos, técnicas y actividades relacionadas con la ergonomía.
- Crear y coordinar las investigaciones sobre la ergonomía.

La Asociación Española de Ergonomía es una sociedad técnico-científica de profesionales de la Ergonomía. Su marco internacional de referencia es la International Ergonomics Association creada hace 50 años. En nuestro país existe desde 1997 un marco legal que comprende el programa formativo y el reconocimiento de esta disciplina por parte de la Autoridad Laboral.

Además de los objetivos fundamentales que se marca la Asociación Española de Ergonomía en sus estatutos, conviene recordar que para que se consigan esos objetivos, la Asociación ha de funcionar. Y sólo funcionará cuando a los socios les sirva para algo. Por eso se hace hincapié en una tarea que la asociación no puede delegar: "programar y realizar las acciones necesarias para conseguir mejoras económicas, sociales, profesionales, académicas y culturales de sus asociados". Para que esto se cumpliera, la asociación debería funcionar como un colegio profesional y, aunque esa meta está lejana, nada les impide intentar unir sus fuerzas para situar, allá donde sea oportuno, la ergonomía en lugar que le corresponde junto a otras disciplinas más antiguas y ya instaladas en nuestra cultura con personalidad propia.

El objetivo más urgente de la Asociación Española de Ergonomía es, pues, conseguir que todos los ergónomos del país tengan conciencia de que pertenecen a una asociación que los necesita y a la que necesitan. Para ello la Junta Directiva está a la escucha y dispuesta a recoger cuantas sugerencias le lleguen.

Hoy en día, en nuestro país se trata más de empresas u organizaciones genéricas que han nacido al amparo de necesidades concretas. Las empresas de automoción han sido un importante grupo tractor en este sentido, creando en su seno importantes equipos de investigación ergonómica aplicada.

En el aspecto práctico, sobresalen el Instituto de Biomecánica de Valencia, que presta servicio a todo el sector industrial de la zona mediterránea y el Instituto de Ergonomía MAPFRE, integrado en la fábrica de General Motors en Figueruelas creadores del método MAPFRE de Análisis de Condiciones de Trabajo.

En el aspecto académico, sobresalen entidades como la Universidad Politécnica de Barcelona (pionera en su interés decidido por este tema y con una marcada preferencia por los aspectos de ingeniería, destacando el equipo dirigido por el profesor Mondelo) y la Universidad Complutense de Madrid (proveniente de la Sociología del Trabajo, destacando el equipo del profesor J.J. Castillo). Asimismo, se

han impartido e imparten cursos de ergonomía en distintas facultades de Medicina como aportación complementaria para sus propios alumnos.

Es interesante destacar que, a día de hoy, es más importante el empuje de las personas que el de los grupos o instituciones hacen a la ergonomía, ya que apenas existen grupos de presión con experiencia suficiente en este ámbito.

La juventud de la temática en este país es evidente, de ahí se deriva que las aportaciones de nuestros autores e investigadores tienen una escasa significación a escala internacional. Sin embargo, y por ello mismo, se hace imprescindible un decidido empeño por divulgar los aspectos ergonómicos más importantes y característicos.

La entrada en vigor del título acreditativo de European Ergonomist va a suponer una consolidación evidente de los criterios de profesionalidad, fuera de los estrecheces de los masters, así como a consolidar una identidad europea de unicidad esencial de criterios. La realización de numerosas Jornadas Internacionales en nuestro país supone sin duda el afianzamiento de la ergonomía española en el concierto ergonómico internacional.

La legislación española relacionada con la ergonomía es la siguiente:

- ↗ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ↗ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ↗ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- ↗ 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.
- ↗ Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- ↗ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ↗ Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- ↗ Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- ↗ Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## **H. ERGONOMÍA EN OFICINAS Y DESPACHOS**

### **1. LAS DIMENSIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO**

Un punto importante dentro de la ergonomía en oficinas y despachos son las condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo con detalles de vital importancia como las dimensiones del local. Dichas dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- a. La altura de las oficinas y despacho será de mínimo 2,5 metros.
- b. La superficie libre por trabajador será de 2 metros cuadrados.
- c. Por cada trabajador habrá 10 metros cúbicos, no ocupados.

La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar. Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.

## 2. EL EQUIPO DE TRABAJO (INFORMÁTICO)

Tres son los principales componentes del equipo informático: el monitor, el teclado y el ratón y, por lo tanto, son los puntos que trataremos a continuación.

### 2.1. El monitor

Es un periférico sin él que no se comprendería el uso del equipo informático. Dado que muchos empleados se pasan gran parte de su jornada laboral sentados frente a él es recomendable que se cumplan las siguientes indicaciones:

- Debe trabajarse con monitores que lleven un tratamiento antirreflejo o incorporen un filtro especial. Estos destellos son molestos para el ojo, porque reducen la legibilidad y obligan a una constante acomodación de la visión. Hay que tener un especial cuidado en que el filtro no oscurezca demasiado el monitor.
- Es imprescindible poder regular el brillo y contraste del monitor para adaptarlos a las condiciones del entorno.
- Es importante que la pantalla esté siempre limpia. Las huellas y demás suciedades también provocan reflejos.
- La pantalla ha de colocarse perpendicular a las ventanas. Nunca enfrente o de espaldas a ellas. En el primer caso, al levantar la vista, se pueden producir deslumbramientos. En el segundo, los reflejos de la luz natural sobre el cristal son inevitables.
- Los caracteres tienen que estar bien definidos, con un buen nivel de contraste con respecto al fondo, de tamaño suficiente y con un espacio adecuado entre los renglones. Esto facilita la legibilidad. Es preferible trabajar con estas características y modificarlas, si se desea, en el momento de la impresión.
- Es recomendable trabajar con texto negro sobre fondo blanco. Se debe procurar no abusar de los colores.
- La pantalla deberá ser orientable y podrá inclinarse a voluntad, con facilidad para adaptarse a las necesidades del usuario.
- El monitor debe estar en la posición correcta y debe ajustarse su ángulo de visualización. La pantalla debe estar a una distancia entre 50 y 60 centímetros.

La parte superior de la pantalla debe estar a una altura similar a la de los ojos, o ligeramente más baja. Lo más recomendable es inclinarlo ligeramente hacia atrás. El monitor se sitúa así en la zona óptima de visión, comprendida entre los 5 y los 35 grados por debajo de la horizontal visual, y desde la cual se contempla todo sin ningún esfuerzo. De esta forma, la vista no se resiente y se evitan posturas lesivas.

## 2.2. El teclado

Al igual que sucede con el monitor, para una persona trabaja con el ordenador es imprescindible el uso de este hardware. Para emplearlo correctamente hay una serie de pautas a seguir:

- El teclado deberá ser independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en los brazos o las manos. Además la superficie del teclado debe ser mate para evitar reflejos y los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo.
- Al manipular un teclado, las manos adoptan una posición forzada, hacia afuera, y quienes deben digitar muchas horas al día pueden tener problemas en sus manos y articulaciones. Cada vez existen en el mercado más componentes que corrigen esto, como los teclados ergonómicos o los reposamuñecas. Tanto unos como otros permiten un acceso a las teclas en línea recta con respecto al antebrazo, por lo que la postura que se adopta es más natural.
- Debe ser regulable en cuanto a inclinación, en un intervalo de 10 a 15 grados, con el fin de evitar movimientos forzados de las articulaciones, que pueden derivar en lesiones. Se recomienda que la línea media del teclado (tercera fila), no se levante más de 3 cm. de la superficie de trabajo.
- Debe ser estable durante su uso, que no se deslice sobre la superficie en la que reposa y suave en su manipulación, que no requiera ejercer una presión grande sobre las teclas que se pulsan. Además se recomienda que no provoque ningún ruido. Sin embargo, al accionarse debe dar una señal táctil, acústica o visual.
- En relación a su ubicación, se recomienda situarlo con el espacio necesario delante para poder apoyar cómodamente brazos y manos, a fin de reducir la fatiga en los brazos y la tensión en la espalda. Situado dentro del llamado espacio asequible, que comienza a partir del borde de

la mesa. Así se evitan posturas forzadas, como trabajar con los brazos estirados. También se recomienda situarlo justo debajo del monitor, ya que cuando se encuentra en superficies laterales con respecto a él, obliga a girar la cabeza a derecha o izquierda (según esté la pantalla).

- ✦ Finalmente es aconsejable lavarse las manos con agua fría a menudo para evitar los dolores de muñecas y dedos, ya que mejora la circulación, alivia las molestias y previene inflamaciones.

### **2.3. El ratón**

El ratón es uno de los periféricos más usados, sustituyendo al teclado en muchas tareas. La tendinitis es el trastorno más frecuente derivado de su uso. Como con los teclados, en el mercado también existen ratones ergonómicos de gran calidad, con una manejabilidad cómoda y fácil.

Las recomendaciones más prácticas para su empleo son:

- ✦ Su configuración debe adaptarse a la curva de la mano.
- ✦ Tiene que permitir que se puedan descansar los dedos y la mano sobre él sin que se active inesperadamente.
- ✦ Que no necesite mucha fuerza para accionarse.
- ✦ La bola debe estar bajo los dedos.
- ✦ Fácilmente deslizable. Se pueden utilizar también alfombrillas. Éstas deben facilitar el movimiento del ratón y no entorpecerlo.
- ✦ Su manejo ha de ser posible para diestros y zurdos.

## **3. EL MOBILIARIO**

De nada sirve contar con un equipo ergonómicamente preparado, si luego se trabaja sobre una mesa en la que no caben las piernas, o se utiliza una silla sin respaldo. Las malas posturas representan, en general, el 75% de las lesiones: dolores de espalda, molestias cervicales, lumbalgias... El mobiliario del puesto de trabajo es, pues, fundamental para no dañar la salud, ya que es un factor determinante a la hora de favorecer o dificultar la adopción de una postura de trabajo adecuada.

Además de tener en cuenta el carácter ergonómico del mobiliario, debe tenerse en cuenta que la cantidad y ubicación del mismo debe dejar suficiente espacio para entrar y salir sin dificultad del puesto.

### 3.1. La mesa o superficie de trabajo

Las características que debe reunir son las siguientes:

- ↗ Superficie de color claro y mate.
- ↗ Estable: que soporte el peso del equipo y de cualquier persona que se apoye sobre alguno de sus bordes.
- ↗ De dimensiones suficientes como para permitir una colocación flexible de todo el material de trabajo. Se recomiendan unas medidas mínimas de 120 x 90 centímetros.
- ↗ Deben colocarse los artículos y herramientas que se utilizan a menudo a una distancia no superior a 43,18 cm del trabajador.
- ↗ Altura regulable: esta condición no es imprescindible. En su defecto la silla sí debe tenerla, o se debe usar un reposapiés para aquellos que lo precisen. Si es regulable, la altura debe poder oscilar entre los 65 y 75 centímetros. Si no lo es, 75 centímetros es una buena medida.
- ↗ Espacio interior suficiente: para evitar que las rodillas choquen o que no se puedan estirar un poco las piernas, 60 centímetros de ancho y 65-70 centímetros de profundidad son las medidas más aconsejables.

Es conveniente dejar libre el espacio bajo la mesa para disponer de sitio para trabajar y moverse.

### 3.2. El portadocumentos o atril

Cuando sea necesario trabajar de manera habitual con documentos impresos, se recomienda la utilización de un atril.

Las condiciones ideales que debe presentar 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 resistencia suficiente para soportar el peso de los documentos sin oscilaciones.
- ↗ Debe ser colocado a una distancia equivalente a la pantalla, a su misma altura, y junto a ella.

### 3.3. La silla

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

- ✎ Estable: frente a las cuatro patas convencionales, son mejores las sillas con cinco apoyos y de ruedas antideslizantes, que eviten desplazamientos involuntarios. Éstas permiten mayor libertad de movimiento, evitando, a la vez, algunas posturas forzadas.
- ✎ Graduable en cuanto a altura: los pies han de apoyarse en el suelo. En caso de personas bajas o niños es aconsejable utilizar un reposapiés que, además, evita la comprensión de la circulación en los muslos.
- ✎ Se debe poder ajustar la altura del asiento de acuerdo con la altura de la mesa. Si una vez ajustada la altura el trabajador no puede apoyar los pies con comodidad debe solicitar un reposapiés. La altura ideal es aquella en la que, con los pies planos sobre el suelo, el muslo quede en posición horizontal o el ángulo que se forme entre el cuerpo y el muslo esté entre 90° y 110°.
- ✎ Respaldo regulable en altura, profundidad e inclinación. Con la forma de una S suave, cóncavo a nivel torácico y convexo a nivel lumbar, para que se adapte a la estructura de la espalda. Debe disponer de un almohadillado a la altura adecuada para mantener la curvatura de la columna vertebral en la zona lumbar. Es conveniente que llegue, como mínimo, hasta la parte media de la espalda debajo de los omoplatos. No debe ser demasiado ancho en su parte superior para que no reste movilidad a los brazos.
- ✎ Los reposabrazos no son imprescindibles. De tenerlos, su altura no debe obstaculizar la movilidad.
- ✎ La base del asiento ha de ser flexible pero firme. Con una distancia suficiente entre el borde del asiento y la cara posterior de la rodilla, para facilitar la circulación sanguínea.
- ✎ Tipo de revestimiento: es aconsejable que sea de tejido transpirable y flexible y con un acolchado de 20 mm de espesor, el borde anterior del asiento debe ser redondeado y el acolchado del respaldo debe ser más blando. El tejido utilizado debe permitir una buena disipación de la humedad y el calor. Los materiales deslizantes conviene evitarlos.

- ↗ Los controles de ajuste deben ser accesibles desde la posición habitual de trabajo, sin que requieran demasiado esfuerzo para accionarlos.

### 3.4. El reposapiés

Permite el ajuste correcto silla-mesa cuando la altura de la mesa no es regulable. Se recomienda que tenga una profundidad de 33 cm y una anchura de 45 cm.

Un punto importante que depende del mobiliario de trabajo es la **postura corporal**, las condiciones ideales son:

- ↗ Muslos horizontales y piernas verticales, formando un ángulo de 90°.
- ↗ Entre el ángulo que forma la rodilla y el borde de la silla debe haber, más o menos, una cuarta.
- ↗ Brazos verticales y antebrazos horizontales, formando un ángulo recto desde el codo.
- ↗ Antebrazo y mano en línea recta, paralelos al suelo.
- ↗ Los codos pueden tocar ligeramente el costado pero no deben oprimirse contra el cuerpo.
- ↗ Las muñecas en una posición natural y sin doblarlas excesivamente.
- ↗ Manos relajadas, sin extensión ni desviación lateral. Prestar especial atención al mantenimiento de los pulgares y los dedos en una postura relajada y natural.
- ↗ Columna vertebral recta. Sin torsión del tronco. La zona lumbar debe quedar cómodamente apoyada. Plantas de los pies apoyadas. Si la silla es demasiado alta para poder colocar los pies sobre el suelo, debe utilizarse reposapiés.
- ↗ Línea de visión paralela a la superficie de trabajo.
- ↗ Ángulo de visión menor de 60° en el plano horizontal, y entre los 5° y los 35° en el vertical.
- ↗ Cuerpo no aprisionado entre la silla y la mesa.
- ↗ Adopte una postura relajada erguida. Evitar inclinarse demasiado hacia adelante o hacia atrás.
- ↗ Colocar los materiales que se utilizan con frecuencia al alcance de la mano.

#### 4. LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO

En la medida de lo posible, las características ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

Un excesivo calor o frío produce incomodidad, pero también somnolencia o ansiedad e inquietud. La humedad relativa del aire puede provocar sequedad de las mucosas respiratorias y molestias.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

- a. La temperatura de los locales donde se realicen los trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17°C y 27°C.
- b. La humedad relativa estará comprendida entre el 30% y el 70%.
- c. Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda de los siguientes límites:

↻ Trabajos en ambientes calurosos: 0,25m/s.

↻ Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5m/s.

↻ Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75m/s.

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

- d. El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

#### 4.1. El ruido

El ruido es un contaminante ambiental que puede producir ansiedad, irritación, entre otras molestias. La maquinaria informática (impresoras, fax...) emite además sonidos agudos especialmente perturbadores. Se recomienda:

- Alejar lo máximo posible los focos de ruido.
- Usar encerramientos acústicos para las impresoras.

#### 4.2. La iluminación

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. El trabajo con poca luz daña la vista. También cambios bruscos de luz pueden ser peligrosos, pues ciegan temporalmente, mientras el ojo se adapta a la nueva iluminación. El grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y ésta depende, a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación.

Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones músculo-esqueléticas. Mientras que, una iluminación correcta aumenta la eficacia y la comodidad de su trabajo. Se debe tener en cuenta que:

- Es preferible una iluminación tenue, que no provoque deslumbramientos o reflejos.
- Para los documentos, es recomendable utilizar un flexo destinado especialmente para ellos, manteniendo un nivel adecuado de iluminación general.
- Son preferibles las bombillas incandescentes normales a los tubos fluorescentes. Estos, por muy buenos que sean, suelen emitir cierto centelleo apenas perceptible, pero que provoca molestias.
- Se debe combinar la iluminación general e iluminación específica para la tarea, evitando luces intensas en el campo de visión.

#### Condiciones para el confort visual

Para asegurar el confort visual hay que tener en cuenta básicamente tres puntos, que situados por orden de importancia son los siguientes:

**A. Nivel de iluminación:** el nivel de iluminación óptimo para una tarea determinada corresponde al que da como resultado un mayor rendimiento con una mínima fatiga. Las cualidades visuales aumentan hasta una iluminación de 1000 lux para estabilizarse hacia los 2000 lux. El nivel de iluminación de un puesto de trabajo se adaptará a la tarea a realizar y tendrá en cuenta la edad del trabajador así como las condiciones reales en que se debe realizar el trabajo. Para obtener la iluminación precisa se puede recurrir a la iluminación localizada como complemento de la iluminación general procurando que ésta última sea en todas las zonas del local lo más uniforme posible, no dejando zonas por debajo del 75% de la iluminación media.

**B. Deslumbramientos.** Los brillos excesivos que pueden ocasionar molestias en la visión están motivados generalmente por:

- ↗ Una visión directa de la fuente de luz.
- ↗ La visión indirecta (reflejo) sobre una superficie reflectante.

El deslumbramiento debido a la visión directa de una ventana o una fuente de luz debe evitarse por ser una de las causas de incomodidad. Sin embargo, en el deslumbramiento debido a una visión directa de una ventana es aconsejable que, al protegerse, no se interrumpa la visión del exterior; se pueden utilizar desde cristales teñidos hasta persianas orientables.

Las iluminaciones localizadas son a menudo causa de deslumbramiento, para eliminarlo se aconseja:

- ↗ Utilización de lámparas que se adapten al reflector utilizado.
- ↗ Orientar correctamente las luminarias de forma que no puedan molestar ni al puesto de trabajo que iluminan ni a los contiguos.

El deslumbramiento motivado por la reflexión de las fuentes de luz sobre superficies reflectantes como plano de trabajo, máquinas y ventanas, disminuye la percepción visual y es causa de incomodidad, tanto más importante cuando mayor luminancia (intensidad aparente de la luz) tenga la fuente de luz.

Para reducir los efectos de deslumbramiento indirecto tenemos que eliminar los reflejos molestos utilizando superficies de trabajo mates y asegurar una buena distribución de las luminarias.

**C. Equilibrio de las luminancias.** Es preciso mantener un equilibrio entre la luminancia del objeto y las correspondientes a las diferentes superficies incluidas dentro del campo visual.

Cuando en una tarea o plano de trabajo se utilice iluminación localizada de apoyo, ésta y la iluminación general tienen que guardar una relación para que el equilibrio de luminancias sea correcto.

Otro punto a considerar son los contrastes de luminancias entre el plano de trabajo y las paredes. Las posibles molestias se presentan como consecuencia de un desequilibrio entre la luminancia de la tarea y la de la pared frontal ya que éstas respectivamente delimitan los campos visuales de trabajo y reposo.

Es interesante pues, que los niveles de iluminación se mantengan dentro de la siguiente relación: cuando dentro de una actividad o tarea sean precisos los desplazamientos entre locales contiguos, los niveles de iluminación de los recorridos no variarán de forma brusca.

No se debe, no obstante, olvidar otro factor fundamental para conseguir un adecuado confort visual en los puestos de trabajo, que es el tipo de iluminación: natural o artificial. La iluminación de los locales de trabajo debe realizarse, siempre que no existan problemas de tipo técnico, con un aporte suficiente de luz natural, aunque ésta, por sí sola, no garantiza una iluminación correcta. Es preciso pues compensar su insuficiencia o ausencia con la luz artificial.

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- ↗ Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- ↗ Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuando a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- ↗ La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- ↗ Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.

- ↗ Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.
- ↗ Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- ↗ No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo o que produzcan una impresión visual de intermitencia.

## **SEGUNDA PARTE: ESTUDIO EMPÍRICO**

Para realizar este trabajo primero se llevó a cabo una búsqueda de información sobre la ergonomía y se contactó con la Secretaria y el Alcalde del Concello de Muxía solicitándoles permiso para hacer un estudio sobre ergonomía en dicha empresa. Contestaron que por supuesto que ellos estaban encantados con poder ayudar a la gente a realizar sus trabajos y que sería un orgullo poder tener en sus manos un Trabajo Fin de Grado en el cual se muestren resultados sobre sus instalaciones, pero el problema podría estar en si algún trabajador no quería colaborar ya que eso dependía de la voluntad de cada empleado.

Al día siguiente se visitó el Concello para hablar con los trabajadores y por parte de la mayoría fue bien recibida la noticia de la realización de este estudio y accedieron a llevarlo a cabo sin problema. El siguiente paso fue la selección de la planta del edificio donde llevar a cabo el estudio. Se decidió coger el tercer piso pues en la planta baja los trabajadores apenas están en las oficinas, en el primer piso sería casi imposible poder llevar a cabo el trabajo ya que es donde se atiende al público y el volumen de trabajo es muy elevado; en la segunda planta sólo hay una oficina y en la escogida es en la que todos los trabajadores estaban dispuestos a que hiciese el estudio con ellos puesto que son los que más papeleo reciben pero que atienden a menos público y debido a esto estaban predispuestos a la realización del test.

A continuación se procedió a hablar con el tutor para decidir el título del trabajo y cómo se iba a llevar a cabo el mismo. Así que, se buscó información sobre la ergonomía y realizó la parte teórica del trabajo. Una vez hecho esto, nos dispusimos a buscar información sobre la ergonomía en oficinas y despachos. Cuando hubimos concluido con toda la parte teórica, se volvió al Concello y se procedió a hablar con los trabajadores para saber si estaban cómodos en su trabajo, si las condiciones de iluminación eran adecuadas, etc., y fotografiar estos puestos para poder analizar las fotografías (recogidas en el reportaje fotográfico del Anexo I) y comprobar si existían condiciones ergonómicas inadecuadas.

Con ayuda de la Guía Técnica de Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la utilización de Equipos con Pantallas de Datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (recogida en la bibliografía) realizamos el test y lo pusimos en práctica en una habitación de estudio para comprobar si tenía fallos. Dado que no presentaba errores, concluimos que estaba listo para ser realizado por los

empleados, contactamos con los miembros de los puestos de trabajo a los que se le iba a pasar el test y se decidió llevarlo a cabo el 12 de abril de 2013.

Los puestos a analizar fueron cuatro:

Trabajador N°1: animador socio-cultural que trabaja en el departamento de deportes.

Trabajador N°2: psicóloga de ayuda a la mujer que trabaja en el departamento de Información a las Mujeres.

Trabajador N°3: abogada que trabaja en el departamento de Información a las Mujeres y Asesoramiento Jurídico.

Trabajador N°4: interventora y tesorera que trabaja en el departamento de Intervención y Tesorería.

El ya citado día nos reunimos con los miembros de los puestos en una sala, el test se realizó conjuntamente para que el proceso fuese más rápido y eficaz, y así no ser molestados por otras personas. Una vez congregados se procedió a la lectura de cada pregunta del test y cada trabajador fue marcando la respuesta que consideró oportuna. Mientras se leían las preguntas, se resolvían las dudas que iban surgiendo. Cuando se había realizado el test se les agradeció su ayuda y se habló con ellos para saber si echaban en falta algo sobre su puesto de trabajo o si ponían de manifiesto alguna incomodidad que no había quedado contemplada en el cuestionario, a lo que todos ellos respondieron que no.

A continuación se recoge el cuestionario que realizaron los empleados. 7

## **A. TEST PARA LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL CONCELLO DE MUXÍA**

### **INTRODUCCIÓN**

Este test se llevará a cabo con la finalidad de encontrar los problemas ergonómicos en los puestos de trabajo del Concello de Muxía.

El test nos va a servir de base para conocer los problemas que se presentan con mayor frecuencia en estos puestos, a fin de racionalizar la gestión de las correcciones que, en su caso, sea preciso llevar a cabo.

Este cuestionario consta de cuatro partes diferenciadas: equipos de trabajo (informático), mobiliario, ambiente de trabajo y organización del trabajo.

Cada trabajador debe redondear la respuesta que considere oportuna.

Este test será pasado a los trabajadores de la tercera planta del Concello de Muxía el día 12 de abril de 2013, el procedimiento consistirá en la lectura y explicación de las preguntas del cuestionario por el evaluador y la contestación por la persona titular del puesto. Este proceso se llevará a cabo conjuntamente en una sala para que el proceso sea mucho más rápido y eficaz, ya que así no serán molestados por otras personas.

Una vez realizado el test se evaluarán los resultados para buscar mejoras ergonómicas para esos puestos.

## **TEST**

### **A. EQUIPOS DE TRABAJO (INFORMÁTICO)**

#### **ADECUACIÓN DEL EQUIPO**

1) ¿Cree usted que su equipo de trabajo es el adecuado para su puesto?

**SI / NO**

#### **COMODIDAD DEL EQUIPO**

2) ¿Se encuentra usted cómodo con su equipo de trabajo?

**SI / NO**

#### **AJUSTE DE LUMINOSIDAD/CONTRASTE**

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

**SI / NO**

#### PANTALLA ANTIRREFLECTANTE

4) "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?

**SI / NO**

#### REGULACIÓN: GIRO E INCLINACIÓN

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

**SI / NO**



6) ¿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.)

**SI / NO**

#### REGULACIÓN DE LA DISTANCIA

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

**SI / NO**

#### INDEPENDENCIA DEL TECLADO

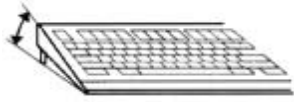
8) ¿El teclado es independiente de la pantalla?

**SI / NO**

#### REGULACIÓN DEL TECLADO

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

**SI / NO**



### GROSOR TECLADO

10) ¿El teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización?

**SI / NO**



### APOYO ANTEBRAZOS - MANOS

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

**SI / NO**



### REFLEJOS EN EL TECLADO

12) ¿La superficie del teclado es mate para evitar reflejos?

**SI / NO**

### CARACTERÍSTICAS DE LAS TECLAS

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

**SI / NO**

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

**SI / NO**

### LEGIBILIDAD DE LOS SÍMBOLOS

15) ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?

**SI / NO**

## RATÓN

16) 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?

**SI / NO**

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

**SI / NO**

## **B. MOBILIARIO**

### SUPERFICIE DE TRABAJO

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

**SI / NO**

### ESTABILIDAD

19) ¿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?

**SI / NO**

### ACABADO

20) Las aristas y esquinas del mobiliario ¿están adecuadamente redondeadas?

**SI / NO**

21) Las superficies de trabajo ¿son de acabado mate, para evitar los reflejos?

**SI / NO**

### AJUSTE

22) ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades?

**SI / NO**

### PORTADOCUMENTOS

**23)** En el caso de precisar un atril, ¿dispone usted de él? (Si no precisa de él, no conteste)

**SI / NO**

**a)** ¿Es regulable y estable?

**SI / NO**

**b)** ¿Se puede situar junto a la pantalla?

**SI / NO**

### ESPACIO ALOJAMIENTO PIERNAS

**24)** ¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda?

**SI / NO**

### ESTABILIDAD DE LA SILLA

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

**SI / NO**

**26)** ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?

**SI / NO**

### CONFORTABILIDAD DE LA SILLA

**27)** ¿El diseño de la silla le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable?

**SI / NO**

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

**SI / NO**



29) ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?

SI / NO

30) ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?

SI / NO

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

SI / NO



#### AJUSTE DE LA SILLA

32) ¿Es regulable la altura del asiento?

SI / NO

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

SI / NO

#### REPOSAPIÉS

34) En el caso de necesitar usted un reposapiés, ¿dispone de uno? (Si no precisa de él, no conteste)

SI / NO

35) En caso afirmativo, ¿las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies con comodidad?

SI / NO

### **C. AMBIENTE DE TRABAJO**

#### ESPACIO DE TRABAJO

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

SI / NO

### ILUMINACIÓN: NIVEL DE ILUMINACIÓN

**37)** ¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?

**SI / NO**

### REFLEJOS

**38)** 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?:

**a)** Pantalla

**SI / NO**

**b)** Teclado

**SI / NO**

**c)** Mesa o superficie de trabajo

**SI / NO**

**d)** Cualquier otro elemento del puesto

**SI / NO**

### DESLUMBRAMIENTOS

**39)** ¿Le molesta en la vista alguna luminaria, ventana u otro objeto brillante situado frente a usted?

**SI / NO**

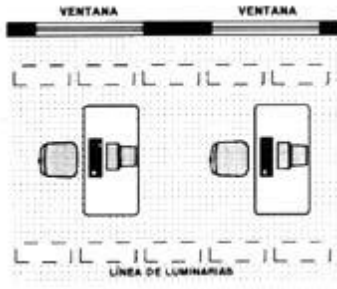
### VENTANAS

**40)** En el 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?

**SI / NO**

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

**SI / NO**



### RUIDO

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

**SI / NO**

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

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

**SI / NO**

b) Otros equipos o instalaciones.

**SI / NO**

c) Las conversaciones de otras personas.

**SI / NO**

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

**SI / NO**

### CALOR

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

**SI / NO**

45) ¿Siente usted molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local?

**SI / NO**

HUMEDAD DEL AIRE

46) ¿Nota usted habitualmente sequedad en el ambiente?

**SI / NO**

47) ¿Nota usted habitualmente exceso de humedad en el ambiente?

**SI / NO**

**D. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

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

**SI / NO**

49) ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?

**SI / NO**

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

**SI / NO**

51) ¿Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas?

**SI / NO**

PAUSAS

52)

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

**SI / NO**

b) "En el caso de haber respondido negativamente a la pregunta anterior"  
¿Realiza cambios de actividad o pausas periódicas reglamentadas para prevenir la fatiga?

**SI / NO**

### FORMACIÓN

**53)** ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea que realiza en la actualidad?

**SI / NO**

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

**SI / NO**

### RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

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

**a)** Los problemas visuales.

**SI / NO**

**b)** Los problemas musculoesqueléticos.

**SI / NO**

**c)** La fatiga mental.

**SI / NO**

### ENFERMEDADES PROFESIONALES Y ACCIDENTES DE TRABAJO

**56)** ¿Ha usted sufrido alguna vez un accidente de trabajo?

**SI / NO**

**57)** ¿Reconoce o identifica en su puesto alguna circunstancia u objeto que pueda ocasionar algún tipo de accidente de trabajo?

**SI / NO**

**58)** ¿Ha causado usted alguna vez una baja debido a una enfermedad profesional?

**SI / NO**

Durante varios días se analizaron los resultados del test, en este análisis se detectó un problema con las preguntas 40 y 41, pues en uno de los puestos de trabajo

en los que existían ventanas, ambas preguntas estaban sin contestar, así que volvimos al lugar a comprobarlo y corregir el error que había en esas respuestas. Una vez terminado el análisis de los resultados se procedió a sacar unas conclusiones generales para los puestos analizados, unas conclusiones particulares para cada puesto de trabajo y las sugerencias de mejoras que habría que realizar.

A continuación, fuimos al lugar de trabajo y comentamos con cada trabajador individualmente las conclusiones que habíamos sacado para su puesto, para los puestos de trabajo de esa planta en general y las mejoras que habría que hacer. También se les preguntó si querían añadir algo más en las mejoras o en las conclusiones y manifestaron que todo estaba correcto.

Así que procedimos a reunirnos con el Alcalde y la Secretaria para agradecerles la oportunidad que nos habían brindado y comentarles las mejoras que sería convenientes hacer, las conclusiones generales y particulares de cada puesto. Las autoridades se mostraron muy contentas por el trabajo realizado y manifestaron su intención de poner en práctica las propuestas de mejoras en cuanto pudieran. Por ello, se realizó el informe (que se recoge en el Anexo II) sobre esos puestos de trabajo para enviarlo al Concello como nos habían demandado.

## B. RESULTADOS DEL TEST

En la tabla siguiente se recogen las respuestas de los trabajadores encuestados. Se señala en color amarillo las que se considerarían respuestas no correctas.

	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Trabajador 4	Solución Correcta
<b>A. Equipos de trabajo (informático)</b>					
1	SI	SI	SI	SI	SI
2	NO	SI	SI	SI	SI
3	SI	SI	SI	SI	SI
4	SI	SI	SI	SI	SI
5	SI	SI	SI	SI	SI
6	NO	NO	NO	NO	SI
7	SI	SI	SI	SI	SI
8	SI	SI	SI	SI	SI
9	SI	SI	SI	SI	SI
10	SI	NO	NO	NO	NO
11	SI	SI	SI	SI	SI

12	SI	SI	SI	SI	SI
13	SI	SI	SI	SI	SI
14	SI	SI	SI	SI	SI
15	SI	SI	SI	SI	SI
16	SI	SI	SI	SI	SI
17	SI	SI	SI	SI	SI
<b>B. Mobiliario</b>					
18	<b>NO</b>	SI	SI	<b>NO</b>	SI
19	SI	SI	SI	SI	SI
20	SI	SI	SI	SI	SI
21	SI	SI	SI	SI	SI
22	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	SI
23	<b>NO</b>	<b>NO</b>	NC	<b>NO</b>	SI / NC
23. a	NC	NC	NC	NC	SI / NC
23. b	NC	NC	NC	NC	SI / NC
24	SI	SI	SI	SI	SI
25	<b>NO</b>	SI	SI	SI	SI
26	SI	SI	SI	SI	SI
27	<b>NO</b>	SI	SI	SI	SI
28	<b>NO</b>	SI	SI	SI	SI
29	SI	SI	SI	SI	SI
30	SI	SI	SI	SI	SI
31	<b>SI</b>	<b>SI</b>	NO	NO	NO
32	SI	SI	SI	SI	SI
33	<b>NO</b>	SI	SI	<b>NO</b>	SI
34	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	NC	SI / NC
35	NC	NC	NC	NC	SI / NC
<b>C. Ambiente de trabajo</b>					
36	<b>NO</b>	SI	SI	SI	SI
37	SI	SI	SI	SI	SI
38. a	NO	NO	NO	NO	NO
38. b	NO	NO	NO	NO	NO
38. c	NO	NO	NO	NO	NO
38. d	NO	NO	NO	NO	NO
39	NO	NO	NO	NO	NO
40	SI	SI	SI	SI	SI / NC
41	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	SI / NC
42	NO	NO	NO	NO	NO
43. a	NC	NC	NC	NC	NO / NC
43. b	NC	NC	NC	NC	NO / NC
43. c	NC	NC	NC	NC	NO / NC
43. d	NC	NC	NC	NC	NO / NC
44	NO	NO	NO	NO	NO
45	NO	NO	NO	NO	NO
46	NO	NO	NO	NO	NO
47	NO	NO	NO	NO	NO
<b>D. Organización del trabajo</b>					
48	NO	NO	NO	NO	NO
49	NO	NO	NO	NO	NO
50	NO	NO	NO	NO	NO
51	NO	NO	NO	NO	NO
52. a	SI	SI	SI	SI	SI

52. b	NC	NC	NC	NC	SI / NC
53	SI	SI	SI	SI	SI
54	SI	SI	SI	SI	SI
55. a	SI	SI	SI	SI	SI
55. b	SI	SI	SI	SI	SI
55. c	SI	SI	SI	SI	SI
56	NO	NO	NO	NO	NO
57	NO	NO	NO	NO	NO
58	NO	NO	SI *	NO	NO

\*(Contractura cervical)

Nota: en todos los casos NC significa “no contestado”

## C. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

### 1. Análisis general

Se puede decir viendo los resultados del test que las condiciones ergonómicas para estos puestos de trabajo son buenas.

Analizando cada área del test en particular podemos concluir:

- En lo referente a los equipos de trabajo (informáticos) todos los trabajadores coinciden en que su pantalla de ordenador no puede regularse, lo cual es un aspecto que se debería modificar.
- En lo que afecta al mobiliario todos los encuestados manifiestan que su mesa de trabajo no puede regularse a la altura de sus necesidades. Y los que necesitan un atril o un reposapiés no disponen de ellos. Esta es el área que más mejoras necesita.
- En cuanto al ambiente la totalidad de los encuestados concuerdan en que su puesto no está correctamente orientado respecto a las ventanas (o están de frente o de espaldas).
- En el área de organización del trabajo a grandes rasgos todo está correcto.

Concluimos, por tanto, que las áreas que más mejoras necesitan son la del mobiliario y la de equipo de trabajo.

Acentuando nuestro estudio en los puestos individuales, el puesto que más mejoras necesita es el del trabajador 1 y los otros tres puestos de trabajo (2, 3, 4) no necesitan muchas mejoras, aunque sí algunas que detallaremos a continuación.

## 2. Análisis individual de cada puesto de trabajo y mejoras que habría que realizar

En particular para cada puesto podemos concluir:

a. Puesto de trabajo 1: Globalmente este trabajador está satisfecho con sus condiciones ergonómicas. Esta satisfacción reside principalmente en las áreas de organización y ambiente de trabajo. Pero no está tan contento con su equipo de trabajo (informático) y mobiliario.

Para que el puesto de trabajo de la citada persona fuese adecuado habría que:

- ↗ Cambiarle el equipo de trabajo, debido a que no se encuentra cómodo con él.
- ↗ Renovarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.
- ↗ Substituir el teclado, pues su teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización.
- ↗ Poner a su disposición una superficie de trabajo más amplia, suficiente para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio, etc.) cómodamente.
- ↗ Mudar la mesa para que se pudiera ajustar la altura a sus necesidades.
- ↗ Ponerle a su disposición un atril y un reposapiés.
- ↗ Renovar la silla pues ésta no le permite una posición estable (exenta de desplazamientos involuntarios, balanceos, riesgo de caídas, etc.); el diseño de ésta no le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable. Además no puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas. También le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento y el respaldo no es reclinable.
- ↗ Aumentarle el espacio en torno a su puesto para acceder al mismo cómodamente, así como levantarse y sentarse sin dificultad.
- ↗ Orientar el puesto correctamente respecto de las ventanas, ya que está de espaldas a ellas.

b. Puesto de trabajo 2: Este trabajador se encuentra complacido con sus condiciones ergonómicas y, en particular, con la organización, el ambiente y el equipo de trabajo (informático). Su opinión varía en lo tocante al mobiliario.

Las mejoras que sería conveniente realizar son:

- ↗ Cambiarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.
- ↗ Renovar la mesa para que se pudiera ajustar la altura del empleado.
- ↗ Poner a su disposición un atril y un reposapiés.
- ↗ Cambiarle la silla dado que le resulta incómoda su inclinación.
- ↗ Orientar el puesto correctamente respecto de las ventanas, pues se sitúa de espaldas a ellas.

c. Puesto de trabajo 3: La persona que ocupa este puesto está contenta con sus condiciones ergonómicas y, al igual que en el caso anterior, las áreas que mayor satisfacción le aportan son la de organización, el ambiente y el equipo de trabajo; pero no lo está con el área de mobiliario.

Para que el puesto de trabajo de la citada persona fuese adecuado habría que:

- ↗ Cambiarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.
- ↗ Mudar la mesa para que se pudiera ajustar la altura a sus necesidades.
- ↗ Ponerle a su disposición un reposapiés.
- ↗ Orientar el puesto correctamente respecto de las ventanas, ya que el puesto está de espaldas a ellas.

d. Puesto de trabajo 4: Este trabajador, al igual que los anteriores, está feliz con sus condiciones ergonómicas. Destacando, como en casos antes citados, las áreas de organización, ambiente y equipo de trabajo (informático). El único pero que aporta es en el área de mobiliario.

En el caso de este trabajador sería necesario revisar los siguientes puntos:

- ↗ Cambiarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.
- ↗ Poner a su disposición una superficie de trabajo más amplia, suficiente para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio, etc.) cómodamente.
- ↗ Cambiar la mesa para que se pudiera ajustar la altura a sus necesidades.
- ↗ Poner a su disposición un atril.
- ↗ Renovarle la silla para que el respaldo sea reclinable.

↗ En cuanto a las ventanas, si estuviere en su mesa de trabajo la ventana que se sitúa a la derecha del empleado estaría correctamente orientada; mientras que, la que está a su espalda habría que cambiarla ya que podría producirle reflejos. En caso de que el trabajador se situase en el equipo informático, la ventana que en el caso anteriormente citado estaría correctamente orientada, ahora estaría mal orientada. Por todo ello sería conveniente cambiar la disposición de una de las mesas y anular uno de los ventanales.

## **CONCLUSIONES**

Después de realizar éste trabajo podemos concluir que:

1. La ergonomía es una técnica que cuenta con bastantes áreas de aplicación y con enfoques distintos, buscando la adaptación del medio al trabajador.
2. La ergonomía es una ciencia que abarca conocimientos de otras disciplinas como la estadística, la física y la antropología, entre otras.
3. Esta disciplina en España no está muy desarrollada, buena muestra de ello es que no destaca ningún autor en el ámbito internacional y el número de publicaciones relacionadas con el tema tampoco es muy extenso. Aunque la perspectiva de futuro es esperanzadora.
4. No solo se puede aplicar la ergonomía en aquellos procesos de trabajo dentro de una industria, sino también en cualquier espacio o actividad en nuestros hogares, todo esto con la finalidad de lograr un mejor desempeño y evitar posibles accidentes y enfermedades.
5. En lo que se refiere a la ergonomía en oficinas y despachos se puede concluir que abarca todo lo que relaciona al trabajador con el puesto de trabajo, desde el ratón hasta el mobiliario.
6. Tras la realización del test empírico y el análisis de sus resultados destacamos donde más se debe mejorar es en lo relacionado al equipo de trabajo informático y al mobiliario. Mientras que el ambiente de trabajo y la organización son las áreas que mejores condiciones presentan.

A nivel personal, este trabajo me ayudó a comprender mejor un concepto tan amplio como la ergonomía y a poner en práctica los conocimientos adquiridos en una empresa. Además fue una muy buena experiencia que repetiría sin dudarlo pues es muy enorgullecedor poner en práctica lo que se ve en la teoría y poder trabajar con personas que estén encantadas de que estudies con ellas. El trato tanto por parte de todos los trabajadores, como por parte de las autoridades, fue espectacular y se sintieron encantados de que le mostrara las mejoras que deberían hacer.

Fue un aprendizaje doble porque puse en práctica mis conocimientos y ellos aprendieron lo que era la ergonomía, todo lo que abarcaba y, también, se les explicó que ventajas tendría realizar un esfuerzo económico para llevar a cabo la propuesta

planteada en el informe (ver Anexo II), sobre todo en estos tiempos de dificultades económicas; entre ellas la mayor comodidad de los trabajadores, que lleva implícito un aumento de la productividad, un descenso de los accidentes laborales y enfermedades profesionales, disminución de los absentismos... Eso sí, fue un trabajo bastante costoso y que se alargó mucho tiempo pues para poder llegar a estos resultados se estudió bien todo lo que abarcaba la ergonomía en el ámbito de las oficinas y despachos, y se le dedicó casi un año de intenso trabajo.

Si tuviese que repetir el trabajo, no cambiaría nada, la única pena es que por motivos burocráticos no se pudiese llevar a cabo con todos los miembros de la empresa; lo que sí haría sería empezar antes para poder hacer frente a los distintos contratiempos surgidos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Consultas electrónicas:**

- ↗ Asociación Española de Ergonomía. Extraído en el año 2012 desde:  
<http://www.ergonomos.es/index.php>
- ↗ Consello Galego de Cooperativas. *Ergonomía*. Extraído en el año 2012 desde:  
[http://www.cooperativasdegalicia.com/imagenes/programas/200502181224370.MANUAL\\_DE\\_ERGONOM%CDA.pdf](http://www.cooperativasdegalicia.com/imagenes/programas/200502181224370.MANUAL_DE_ERGONOM%CDA.pdf)
- ↗ Enciclopedia Larousse. Extraído en el año 2012 desde:  
<http://www.larousse.com.mx/Home/Diccionarios/>
- ↗ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2006). *Guía Técnica de Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la utilización de Equipos con Pantallas de Visualización*. Extraído en el año 2012 desde:  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/pantallas.pdf>
- ↗ Melo, J. L. (2002). Historia de la Ergonomía. Extraída en el año 2012 desde:  
<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=55>
- ↗ Organización Internacional del Trabajo. *La Salud y la Seguridad en el Trabajo: Ergonomía*. Extraído en el año 2012 desde:  
[http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm)
- ↗ Real Academia Española. Extraído en el año 2012 desde:  
<http://lema.rae.es/drae/>
- ↗ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Extraído en el año 2012 desde:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-8669>
- ↗ Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. Extraído en el año 2012 desde:  
<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-8671>

## Libros:

- ✦ Guitiérrez, J.M. (2001). *Ergonomía y Psicosociología en la empresa*. Valencia: Cisspraxis.
- ✦ Llana, J. (2002). *Ergonomía y Psicosociología aplicada: manual para la formación del especialista*. Valladolid: Lex Nova
- ✦ Mondelo, P.; Gregori, E.; y Barrau, P. (2001). *Ergonomía I: Fundamentos*. Barcelona, Cataluña: Ediciones UPC.
- ✦ Miguélez, M. H.; Díaz, V. y San Román, J.L. (2001). *Ergonomía y diseño del puesto de trabajo*. Madrid: La Ley.
- ✦ Osborne, D.J. (1990). *Ergonomía en Acción: Adaptación del medio ambiente de trabajo al hombre*. México: Trillas.
- ✦ Pablo, C. (2010). *Manual de ergonomía: incrementar la calidad de vida en el trabajo*. Alcalá La Real, Jaén: Formación Alcalá.

# ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

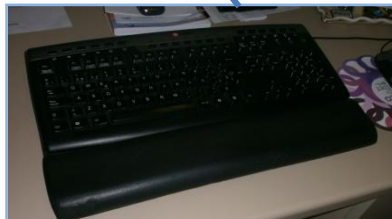
## Puesto del trabajador N°1



Ventana mal orientada.

Dimensiones de la superficie de trabajo insuficientes.

No se puede regular la altura de la pantalla ni la de la mesa.



Grosor excesivo del teclado, que hace incómoda su utilización.



No permite posición estable.  
No confortable.  
No libertad de movimientos.  
No apoyo adecuado de la espalda.  
Inclinación inadecuada del plano del asiento.  
Respaldo no reclinable.

### Puesto del trabajador N°2



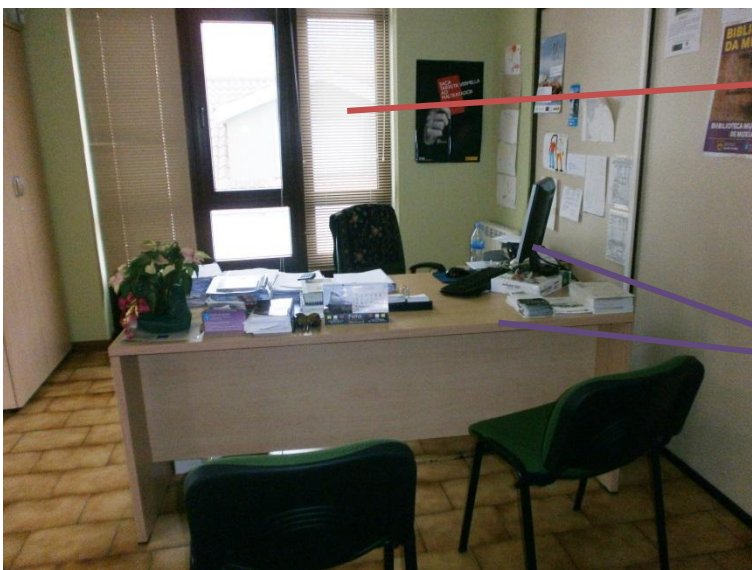
Ventana mal orientada.

No se puede regular la altura de la pantalla ni la de la mesa.



Inclinación inadecuada del plano del asiento.

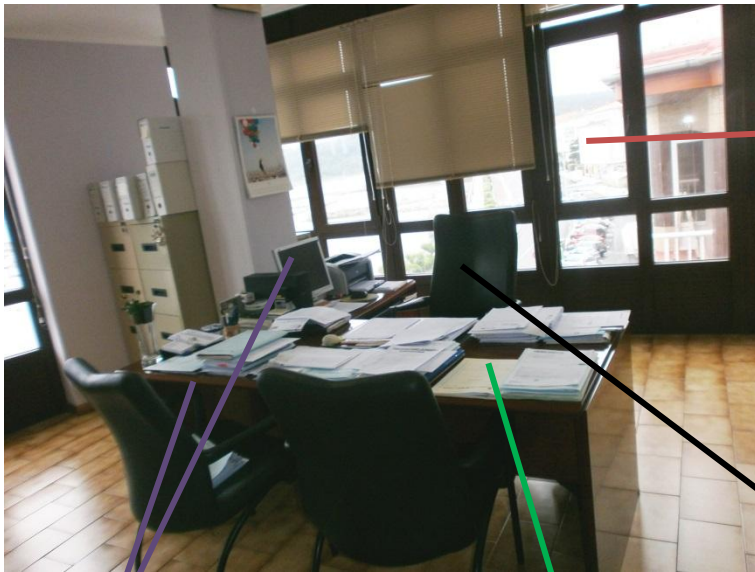
### Puesto del trabajador N°3



Ventana mal orientada.

No se puede regular la altura de la pantalla ni la de la mesa.

## Puesto del trabajador N°4



Ventana mal orientada respecto de la mesa de trabajo; buena orientación respecto al ordenador.

No se puede regular la altura de la pantalla ni la de la mesa.

Dimensiones de la superficie de trabajo insuficientes.



Respaldo no reclinable.

## **ANEXO II: INFORME PARA EL CONCELLO DE MUXÍA**

María Teresa Romero Caamaño, alumna de 4º de Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Santiago de Compostela, me dirijo al Señor Alcalde y a la Señora Secretaria del Concello de Muxía como representantes máximos de esta institución para:

1º.- Agradecerles la disposición mostrada ante la propuesta de realizar un estudio empírico para la confección de un Trabajo Fin de Grado en sus instalaciones sobre Mejoras en el Sistema de Trabajo en el Concello de Muxía.

2º.- Les informo de que el día 12 de Abril de 2013 en sus instalaciones se procedió a realizar un test a cuatro de sus empleados pertenecientes a la tercera planta. El cuestionario constaba de 58 preguntas divididas en cuatro áreas fundamentales (equipo de trabajo, mobiliario, ambiente de trabajo y organización del trabajo). Además, anteriormente se había llevado a cabo un reportaje fotográfico de los puestos de estos trabajadores.

3º.- Una vez analizados los resultados del cuestionario y las fotografías tomadas podemos concluir, de forma general, que las condiciones ergonómicas para estos puestos de trabajo son buenas. Analizando cada área del estudio en particular destacamos lo siguiente:

- ↗ En lo referente a los equipos de trabajo (informáticos) todos los trabajadores coinciden en que su pantalla de ordenador no puede regularse, lo cual es un aspecto que se debería modificar.
- ↗ En lo que afecta al mobiliario todos los encuestados manifiestan que su mesa de trabajo no puede regularse a la altura de sus necesidades. Y los que necesitan un atril o un reposapiés no disponen de ellos. Esta es el área que más mejoras necesita.
- ↗ En cuanto al ambiente la totalidad de los encuestados concuerdan en que su puesto no está correctamente orientado respecto a las ventanas (o están de frente o de espaldas).
- ↗ En el área de organización del trabajo a grandes rasgos todo está correcto.

Acentuando nuestro estudio en los puestos individuales, el puesto que más mejoras necesita es el del trabajador 1 y los otros tres puestos de trabajo (2, 3, 4) no necesitan muchas mejoras, aunque sí algunas que detallaremos a continuación.

En particular para cada puesto podemos concluir:

### **A. Puesto de Trabajo Número 1:**

Globalmente este trabajador está satisfecho con sus condiciones ergonómicas. Esta satisfacción reside principalmente en las áreas de organización y ambiente de trabajo. Pero no está tan contento con su equipo de trabajo (informático) y mobiliario.

Para que el puesto de trabajo de la citada persona fuese adecuado habría que:

- ↗ Cambiarle el equipo de trabajo, debido a que no se encuentra cómodo con él.
- ↗ Renovarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.
- ↗ Substituir el teclado, pues su teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización.
- ↗ Poner a su disposición una superficie de trabajo más amplia, suficiente para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio, etc.) cómodamente.
- ↗ Mudar la mesa para que se pudiera ajustar la altura a sus necesidades.
- ↗ Ponerle a su disposición un atril y un reposapiés.
- ↗ Renovar la silla pues ésta no le permite una posición estable (exenta de desplazamientos involuntarios, balanceos, riesgo de caídas, etc.); el diseño de ésta no le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable. Además no puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas. También le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento, el respaldo no es reclinable.
- ↗ Aumentarle el espacio en torno a su puesto para acceder al mismo cómodamente, así como levantarse y sentarse sin dificultad.
- ↗ Orientar el puesto correctamente respecto de las ventanas, ya que está de espaldas a ellas.

## **B. Puesto de Trabajo Número 2:**

Este trabajador se encuentra complacido con sus condiciones ergonómicas y, en particular, con la organización, el ambiente y el equipo de trabajo (informático). Su opinión varía en lo tocante al mobiliario.

Las mejoras que sería conveniente realizar son:

- ↗ Cambiarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.
- ↗ Renovar la mesa para que se pudiera ajustar la altura del empleado.
- ↗ Poner a su disposición un atril y un reposapiés.
- ↗ Cambiarle la silla dado que le resulta incómoda su inclinación.
- ↗ Orientar el puesto correctamente respecto de las ventanas, pues se sitúa de espaldas a ellas.

## **C. Puesto de Trabajo Número 3:**

La persona que ocupa este puesto está contenta con sus condiciones ergonómicas y, al igual que en el caso anterior, las áreas que mayor satisfacción le aportan son la de organización, el ambiente y el equipo de trabajo; pero no lo está con el área de mobiliario.

Para que el puesto de trabajo de la citada persona fuese adecuado habría que:

- ↗ Cambiarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.
- ↗ Mudar la mesa para que se pudiera ajustar la altura a sus necesidades.
- ↗ Ponerle a su disposición un reposapiés.
- ↗ Orientar el puesto correctamente respecto de las ventanas, ya que el puesto está de espaldas a ellas.

## **D. Puesto de Trabajo Número 4:**

Este trabajador, al igual que los anteriores, está feliz con sus condiciones ergonómicas. Destacando, como en casos antes citados, las áreas de organización, ambiente y equipo de trabajo (informático). El único pero que aporta es en el área de mobiliario.

En el caso de este trabajador sería necesario revisar los siguientes puntos:

- ↗ Cambiarle la pantalla para que se pudiera regular la altura.

- ✎ Poner a su disposición una superficie de trabajo más amplia, suficiente para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio, etc.) cómodamente.
- ✎ Cambiar la mesa para que se pudiera ajustar la altura a sus necesidades.
- ✎ Poner a su disposición un atril.
- ✎ Renovarle la silla para que el respaldo sea reclinable.
- ✎ En cuanto a las ventanas, si estuviese en su mesa de trabajo la ventana que se sitúa a la derecha del empleado estaría correctamente orientada; mientras que, la que está a su espalda habría que cambiarla puesto que podría producirle reflejos. En caso de que el trabajador se situase en el equipo informático, la ventana que en el caso anteriormente citado estaría correctamente orientada, ahora estaría mal orientada. Por todo ello sería conveniente cambiar la disposición de una de las mesas y anular una de los ventanales.

Las citadas propuestas mejorarían las condiciones laborales de sus empleados aumentando sus comodidades y reduciendo la posibilidad de enfermedades laborales.

Me pongo a su total disposición para explicarles in situ las mejoras.

Atentamente,

María Teresa Romero Caamaño

**Nota:** siguiendo indicaciones de la Ley Orgánica de Protección de Datos en este informe no se revela el nombre de los trabajadores encuestados.

