



**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A.C.**



---

**ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PROGRAMA ERGONOMICO PARA LA REDUCCION Y  
ELIMINACIÓN DE LESIONES Y ENFERMEDADES  
OCUPACIONALES**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTA:  
ILIANA MORALES QUIÑONES**

**ASESOR:  
ING. ABUNDIO RÍOS OLBERA**

**COATZACOALCOS, VER. DICIEMBRE DE 2006**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos**

### **A Dios:**

Por la vida, el tiempo, por mi familia, mis amigos y por poner en mi camino el amor de vida. Gracias

### **A mis Padres:**

Por llevarme de la mano y guiarme desde los primeros pasos y traerme hasta este punto de mi vida, por iluminarme el camino, por los consejos, la paciencia, desvelos, preocupaciones, por los besos y abrazos, por cada uno de los esfuerzos realizados día a día, por el amor verdaderamente incondicional que me dan; pero sobre todo por permitirme hacer que ustedes se sientan orgullosos de mi y les prometo que verán el fruto de todos los sacrificios que hicieron para poder darme el mejor regalo que durara toda mi vida. GRACIAS

### **A mi Hermano Oscar Anuar:**

Gracias por ser un buen hermano, por quererme tal y como soy, quiero que sepas que me da gusto que seas el menor, porque me diste el impulso necesario para seguir y terminar todo lo que me proponía, sabia que debía dar lo mejor de mí para que tú me vieras como ejemplo y cuando recurrías a mi para aconsejarte, sabia que estaba haciendo bien las cosas; por ser mi motivo constante, te lo agradezco. Te Quiero Mucho.

### **A mi Esposo:**

Por desvelarte conmigo, por apoyarme, por amarme, por ser como eres. Te amo.

### **A mis Amigos:**

Por las aventuras, ustedes hicieron que el recorrido fuera inolvidable y divertido. (OM, JD, OS,)

## INDICE

<b>Capitulo I</b>	<b>“ Generalidades ”</b>
1.1	Planteamiento
1.2	Hipótesis
1.3	Objetivos
1.3.1	Objetivo General
1.3.2	Objetivo Especifico
1.4	Justificación
<b>Capitulo II</b>	<b>“ Generalidades de la Ergonomía ”</b>
2.1	Antecedentes de la Ergonomía
2.2	Objetivos de la Ergonomía
2.3	Clasificación de la Ergonomía
2.3.1	Antropometría
2.3.2	Ergonomía Biomecánica
2.3.3	Ergonomía Ambiental
2.3.4	Ergonomía Cognitiva
2.3.5	Ergonomía de Diseño y Evaluación
2.3.6	Ergonomía de Necesidades Especificas
2.3.7	Ergonomía Preventiva
<b>Capitulo III</b>	<b>“ Descripción de los Principales Riesgos Asociados al Trabajo de Oficina ”</b>
3.1	Descripción del área de Trabajo
3.2	Factores de Riesgo Relacionados al Trabajo Oficina
3.2.1	Problemas músculo-esqueléticos asociados al trabajo de oficina
3.2.1.1	Entorno al Trabajo
3.2.1.2	Silla de Trabajo
3.2.1.3	Mesa de Trabajo
3.2.1.4	Ubicación de la Computadora
3.2.2	Diseño del área y Posturas de trabajo
3.2.3	Elementos del área de trabajo
3.2.4	Zonas de Alcance Óptimas del Área de Trabajo
3.3	Riesgos relacionados con las Condiciones Ambientales
3.3.1	Iluminación
3.3.2	Climatización
3.3.2.1	Estrés al Calor
3.3.3	Ruido
3.4	Riesgos Relacionados con Aspectos Psicosociales
<b>Capitulo IV</b>	<b>“ Mobiliario Adecuado para el área de trabajo de Trabajo ”</b>

4.1	Mobiliario
4.1.1	Entorno de Trabajo. Incluye las Dimensiones Mínimas de Entorno y la Condiciones Ambientales
4.1.1.1	Espacio de Trabajo
4.1.1.2	Iluminación
4.1.1.2.1	Niveles de Iluminación
4.1.1.2.2	Deslumbramientos
4.1.1.3	Ruido
4.1.1.3.1	Ambiente Sonoro
4.1.1.4	Calor. Climatización
4.1.1.4.1	Ambiente Térmico
4.2	Mobiliario. Características y Dimensiones Mínimas de la silla y de la Mesa de Trabajo
4.2.1	Silla de Trabajo
4.2.1.1	Ajuste de la Silla de Trabajo
4.2.1.2	Altura del Asiento
4.2.1.3	Altura del Respaldo
4.2.1.3.1	Inclinación del Respaldo
4.2.1.4	Contacto Permanente
4.2.2	Mesa de Trabajo
4.2.2.1	Altura del plano de Trabajo
4.3	Disposición de los Elementos de Trabajo sobre la Superficie de la Mesa
4.3.1	Colocación de la Computadora
4.3.2	Colocación de los Accesorios
4.4	Equipo informático. Características de la pantalla de la Computadora y Teclado
4.4.1	Pantalla de la Computadora
4.4.2	Teclado y Mouse
4.5	Programa Informático. Facilidad de uso y Forma en la que se presenta la Información

## **Capitulo V " Metodología "**

5.1	Metodología
5.2	Sujetos
5.3	Material
5.4	Procedimiento

## **Capitulo VI " Evaluación del área de trabajo "**

6.1	Evaluación
6.1.1	Identificación de los Riesgos Ergonómicos
6.1.2	Cuantificación de los Riesgos Ergonómicos
6.2	Prevención y Control de los Riesgos Ergonómicos
6.2.1	Implementación de los Controles
6.2.2	Implementación del programa Ergonómico

- 6.3 La Función del delegado de Salud y Seguridad
- 6.4 Estrategia en Seis Puntos para Aplicar Mejoras Ergonómicas en el Lugar de Trabajo
- 6.5 Evaluación y control de riesgo ergonómicos
- 6.5.1 Evaluación de riesgos ergonómicos en oficinas (checklist)
- 6.5.2 Encuesta de Ergonomía en Oficinas
- 6.6 Cuestionario para el personal con actividades de tipo administrativo
- 6.6.1 Ejemplo de la aplicación del cuestionario al personal con actividades de tipo Administrativo.

## **Capitulo VII " Registro de Accidentes y Enfermedades Laborales "**

- 7.1 Registro de Accidentes y Enfermedades laborales
- 7.2 Indemnizaciones
- 7.2.1 Indemnizaciones por Lesiones Permanentes no Invalidantes
- 7.3 Inspección de Trabajo
- 7.4 Principales Costos de los Accidentes y Enfermedades de Trabajo
- 7.5 Graficas Comparativas de casos ergonómicos reportados por las Empresas a las instituciones médicas
- 7.5.1 Grafica comparativa según el tipo de riesgo
- 7.5.2 Grafica comparativa de tendencias anuales de casos reportados a las instituciones medicas de tipo ergonómico, Días perdidos e Incapacidad permanentemente parcial, total o absoluta

## **Conclusiones**

### **Lista de figuras y Tablas**

- Anexos**
- 01. Normas
  - 02. Los 12 Problemas que son más Comunes, las Posibles Causas y Algunas Soluciones
  - 03. Cuadro 1. Resumen de los Principales Problemas Ergonómicos Asociados al Trabajo de Oficina
  - 04. Cuadro 2. Descripción de lesiones y Enfermedades más Habituales
  - 05. ¿Como Evaluar los Factores de Riesgo del Trabajo?
  - 06. ¿Qué Hacer en Caso de Creer que se tiene un Trastorno Traumático Acumulado?
  - 07. Ejercicios de Oficina
  - 08. Incorporación de imágenes para el diseño de puestos de trabajo de oficina

## INTRODUCCIÓN

Hasta los últimos años, algunos trabajadores, sindicatos, empleadores, fabricantes e investigadores no han empezado a prestar atención a cómo puede influir el diseño del lugar de trabajo en la salud de los trabajadores. Si no se aplican los principios de la ergonomía, las herramientas, las máquinas, el equipo y los lugares de trabajo se diseñan a menudo sin tener demasiado en cuenta el hecho de que las personas tienen distintas alturas, formas y tallas y distintas fuerza. Es importante considerar estas diferencias para proteger la salud y la comodidad de los trabajadores. Si no se aplican los principios de la ergonomía, a menudo los trabajadores se ven obligados a adaptarse a condiciones laborales deficientes.

Para definir la función de la ergonomía diré que la aplicación de la ergonomía puede evitar lesiones o enfermedades dolorosas y pueden ser invalidantes y hacer que el trabajo sea más cómodo y por lo tanto más fácil de realizar, expongo aquí, los principios básicos de la ergonomía; desde el área de trabajo, los problemas de salud habituales, principales riesgos asociados al trabajo de oficina, diseño de los puestos de trabajo, programas Informáticos, etc.

Uno de los modelos de gestión de calidad es administrar los recursos al máximo con una gran eficiencia y eficacia de tal forma de abaratar los costos de producción o servicio que se esta prestando para competir en un mercado tan globalizado y competitivo y esto se da relucir en un inteligente, programa diseño de una área de trabajo que minimiza las lesiones y enfermedades profesionales (comunes) con una productividad y por sobre todo bajo estándares de calidad que certifican el desempeño de nuestro servicio o producto.

He utilizado la recopilación de temas de varios autores esperando así abarca todo lo necesario que se deba saber sobre este tema.

# CAPITULO I

**" GENERALIDADES "**



## Planteamiento del Problema

Cada día las máquinas efectúan más trabajos. Esta difusión de la mecanización y de la automatización acelera a menudo el ritmo de trabajo y puede hacer en ocasiones que sea menos interesante. Por otra parte, todavía hay muchas tareas que se deben hacer manualmente y que entrañan un gran esfuerzo físico. Una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de la mecanización es que cada vez hay más trabajadores que padecen dolores de la espalda, dolores de cuello, dolor de oído inflamación de muñecas, brazos y piernas y tensión ocular.

Como es bien sabido, un ambiente inadecuado causa reducciones de los rendimientos físico y mental, y por lo tanto de la productividad, incremento de la agresividad, de las distracciones, de los errores, incomodidad al sudar o temblar, aumento o disminución de la frecuencia cardiaca, lesiones musculares etc; lo que repercute negatividad en la salud.

Para muchos de los trabajadores de los países en desarrollo, los problemas ergonómicos no figuran entre los problemas prioritarios en materia de salud y seguridad que deben resolver, pero el número grande, y cada vez mayor, de trabajadores a los que afecta un diseño mal concebido hace que las cuestiones ergonómicas tengan importancia. A causa de la importancia de los problemas de salud relacionados con la inaplicación de las normas de la ergonomía en el lugar de trabajo, estas cuestiones se han convertido en puntos de negociación para muchos sindicatos.

Por eso debemos cuidar el recurso humano, ya que en mi opinión el personal es lo más importante para el correcto funcionamiento de una empresa y dependiendo de la calidad de nuestro recurso humano se verá reflejado el éxito o el fracaso en cualquier organización.

Por dicho motivo surge este planteamiento del problema:

¿Como podemos reducir o suprimir del ámbito laboral las lesiones provocadas por el área de trabajo en las áreas administrativas u oficinas?

la interrogante se justifica en virtud de que al utilizar la ciencia de la ergonomía para evitar que el área de trabajo este mal diseñado o en ciertos casos rediseñarlo si se aplica cuando se concibe una área de trabajo, herramienta o lugares de trabajo.

## 1.2 Hipótesis

Para la adecuada formulación de la hipótesis existen algunos aspectos para considerar:

- Dado que la hipótesis es la respuesta tentativa a la pregunta o problema de investigación debe formularse como una afirmación.
- Los conceptos que se manejan al plantear la hipótesis deben ser claros y/o estar claramente definidos.
- La hipótesis debe ser específica para que permita su verificación empírica.

Aunque existen diversos criterios para clasificar las hipótesis, en las tesis generalmente se trabaja con dos tipos: hipótesis metodológicas que se dividen en:

- 1.- Hipótesis de investigación.
- 2.- Hipótesis de trabajo.

La hipótesis que se plantea en este proyecto es una hipótesis de investigación ya que surge de la revisión bibliográfica y apoya conceptualmente al investigador.

La hipótesis de mi investigación es la siguiente:

“Un gran numero de trabajadores presentan problemas musculares y lesiones, debido a que las características de los implementos de trabajo no son las más confortables. Esto nos lleva a pensar en desarrollar un programa para la valoración de cada uno de estos implementos de trabajo con el objetivo de elevar la eficiencia en las actividades del personal y reducir las lesiones asociadas con las posturas de trabajo”

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General:**

Incrementar la seguridad, el bienestar, facilitando la adaptación al usuario de los nuevos requerimientos funcionales para incrementar la eficiencia del personal. La intervención ergonómica no se limita a identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas, soluciones de mejora a las instalaciones de las áreas administrativas.

#### **1.3.2 Objetivo Especifico:**

- Dicho trabajo es desarrollado de forma específica destinado al trabajo de oficina que realizan tareas de tipo administrativo, de gestión o en el centro de proceso de datos, siendo la aplicación de la ergonomía en las oficinas el objeto central de este trabajo.

- Identificar oportunamente actividades que involucren factores de riesgo ergonómico, para tomar acciones que prevengan lesiones o enfermedades ocupacionales.
  
- Se concreta con la reducción de los riesgos de error, y con el incremento de bienestar de los usuarios, eliminando la problemática de indemnizaciones por enfermedades profesionales.
  
- Mejorar la eficiencia en los departamentos administrativos.

#### **1.4 Justificación**

El desarrollo del presente proyecto se elabora con la finalidad de facilitar y mejorar las actividades que se desarrollan en las áreas administrativas, para elevar la eficiencia de los trabajadores y reducir la problemática de las lesiones y enfermedades ocupacionales, así como disminuir los costos por incapacidad originadas por un diseño erróneo del área de trabajo.

# **CAPITULO II**

## **GENERALIDADES**

**DE LA**

**ERGONOMÍA**

## 2.1 Antecedentes de la Ergonomía.

La necesidad de adaptar las herramientas al hombre a existido siempre. Aún más, el paso del homínido al humano, la aparición de la humanidad, esta caracterizada por la construcción de útiles. La interrelación entre el hombre y el útil construido esta alta, que el estudio de estos permite conocer las características de sus utilizadores, siempre fundamento y base de las ciencias prehistóricas, por ejemplo las formas, los pesos de herramientas tan elementales como los martillos, están en función no sólo de las características del material trabajado (madera, piedra hierro), y del efecto buscado (precisión, fuerza), sino que, también son dependientes de las características de los hombres que las manejan (antropometría, control de la masa y su movimiento).

La ergonomía como disciplina integrada surgió hace algunos decenios; sin embargo, empíricamente data de los tiempos de la sociedad primitiva. Es así como los descubrimientos arqueológicos han indicado la existencia de herramientas y utensilios diversos, debidamente adecuados para el uso del hombre en función de sus dimensiones, necesidades e interacción con el entorno.

El rastreo de las señales de identificación de la ergonomía lleva a menudo a una cierta euforia historiográfica, situando los autores más audaces el nacimiento de ésta ciencia en los albores de la humanidad, con el nacimiento de las herramientas, lo que es incorrecto ya que incurre en la falacia expuesta por Pheasant, que consiste en pensar que la ergonomía es la mera aplicación de la intuición y el sentido común para llegar a soluciones eficaces prescindiendo de los estudios y los ensayos experimentales.

La ergonomía comienza a configurarse como tal en la segunda mitad de este siglo antepasado, y el nacimiento se podría situar en el comienzo del siglo pasado con los planteamientos tayloristas sobre la racionalización del trabajo. Estos principios de racionalización, funcionalidad, economía de esfuerzos y movimientos formarán parte tanto de la ergonomía como de los análisis de los sistemas de trabajo.

La historia de la ergonomía como disciplina autónoma se configura al final de la segunda guerra mundial, cuando la fuerza de los hechos obliga a los ingenieros, que diseñaban cada vez más complejos, a tener en cuenta, de una forma explícita y sistemática, las leyes fisiológicas y psicológicas del comportamiento humano y sus límites operativos bajo las diferentes sollicitaciones y condiciones del medio.

De hecho, la primera sociedad de ergonomía (La Ergonomics Research Society) fue fundada en 1949 y estuvo promovida por Murrell, junto con otros ingenieros, fisiólogos y sociólogos, con el objeto de adaptar el trabajo a las personas.

En resumen, aunque los objetivos ergonómicos son coincidentes con todos los relacionados con la evolución humana en su mejor adaptación instrumental al medio, es únicamente en la confluencia de la interdisciplinariedad de las ciencias aplicadas, dentro de una cultura preventiva y en el contexto particular de la ingeniería de los sistemas, donde la ergonomía adquiere su significado actual. El cual no es único ni acorde con todos los puntos de vista, pero en el marco tecnológico y geográfico presente se ajusta mucho a una de las acepciones de la propia ergonomía, como es la ecología del trabajo, empleada en algunos países europeos.

Algunos de los científicos que han estudiado el trabajo para reducir su penosidad y/o para mejorar su rendimiento, algunos autores que han invertido tiempo al estudio de la ergonomía, son los siguientes:

*Leonardo Da Vinci*, "Cuadernos de ergonomía" (1498). El que investiga sobre los movimientos de los segmentos corporales, de tal manera que se le puede considerar como el precursor directo de la moderna Biomecánica.

*Alberto Durer*, "El Arte de la Medida" (1512). El que trata estudios sobre el inicio de la moderna antropometría.

*Juan de Dios Huarte*, "Examen de Ingenieros" (1575). Busca la adecuación de las profesiones a la posibilidad de las personas.

*Martínez Sierra*, asegura que después de la Revolución Industrial, se realizan las primeras investigaciones científicas en el campo de la ergonomía, "Paradójicamente, la evolución tecnológica ha sido la que ha puesto de relieve la necesidad de optimizar las funciones humanas".

Sostiene además que las funciones clásicamente ejecutadas por el hombre han podido ser sustituidas por máquinas, una incorrecta adaptación de las funciones humanas pueden invalidar la fiabilidad de todo el sistema.

*Marcolli*, Sostiene que no es suficiente considerar sólo los factores físicos del hombre sino también los fisiológicos, de hay la importancia de reconocer las relaciones dimensionales y fisiológicas del hombre para el diseño de máquinas

*Dupine*, (1829) defendía la necesidad de ajustar las herramientas al hombre y no el hombre a las herramientas.



*Karl Marx* (1850) "La Deshumanización del Trabajo", en el que la maquina imponía su ritmo, durante toda esta etapa, es criterio básico de todos los estudios fue solamente el de la eficacia mecánica.

*Frederic Wialow Taylor* A principios del siglo XX, éste ingeniero norteamericano expone en su obra "*Principios de Administración Científica del Trabajo*" el estudio racional de la actividad laboral. Históricamente se han mal interpretado los trabajos de este autor, criticándole haber puesto el énfasis en la producción. Sin embargo, la filosofía de sus postulados indica su preocupación en optimizar el rendimiento humano a través del análisis y modificación de tareas y el rediseño de herramientas manuales. De hecho, Taylor es considerado en Norte América uno de los precursores de la Ergonomía. Sus primeras investigaciones datan de 1878 orientándose a individualizar, de entre el conjunto de movimientos que integran una tarea, cuáles de ellos son necesarios y cuáles no pudiéndose por tanto suprimir, bien sea mediante preparación del personal, bien sea mediante la mejora de las condiciones del trabajo.

Siendo "fue el primero que se ocupo del problema de la organización científica del trabajo". Él cual, a fines del siglo pasado comienza a estudiar la organización del trabajo en talleres mecánicos.

Como es natural, estos talleres ya poseían una organización establecida; pero fue Taylor el primero que sometió a análisis a esta organización, comprobando si las operaciones, se realizaban y ejecutaban de la manera más económica posible; es decir, si la relación entre la energía empleada y los resultados obtenidos podía hacerse mayor utilizando un nuevo procedimiento que con los métodos establecidos.

*Frank Bunker Gilbreth*, a partir de los estudios de Taylor, estudio con su esposa, una psicóloga, los movimientos que se realizan en

diversas labores. Sistematizando el estudio de los movimientos y tiempos estableciendo el diagrama de procesos en los que mediante símbolos convenidos se representa el desarrollo de cada operación, con las diversas variables de las que depende el rendimiento en el trabajo y cuyo análisis consistía en el estudio de los movimientos que realizaba el obrero, los trayectos que seguían los materiales que utilizaba, la colación y el tipo de las herramientas, etc., llegando a la conclusión de que existe un número óptimo de movimientos para cada trabajo, mediante los cuáles se obtiene el máximo de eficacia en el menor tiempo posible. Dando origen a la técnica del *Estudio de Tiempos y Movimientos*. Según esta técnica, un trabajo puede descomponerse en sus elementos fundamentales y luego puede diseñarse un nuevo método mejorado.

*Vásquez*, afirma que la organización científica del trabajo, no es científica, ya que sólo reconoce un aspecto: el hombre no es más que un motor que produce ya que el operario pasa a ser considerado como una parte integrante de la propia máquina.

*Gustavsen*, afirma que el taylorismo y las escuelas teóricas relacionadas con el mismo han sido criticados durante la mayor parte de su existencia, y a veces tan mordazmente como lo hace Charles Chaplin en su demoledora película "Tiempos Modernos".

Gran mayoría de los aspectos negativos que considerar al hombre como parte de la máquina quedaron de manifiesto durante la I Guerra Mundial, donde debido a la alta exigencia de rendimiento quedo de manifiesto el hecho de que la adaptación del hombre a la máquina era contraproducente, provocando perdidas de tiempo, errores y riesgos innecesarios tanto para el operario como para terceros involucrados.

*Castillo y Prieto*, ellos tomaron la perspectiva mecanicista la cual trata de establecer la relación entre condiciones de trabajo y rendimiento a través de la medición de la fatiga, a fin de llegar a establecer "Las cargas fundamentales que rigen la eficiencia humana".

*Jules Amar* (1914) a principios de este siglo da las bases de la ergonomía del trabajo físico estudiando los diferentes tipos de contracción muscular dinámica y estática. Se interesa en los problemas de la fatiga, los efectos del medio ambiente, temperatura, ruido e iluminación. Jules Amar a principios de siglo en Francia crea el primer laboratorio de investigación sobre el trabajo profesional "Conservatorio Nacional de Artes y Medidas".

*Elton Mayo*,(1927) inicio sus investigaciones en los talleres de Hawthorne de la Western Electric Company con el propósito de poner en claro bajo que condiciones de trabajo podría elevarse la producción. El cual, le dio importancia a los factores Psicológicos en sus estudios, para lo que se realizaron experimentos, como por ejemplo:

- La iluminación o duración de las pausas de descanso, fueron modificadas y se observaron los cambios en los comportamientos de los trabajadores, con lo que pudo demostrar que el trabajador se involucra tanto material como mentalmente en su trabajo, razón por que ha de tenerse en cuenta no sólo los factores físicos y fisiológicos, sino también los psíquicos los que responden en su mayor parte el comportamiento humano.

Además, los resultados mostraron realmente la existencia de relaciones entre el ambiente y el comportamiento. Con lo que incorpora al binomio hombre - máquina, un nuevo elemento el ambiente, aceptando así, como lo hace Kalff, que "Sólo podemos

crear buenas condiciones laborales si consideramos todos los factores que la determinan", si bien limitando su campo de aplicación a los que Ginzberg denomina "El desafío de construir a un ambiente de trabajo más estimulante".

En definitiva, lo cierto es que, tras la revolución industrial en los estados Unidos se desarrolla, bajo el nombre de Factores Humanos que es todo un conjunto de estudio sobre los aspectos físicos y comportamientos psíquicos del ser humano en el trabajo que culmina en 1929 con la creación del Consejo para el Estudio de la Sanidad Industrial, que contaba entre su personal investigador con: Psicólogos, Fisiólogos, Médicos e Ingenieros. Como reflejo de este nuevo y creciente protagonismo de los factores humanos en el concreto y de momento exclusivo ámbito del trabajo industrial. Ámbitos que se verán superados ya en 1940 con motivo del inicio de la II Guerra Mundial, ya que con ella, y como dice Chapanis, "Apareció una nueva categorías de máquinas, máquinas que no demandaban esfuerzos muscular de su operador sino más bien sus capacidades sensoriales, perceptivas, de juicio y criterios para tomar decisiones". Especialmente en el campo de la aviación militar, en donde en un plazo de 6 años se paso del biplano de madera monomotor a los primeros modelos de avión a reacción dotado de complejos sistemas de navegación y armamento cuyo control y manejo debían llevarse a cabo en especiales situaciones de altura y velocidad poco adecuadas a las condiciones del ser humano.

En 1949 se funda la sociedad de investigación ergonómica en Inglaterra; en 1964, la Sociedad Ergonómica de Investigación Científica Japonesa. Es decir que, para enfocar científicamente el estudio del trabajo, se comienza a utilizar el término ergonomía que proviene de la palabra griega Ergon que significa trabajo y Nomos que significa leyes o reglas.

Por primera vez, equipos multidisciplinarios trabajan para el ejército al hacerse evidente que el potencial de los equipos militares eran auténticos sistemas operativos cada vez más costosos, y a la vez no eran aprovechados en su totalidad por sus operadores a los que por exigencia de la guerra, no era posible dotar de un prolongado aprendizaje, prefiriéndose por tanto modificar su diseño de modo que se adaptarán mejor a las características tanto físicas como psíquicas del operador. Como dice Broadbent, "El estudio del rendimiento humano de las relaciones Hombre- Máquina, adquirió un gran impulso".

Y ello no sólo porque se llevasen a cabo en esta época importantes estudios estadísticos sobre los principales parámetros y factores humanos a fin de establecer las tendencias centrales y las desviaciones estándar para facilitar la adecuación de la máquina a la enorme variedad de tipos humanos que las tenían que utilizar, sino y sobre todo porque se empezaron a incorporar aportaciones provenientes de los estudios sobre anatomía y fisiología funcionales las cuales son procedentes del campo de la psicofisiología experimental, perspectiva y cognitiva.

Sobre esta experiencia y una vez finalizada la guerra se produjo un renovado interés por las condiciones en que el ser humano desarrolla su trabajo, pero desde un nuevo enfoque, al considerar que la relación hombre - máquina - ambiente, es una relación interactiva en la que los tres elementos han de ser vistos como componentes de un mismo sistema, por lo que, con el objeto de estudio pasara a ser "El hombre en actividad" o como indica Parcaud, "Los intercambios reguladores entre el entorno profesional y el trabajador". Y como dice, Castillo y Prieto, "La novedad de este enfoque va a dar lugar aún neologismo capaz de expresarlo: Ergonomía".

La medicina del trabajo fue definida en 1950, organización internacional del trabajo (OTI) como:

“ La rama de la medicina que tiene por objeto promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño a su salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor ”.

La fisiología del trabajo es la ciencia que se ocupa de analizar y explicar las modificaciones y alteraciones que se presentan en el organismo humano por efecto del trabajo realizado, determinación así capacidades máximas de los operarios para diversas actividades y el mayor rendimiento del organismo fundamentados científicamente. El campo de estudios de la Psicología del trabajo abarca cuestiones tales como el tiempo de reacción, la memoria, el uso de la teoría de la información, el análisis de tareas, la naturaleza de las actividades, en concordancia con la capacidad mental de los trabajadores, el sentimiento de haber efectuado un buen trabajo, la persecución de que el trabajador es debidamente apreciado, las relaciones con colegas y superiores.

La sociología del trabajo indaga la problemática de la adaptación del trabajo, manejando variables, tales como edad, grado de instrucción, salario, habitación, ambiente familiar, transporte y trayectos, valiéndose de entrevistas, encuestas y observaciones.

La antropometría es el estudio de las proporciones y medidas de las distintas partes del cuerpo humano, como son la longitud de los brazos, el peso, la altura de los hombros, la estatura, la proporción

entre la longitud de las piernas y la del tronco, teniendo en cuenta la diversidad de medidas individuales en torno al promedio; análisis, así mismo, el funcionamiento de las diversas palancas musculares e investiga las fuerzas que pueden aplicarse en función de la posición de diferentes grupos de músculos.

Estas son algunas de las ciencias aplicadas en la ergonomía, para poder ofrecer beneficios al trabajador y sobre todo en *ahorro a la empresa*, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de todos los trabajadores y de la empresa.

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores), se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. Un ejemplo sencillo es alzar la altura de una mesa de trabajo para que el operario no tenga que inclinarse innecesariamente para trabajar. El especialista en ergonomía, denominado ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo. La aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes, para el trabajador, unas condiciones laborales más sanas y seguras; para el empleador, el beneficio más patente es el *aumento de la productividad*.

La ergonomía es una ciencia de amplio alcance que abarca las distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador, comprendidos factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño del lugar en que se trabaja, el de las herramientas, el de las máquinas, el de los asientos y el calzado y el del puesto de trabajo, incluidos elementos como el trabajo en turnos, las pausas y los horarios de comidas.

La ergonomía aplica principios de biología, Psicología, anatomía y fisiología para suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad, fatiga o mala salud. Se puede utilizar la ergonomía para evitar que un puesto de trabajo esté mal diseñado si se aplica cuando se concibe un puesto de trabajo, herramientas o lugares de trabajo. Así, por ejemplo, se puede disminuir grandemente, o incluso eliminar totalmente, el riesgo de que un trabajador padezca lesiones del sistema oseomuscular si se le facilitan herramientas manualmente y adecuadamente diseñadas desde el momento en que comienza una tarea que exige el empleo de herramientas manuales.

La ergonomía tiene dos grandes ramas: una se refiere a la ergonomía industrial, biomecánica ocupacional, que se concentra en los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como fuerza, postura y repeticiones. Una segunda disciplina, algunas veces se refiere a los "Factores Humanos", que está orientada a los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y la toma de decisiones.

La ergonomía esta comprendida dentro de varias profesiones y carreras académicas como la ingeniería, higiene industrial, terapia física, terapeutas ocupacionales, enfermeras, quiroprácticos, médicos del trabajo y en ocasiones con especialidades de ergonomía.

La ergonomía es básicamente una tecnología de aplicación práctica e interdisciplinaria, fundamentada en investigaciones científicas, que tiene como objetivo la optimización integral de Sistemas Hombres - Máquinas, los que estarán siempre compuestos por uno o más seres humanos cumpliendo una tarea cualquiera con ayuda de una o más "maquinas"( utilizo este termino genérico a todo tipo de herramientas, máquinas industriales propiamente dichas, vehículos, computadoras, electrodomésticos, etc.). al decir optimización integral queremos significar la obtención de una estructura sistemática, para



cada conjunto interactuante de hombres y máquinas, que satisfaga simultánea y convenientemente a los siguientes tres criterios fundamentales:

- Participación: de los seres humanos en cuanto a creatividad tecnológica, gestión, renumeración, confort y roles Psicosociales.
- Producción: en todo lo que hace a la eficacia y eficiencia productivas del Sistema Hombres – Máquinas (productividad y calidad).
- Protección: de los Subsistemas Hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los Subsistemas Máquinas (siniestros, fallas, averías, etc.) y del entorno (seguridad colectiva, ecología, etc.).

Este paradigma de las “3P” se puede interpretar muy gráfica y sencillamente con la imagen de un trípode que sostiene a un Sistema Hombre-Maquina optimizado ergonómicamente; si a ese trípode le faltase aunque más no fuese una de sus tres patas (o sea que estuviese diseñado considerando únicamente a dos cualesquiera de las 3 P enunciadas arriba), todo se vendría al suelo (no se cumpliría la optimización ergonómica pretendida en el diseño). La amplitud con que se han fijado estos tres criterios requiere, para su puesta en práctica, de la integración de diversos campos de acción que en el pasado se desarrollaban en forma separada y hasta contrapuesta.

Esos campos de acción eran principalmente: Mejoramiento del ambiente físico de trabajo (confort e higiene laboral), Diseño de herramientas, maquinarias e instalaciones desde el punto de vista del usuario de las mismas, estructuración de métodos de trabajo y de procedimientos en general (por rendimiento y por seguridad), Selección profesional, Capacitación y entrenamiento laborales,

Evaluación de tareas y puestos, Psicología industrial (y, con más generalidad, empresarial). Naturalmente, una intervención ergonómica considera a todos esos factores en forma conjunta e interrelacionada.

## **2.2 Objetivos de la Ergonomía**

La ergonomía se define como un cuerpo de conocimiento acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, maquinas, sistemas. Tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.
- En la Seguridad y la salud
- En la Satisfacción con el Trabajo
- En el desarrollo Personal

## **2.3 Clasificación de la Ergonomía**

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

- Antropometría,
- Biomecánica y fisiología,
- Ergonomía ambiental,
- Ergonomía cognitiva,
- Ergonomía de diseño y evaluación,
- Ergonomía de necesidades específicas,
- Ergonomía preventiva.

### **2.3.1 Antropometría**

Es una de las áreas que fundamentan la ergonomía, y trata con las medidas del cuerpo humano que se refiere 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 y dimensiones de los seres humanos "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 refiere a una población específica, como lo puede ser hombres o mujeres, y en diferentes rangos de edad.

### **2.3.2 Ergonomía Biomecánica**

La biomecánica es el área de ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica 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 ha sido el movimiento manual de cargas, y los micro traumatismos 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 micro traumatismo 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.

### **2.3.3. Ergonomía Ambiental**

Es el 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.

#### **2.3.4. Ergonomía Cognitiva**

Los ergonomistas del área cognoscitiva tratan con temas tales como el proceso de recepción de señales e información, la habilidad para procesar y actuar con base en la información obtenida, conocimientos y experiencia previa. La interacción entre el humano y las máquinas o los sistemas dependen 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. 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.

Esta área de la ergonomía tiene gran aplicación en el diseño y evaluación de software, tableros de control, y material didáctico.

#### **2.3.5. Ergonomía de Diseño y Evaluación**

Los ergonomistas del área de diseño y evaluación 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 periodos 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 en 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 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, micro traumatismos repetitivos o algún otro tipo de problema, después de un período de tiempo de estar supliendo dichas deficiencias. Una mejor forma de decir esto es 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.

#### **2.3.6. Ergonomía de Necesidades Específicas**

Esta área de la ergonomía 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 micro ambientes 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.

#### **2.3.7. Ergonomía Preventiva**

El área 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 al 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, etcétera. Por lo general, es muy eficaz examinar las condiciones laborales de cada caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas. En ocasiones, cambios ergonómicos, por pequeños que sean, del diseño del equipo, del puesto de trabajo o las tareas pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador.





# **CAPITULO III**

**DESCRIPCIÓN DE LOS**

**PRINCIPALES RIESGOS**

**DE OFICINA**

### 3.1 Descripción del área de Trabajo

Es el lugar que ocupa cuando desempeña una tarea. Puede ser ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo. Algunos ejemplos del área de trabajo son las cabinas o mesas de trabajo desde las que se manejan maquinas, se ensamblan piezas o se efectúan inspecciones; una mesa de trabajo desde la que se maneja una computadora; una consola de control; etc.

El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción entre los siguientes elementos:

- El trabajador con los atributos de estatura, anchura, fuerza, rangos de movimiento, intelecto, educación expectativas y otras características físicas y mentales.,
- El área de trabajo que comprende: Las herramientas, mobiliario, paneles de indicadores y controles y otros objetos de trabajo.
- El ambiente de trabajo que comprende la temperatura, iluminación, ruido, vibraciones y otras cualidades atmosféricas.

La interacción de estos aspectos determina la manera por la cual se desempeña una tarea y de sus demandas físicas. Cuando la demanda física de las tareas aumenta, el riesgo de lesión también, cuando la demanda física de una tarea excede las capacidades de un trabajador puede ocurrir una lesión.

El trabajo de oficina implica el uso continuado de muebles, equipos informáticos, manejo de software, así como la exposición a determinadas condiciones ambientales de ruido, temperatura y humedad e iluminación, cuyo correcto diseño tiene una importante influencia sobre la comodidad, eficacia en el trabajo e, incluso, sobre

la salud de los trabajadores y trabajadoras. La masiva incorporación de computadoras a las áreas de oficina ha hecho aumentar la incidencia de patologías ocupacionales que afectan a una parte importante de la población ocupada en el sector. Determinados problemas como las molestias musculares en la zona del cuello y la espalda, la fatiga y alteraciones visuales o el estrés, son los problemas manifestados con mayor frecuencia.

Aunque la gravedad de la mayoría de los problemas que se presentan en las oficinas es bastante menos acusada que en otros tipos de ocupaciones, como la construcción o la industria (donde se producen accidentes graves e incluso muertes), es preciso abordar soluciones efectivas, sobre todo teniendo en cuenta que dichos problemas son relativamente fáciles de resolver.

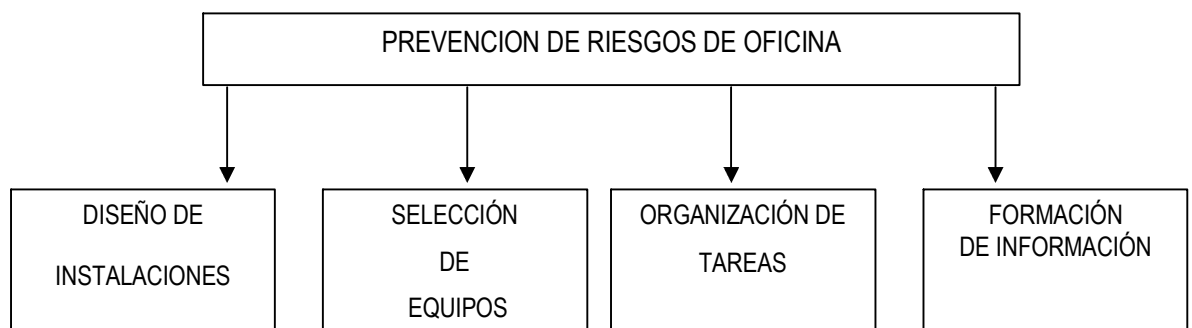


Diagrama (4.1) . Aspectos a considerar en la prevención de riesgos en el trabajo de oficina¹

Desde el punto de vista de la gestión de riesgos laborales, la prevención en el campo del trabajo de oficina pasa por abordar cuatro tipos de cuestiones:

- Un adecuado diseño de las instalaciones (locales, climatización, iluminación y acondicionamiento acústico). Este aspecto asegura disponer de condiciones ambientales correctas, cumpliendo con los requisitos mínimos en materia de Higiene y Seguridad.

- Una correcta selección del equipamiento que se compra (sillas y mesas de trabajo, equipos informáticos, programas, etc.). En el caso del mobiliario, el cumplimiento de unos requisitos mínimos de calidad ergonómica permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en las oficinas. La selección de equipos informáticos adecuados, así como de los complementos necesarios es también un factor a tener en cuenta para prevenir alteraciones visuales o molestias.
- Una correcta organización de las tareas, evitando sistemas de trabajo que conducen a situaciones de estrés, desmotivación en el trabajo y otros problemas de naturaleza psicosocial.
- Finalmente, todas las acciones anteriores pueden resultar ineficaces si se deja de lado la necesaria labor de formación e información de los trabajadores. Este aspecto es especialmente importante en tareas que presentan un alto grado de autonomía en la organización del propio puesto de trabajo, como es el caso de las tareas de oficina. De poco sirve disponer de buenos equipos si el usuario no conoce la forma de distribuir los elementos de trabajo, no ha recibido información sobre cómo debe ajustar el mobiliario que utiliza o carece de información acerca de la importancia de determinados hábitos de trabajo.

### **3.2 Factores de Riesgo Relacionados al Trabajo de Oficina**

En este apartado pretendo informar sobre los problemas músculo-esqueléticos asociados al trabajo de oficina, y sobre las relaciones fundamentales entre la aparición de molestias y las características del

área de trabajo, agrupadas en los siguientes apartados: entorno de trabajo, silla de trabajo, mesa de trabajo y ubicación de la computadora.

### 3.2.1 Problemas músculo-esqueléticos asociados al trabajo de oficina

Los problemas de tipo músculo-esquelético asociados al trabajo de oficina, particularmente en las tareas informáticas, se deben a los siguientes factores: Movilidad restringida, asociada al trabajo sedentario. Malas posturas (figura 4.2.1), asociadas tanto a la forma de sentarse (falta de apoyo en la espalda, posturas con la espalda muy flexionada), como a la posición de la cabeza-cuello (flexión o torsión del cuello al escribir o mirar la pantalla, respectivamente) y a la posición de los brazos y muñecas mientras se teclea (brazos sin apoyo, falta de sitio para apoyar las muñecas, desviación cubital de las manos al teclear).

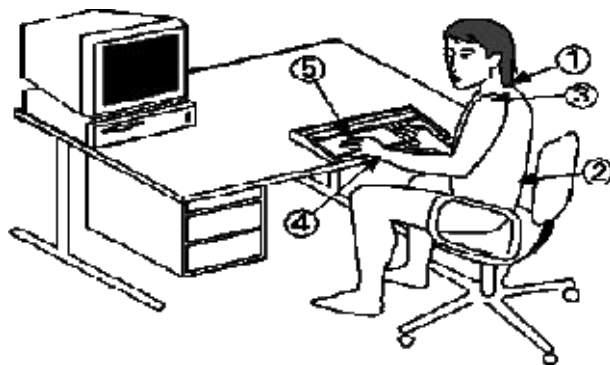


Figura 3.2.1 Posturas inadecuadas más frecuentes en el trabajo de oficina: 1 giro de la cabeza; 2 falta de apoyo en la espalda; 3 elevación de hombros debido al mal ajuste de la altura mesa-asiento; 4 falta de apoyo para las muñecas y antebrazos; 5 extensión y desviación de la muñeca al teclear.<sup>1</sup>

#### 3.2.1.1 Entorno de trabajo

Afecta negativamente cuando no hay espacio suficiente para moverse, ya que favorece las posturas estáticas o provoca posturas forzadas. Cuanto más estático y sedentario sea un trabajo, tanto más importante es que el entorno facilite los movimientos y los cambios de postura (figura 4.2.2).

1. "Guía Técnica de pantallas de Visualización" [www.mtas.es/insht/practice/G\\_pantalla.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/G_pantalla.htm).



Figura 3.2.2. En los trabajos sedentarios debe favorecerse que el trabajador se mueva y cambie de postura. Hay que evitar los puestos de trabajo donde el oficinista no puede moverse con holgura.<sup>1</sup>

### **3.2.1.2 Silla de trabajo**

Sus formas, dimensiones y la adecuada regulación de la silla afectan a la postura del tronco, a la movilidad de la espalda y a la movilidad de las piernas. La existencia de unos reposabrazos adecuados permitirá apoyar a los brazos en determinadas tareas, aliviando la tensión muscular en los hombros.

### **3.2.1.3 Mesa de trabajo**

Muchos oficinistas culpan a su silla de las molestias musculares que padecen en su trabajo. En muchas ocasiones este juicio es erróneo. La mesa de trabajo es tanto o más importante que la silla para prevenir determinadas molestias, sobre todo las relativas a la zona del cuello y de los hombros, que son precisamente los problemas más frecuentes en las oficinas. Las dimensiones del tablero de la mesa determinan la posibilidad de distribuir adecuadamente los elementos de trabajo, especialmente el ordenador, evitando las posturas con torsión de tronco o giros de la cabeza. El espacio libre debajo de la mesa determina la posibilidad de aprovechar mejor la mesa y favorece la movilidad. Otras características de la mesa, como sus acabados, están relacionadas con cuestiones de seguridad (bordes y esquinas redondeadas, electrificación para evitar la existencia de cables sueltos, etc.). Finalmente, la existencia de determinados complementos puede mejorar mucho la funcionalidad y ergonomía de la mesa (reposapiés, soportes para el monitor, superficies auxiliares, bandejas para documentación, etc.).

#### **3.2.1.4 Ubicación de la computadora**

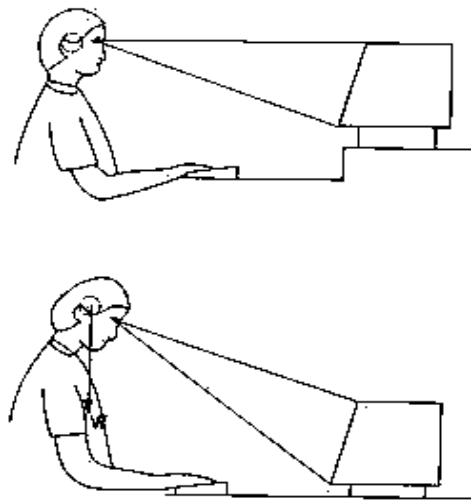
La correcta colocación de la computadora sobre la mesa puede evitar una gran parte de los problemas posturales asociados a las tareas informáticas. Los principales problemas se asocian a las siguientes situaciones:

- La computadora situada a un lado, de forma que se trabaja con torsión del tronco y giro de la cabeza. Provoca esfuerzos estáticos en la espalda y zona del cuello-hombros.
- Pantalla demasiado cerca de los ojos
- Pantalla demasiado alta
- Falta de sitio para apoyar las muñecas y los antebrazos mientras se teclea o se maneja el ratón.

Es evidente que en muchas ocasiones estos problemas se deben, sobre todo, a las reducidas dimensiones de la mesa o a la falta de espacio debajo, lo que obliga al trabajador a sentarse en una zona restringida de la mesa. En otros muchos casos, sin embargo, es relativamente fácil mejorar la comodidad mientras se trabaja colocando la computadora de forma adecuada.

La postura de la cabeza viene determinada por la situación de la pantalla: ésta debe colocarse a una distancia, altura y con una inclinación adecuadas. Si no se procede correctamente, los músculos del cuello se someten a una tensión suplementaria, ya que deben soportar, el peso de la cabeza (Fig.3.2.3).





○ = Centro de gravedad de cabeza y cuello  
 W = Peso de la cabeza y del cuello

Figura 3.2.3<sup>1</sup>

### 3.2.2 Diseño del área de trabajo y posturas de trabajo

Las características y situación de los elementos del área (incluido el mobiliario utilizado) van a condicionar las posturas de trabajo adoptadas. Existe una relación directa entre el diseño del área y las molestias músculo-esqueléticas manifestadas por los operadores (Fig. 3.2.4).



Fig. 3.2.4: Factores del diseño geométrico. Incidentes en las molestias músculo-esqueléticas<sup>1</sup>

Sin embargo, aún siendo uno de los aspectos que más inciden en la postura de trabajo, no es el único.

1. "Guía Técnica de pantallas de Visualización" [www.mtas.es/insht/practice/G\\_pantalla.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/G_pantalla.htm).

La calidad de iluminación (reflejos en el tubo, contrastes existentes), la nitidez de los caracteres en la pantalla, la calidad de la presentación de la información en el documento o en la pantalla, guardan también una estrecha relación con las posturas de trabajo adoptadas. La incidencia de todos estos factores será más importante cuanto mayor sea el tiempo de permanencia ante la pantalla, cuanto menos adecuada sea la distribución de las pausas de trabajo, y cuanto más repetitivas sean las tareas a realizar, pues el estatismo postural será más importante.

### 3.2.3 Elementos del área de trabajo

En cuanto a las dimensiones y distancias propuestas para los elementos del área, existen variaciones entre los valores propuestos por distintos autores, que pueden ser debidos a los criterios seguidos por unos y otros para su establecimiento. (Fig. 3.2.5)

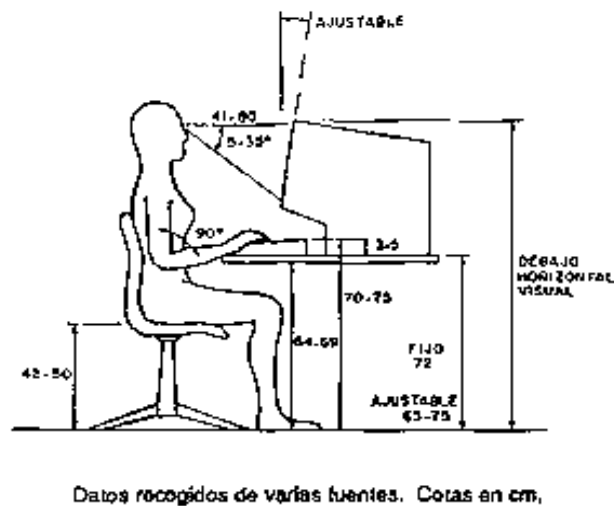


Fig. 3.2.5: Dimensiones recomendadas para puestos ante pantalla<sup>1</sup>

1. "Guía Técnica de pantallas de Visualización" [www.mtas.es/insht/practice/G\\_pantalla.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/G_pantalla.htm).

Actualmente, se tiende a recomendar la máxima flexibilidad en la ubicación y regulación de los elementos del área, de manera que el oficinista pueda ajustarlos en función de sus dimensiones corporales, del grado de fatiga postural experimentado e incluso, de sus preferencias personales.

(Fig. 3.2.6)

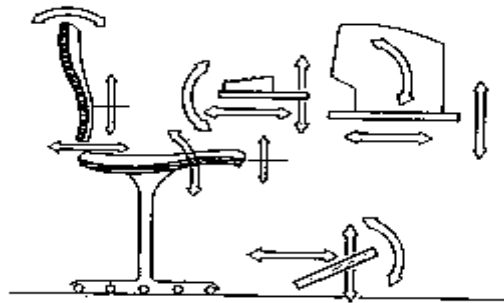


Fig. 3.2.6: Ajustes necesarios de los elementos de puesto<sup>1</sup>

### 3.2.4 Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

Una buena disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo no nos obligará a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes problemas de dolores de espalda. Tanto en el plano vertical como en el horizontal, debemos determinar cuales son las distancias óptimas que consigan un confort postural adecuado, y que se dan en las figuras (3.2.7) y (3.2.8) para el plano vertical y el horizontal, respectivamente.

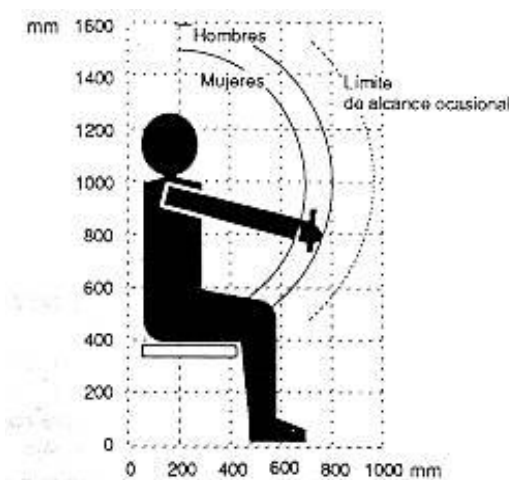


Fig. 3.2.7.- Arco de manipulación vertical en el plano sagital<sup>1</sup>

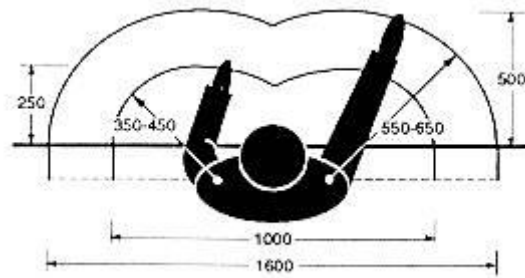


Fig. 4.2.8.- Arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa (cotas en mm)<sup>1</sup>

### 3.3. Riesgos relacionados con las condiciones ambientales

Las condiciones ambientales de las oficinas que presentan un mayor impacto sobre el trabajo son las siguientes: Iluminación, Climatización y Ruido

#### 3.3.1 Iluminación.

Las tareas de oficina están ligadas a la lectura, tanto de documentos como de textos sobre la pantalla de la computadora; por tanto, se trata de tareas con altos requerimientos visuales en las que las condiciones de iluminación resultan muy importantes para prevenir molestias y problemas visuales.



Figura 3.3.1. Las fuentes de luz deben evitar la aparición de reflejos en la pantalla del ordenador o los deslumbramientos.<sup>2</sup>

El problema más frecuente en las oficinas actuales está relacionado con la aparición de reflejos en las pantallas de las computadoras (figura 3.3.1), asociados a la presencia de focos de luz directa, tanto natural (ventanas), como artificial. Es necesario analizar la distribución de focos de luz con relación a los puestos de trabajo para evitar este tipo de problemas, disponiendo, en caso necesario, de los elementos de difusión de la luz adecuados (persianas y cortinas en las ventanas o difusores en los focos de iluminación general).

Hay que señalar que en muchas ocasiones estos reflejos inducen al trabajador a cambiar la colocación del ordenador sobre la mesa, ubicándolo en una zona posiblemente incorrecta desde el punto de vista de la comodidad postural; en estos casos se evitan los reflejos, pero a costa de crear un nuevo problema postural. En caso de detectar reflejos, solicite la colocación de persianas o pantallas difusoras de la luz, pero no coloque nunca la computadora en una posición que le obligue a trabajar en una postura incómoda. Las pantallas de las computadoras nuevas disponen de un tratamiento antirreflejos que atenúan el problema. Asimismo, los filtros de pantalla antirreflejos pueden ser útiles, pero sólo cuando no existen reflejos procedentes de focos de luz muy intensa.

Relacionado con la existencia de fuentes de luz directa muy intensa está el problema de los deslumbramientos, también asociados a luz reflejada sobre superficies muy claras. Las soluciones para las luces directas son similares a las anteriormente descritas, esto es, disponer de elementos que difundan la luz. La luz reflejada desde superficies claras apenas se nota si la pantalla tiene tratamiento antirreflejos. Otro problema frecuente es la insuficiente iluminación del entorno. La

mejor solución es disponer de una iluminación general homogénea de luz difusa, con un nivel suficiente, usando otros focos de iluminación complementara en los puntos en los que sea necesario. Finalmente, hay que cuidar el contraste (relación entre la luz emitida por dos superficies) entre las diferentes superficies de trabajo (papeles, pantalla del ordenador y mesa de trabajo). Con los programas actuales, en los que se utilizan caracteres negros sobre fondo claro, han desaparecido los fuertes contrastes entre los documentos y la pantalla de la computadora. No obstante, es conveniente atender al contraste entre la mesa y el resto de superficies; este consejo es especialmente importante al elegir las mesas, sobre todo las destinadas a puestos de directivos, quienes suelen preferir superficies demasiado oscuras. Las superficies en gris, beige, crema o color madera natural (más o menos clara), proporcionan contrastes adecuados. En cualquiera de los casos, son preferibles los acabados mate antes que los brillantes (que pueden dar lugar a reflejos).

### **3.3.2 Climatización**

En casi todas las oficinas de nuestras latitudes se está imponiendo la existencia de sistemas de climatización tanto para verano como para invierno. La regulación del nivel de calor/frío suele ser origen de disputas, sobre todo en locales compartidos con sistemas centralizados. Este problema suele presentarse en verano, donde los trabajadores que tienen su área debajo de una salida de aire perciben un chorro de aire frío bastante molesto (puede incluso contribuir a la aparición de resfriados o dolores musculares en el cuello); por el contrario, los que están lejos de los difusores o cerca de paredes o ventanas con alta insolación pasan mucho calor. El resultado es una continua pugna por bajar o subir el nivel del termostato, lo que da lugar a una situación cada vez más inestable del sistema (se baja o se sube más de lo debido), que sólo acentúa el problema. Si usted

padece la existencia de un difusor molesto justo encima, solicite a los responsables del mantenimiento de su sistema de climatización que orienten de forma adecuada los difusores, o que regulen la velocidad de salida del aire. El problema suele estar ligado a los diferentes requisitos de la velocidad de salida del aire en verano y en invierno. Así, en invierno el aire sale caliente y, para conseguir que llegue al suelo, se precisan velocidades de salida más altas (el aire caliente tiende a subir). Por el contrario, en verano, el aire sale fresco y se precisa una velocidad menor. Si un usuario está trabajando debajo de una salida de aire, no presentará demasiadas molestias en invierno, pero en verano sufrirá una incomodidad notable asociada más a la velocidad del aire que a la temperatura del local. El problema se resuelve, por tanto, regulando la velocidad del aire y no subiendo la temperatura del termostato.

Otro problema relativamente frecuente es la falta de mantenimiento en las instalaciones, lo que da lugar a la acumulación de suciedad y gérmenes en las conducciones y filtros, incrementando el riesgo de constipados e irritaciones de los ojos, sobre todo en verano. Para evitarlo debe revisarse y limpiarse la instalación cada cierto tiempo.

### **3.3.2.1 Estrés al calor**

Es la carga corporal a la que el cuerpo debe adaptarse. Este es generado extensamente de la temperatura ambiental e internamente del metabolismo del cuerpo. El calor excesivo puede causar fatiga, calambres y alteraciones relacionadas por golpe de calor, por ejemplo deshidratación, pérdida de la capacidad física y mental durante el trabajo. Cuando en una área de trabajo se cuenta con climatización debemos procurar que el clima tenga un regulador para que de esta manera el propio trabajador lo regule a su conveniencia ya que también afecta el cambio brusco del calor externo al frío del interior de una oficina.

### **3.3.3 Ruido**

En la actualidad una buena parte del trabajo de oficina se desarrolla en locales más o menos grandes en los que trabajan varios oficinistas, o en despachos compartidos. En este tipo de locales se acumulan fuentes de ruido como son las impresoras (sobre todo las matriciales), los teléfonos, fotocopiadoras, ventiladores de los equipos y las voces de las personas. Sin embargo, los niveles de ruido normales en una oficina suelen estar muy por debajo de los necesarios para provocar problemas de salud. El principal problema está asociado a las molestias e interferencias que se producen para concentrarse en el trabajo o para mantener una conversación. En este sentido, la fuente de ruido más influyente es precisamente el de las conversaciones que se desarrollan a nuestro alrededor. La disposición de materiales absorbentes del ruido en el techo, suelos o mamparas de separación es una solución muy efectiva.

### **3.4. Riesgos Relacionados con Aspectos Psicosociales**

Además de las relaciones físicas entre el trabajador y su área de trabajo, no debemos perder de vista otras cuestiones asociadas a la forma en la que se organiza el trabajo, que determinan las demandas de tipo psicológico a las que se enfrenta el trabajador.

- Situaciones de sobrecarga o subcarga.
- La repetitividad que pueda provocar monotonía e insatisfacción.
- La presión indebida de tiempos.
- Las situaciones de aislamiento que impidan el contacto social en el lugar de trabajo.

Uno de los factores señalados como convenientes es la posibilidad de que se organice el trabajo de forma que el usuario se marque su



propio ritmo de trabajo, de manera que realice pequeñas pausas para evitar la fatiga. Si esto no es posible, deberán establecerse pausas periódicas reglamentadas o cambios de actividad que reduzcan la carga de trabajo frente a la pantalla de la computadora.

Además, hay otra serie muy extensa de factores a considerar en este campo (ritmos de trabajo, contenidos de la tarea y su adecuación a la formación y expectativas de los trabajadores, tipo de supervisión del trabajo que se realiza por parte de los superiores, percepción de la valoración del trabajo por otros trabajadores de la organización, niveles de autonomía en el trabajo, conocimiento de los resultados del propio trabajo, potencial motivacional del puesto, satisfacción con el sueldo o la seguridad del empleo, etc.).

Todas estas cuestiones tienen poco que ver con el tipo de equipos que se utilizan y mucho con el tipo de organización, estando en un campo más relacionado con la política de recursos humanos que con la de prevención, si bien sus efectos deben ser considerados, ya que pueden dar lugar a problemas como el estrés, la monotonía o la falta de motivación en el trabajo.

**EQUIPAMIENTO ADECUADO**

**EN EL AREA DE**

**TRABAJO**

## 4.1 Mobiliario

En este apartado describo las características que debe reunir un mobiliario adecuado para el trabajo de oficina.

- [Entorno de trabajo](#). Incluye las dimensiones mínimas del entorno y las condiciones ambientales.
- [Mobiliario](#). Características y dimensiones mínimas de la silla y de la mesa de trabajo.
- [Equipo informático](#). Características de la pantalla del ordenador y del teclado.
- [Programas informáticos](#). Facilidad de uso y forma en la que se presenta la información.

### 4.1.1 Entorno de trabajo. Incluye las dimensiones mínimas del entorno y las condiciones ambientales

Los factores a considerar en cuanto al Entorno de Trabajo son los siguientes:

- [Espacio de trabajo](#)
- [Iluminación](#)
- [Ruido](#)
- [Calor. Climatización](#)
- [Emisiones](#).

#### 4.1.1.1 Espacio de trabajo

- El área de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de manera que permita los movimientos y favorezca los cambios de postura. Es conveniente dejar libre el perímetro de la mesa para aprovechar bien la superficie de trabajo y permitir la movilidad del trabajador.

- Detrás de la mesa debe quedar un espacio de al menos 115 cm. La superficie libre detrás de la mesa (para moverse con la silla) debe ser de al menos 2 m<sup>2</sup>.

#### **4.1.1.2 Iluminación**

- La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, deberán garantizar unos niveles adecuados de luminancias entre la pantalla y su entorno, habida cuenta del carácter del trabajo, de las necesidades visuales del usuario y del tipo de pantalla utilizado.
- Las fuentes de luz deben colocarse de manera que eviten los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla o en otras partes del equipo.
- Los puestos de trabajo deberán instalarse de forma que las fuentes de luz, tales como ventanas y otras aberturas, los tabiques transparentes o translúcidos y los equipos o tabiques de color claro no provoquen deslumbramiento directo ni produzcan reflejos molestos en la pantalla.
- Las ventanas deberán ir equipadas con un dispositivo de cobertura adecuado y regulable para atenuar la luz del día que ilumine el puesto de trabajo.

##### **4.1.1.2.1 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.

NIVEL ILUMINACION EN LUX	TIPO DE TRABAJO
1.000 LUX	JOYERIA Y RELOJERIA, IMPRENTA
500 a 1.000 LUX	EBANISTERIA
300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER
200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS
100 LUX	SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES
50 LUX	MANIPULACION DE MERCANCIAS
20 LUX	PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO

Tabla 4.1.1: Valores mínimos de iluminación<sup>1</sup>

#### 4.1.1.2.2 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.

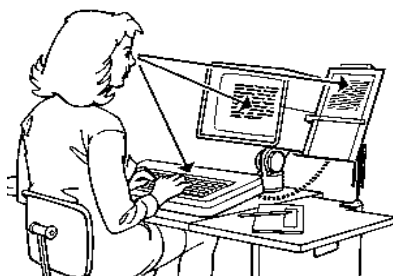


Fig. 4.1.2: Tareas visuales con pantallas de visualización de datos<sup>1</sup>

1.Ergonomia 2 Confort y Estrés Térmico. Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Óriz, Emilio Castejon Vilella, Esther Bartolomé Lacanbro, edit. Alfaomega 2001



Fig. 4.1.3: Muestra de protección frente a la iluminación exterior<sup>1</sup>

### Consejos para antes del diseño del edificio:

- Ubicar las computadoras lo más alejados posible de las fuentes de luz diurna y paralelos a las mismas.
- Dotar las ventanas de cortinas gruesas o de persianas preferiblemente de láminas verticales regulables.
- Apantallar el espacio de trabajo de modo que impida la reflexión de las fuentes de luz en la pantalla o el deslumbramiento que estas pudieran provocar en el oficinista (ver Fig. (4.1.5) en la que se indican las zonas alrededor de un terminal en las que fuentes de luz pueden causar reflejos o deslumbramientos)
- Situarlos puestos de trabajo entre las filas de luminarias del techo.
- Procurar que la luminaria esté situada directamente sobre el operador, perpendicular al eje de la pantalla. Ello permite utilizar la zona libre entre dos regiones críticas correspondientes al riesgo de presencia de reflejos sobre el teclado (Región I) y en la pantalla (Región II) (ver Fig. 4.1.4)

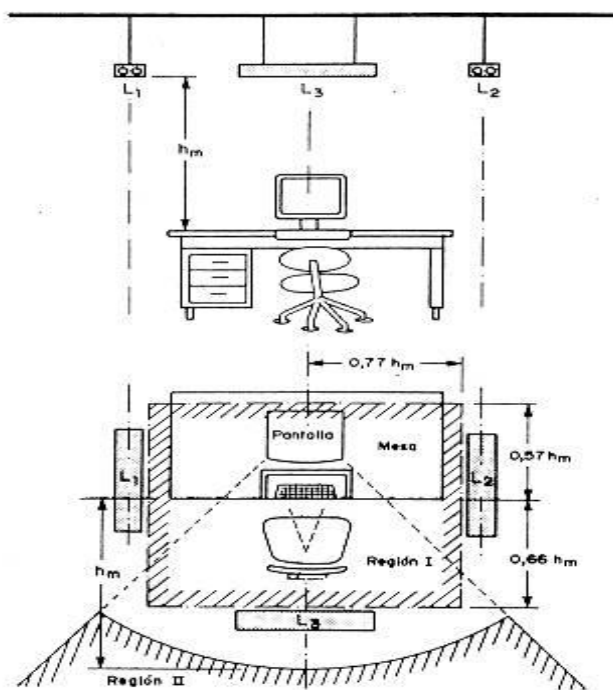


Fig. 4.1.5: Posiciones posibles de las luminancias sobre el terminal  
Fig. 4.1.4: Teclado (región I) y Pantalla (región II)<sup>2</sup>

Posibilitar la reducción del nivel de iluminación mediante reguladores de intensidad o interruptores que permitan apagar de forma individualizada el sistema general sobre el terminal, y reemplazarlo por la iluminación localizada del documento, siendo ésta asimismo regulable de modo que permita conseguir un equilibrio de luminancias en la zona. (Fig. 4.1.6)

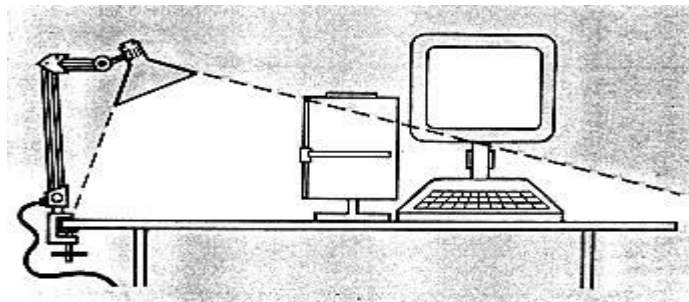


Fig.4.1.6: Ejemplo de iluminación localizada que permite alcanzar el equilibrio de niveles de iluminación entre Pantalla Documento y Teclado<sup>1</sup>

Resulta importante destacar que la pantalla se ha de colocar de forma que las áreas de trabajo que hayan de ser visualizadas de manera continua tengan un "ángulo de la línea de visión" comprendido entre la horizontal y  $60^\circ$  por debajo de la misma (ver figura 4.1.7). No obstante, la zona preferida por los usuarios, según diversos estudios, se sitúa entre la línea de visión horizontal (ángulo de  $0^\circ$ ) y un ángulo de  $30^\circ$ . Además, cualquier pantalla debe de ser legible desde cualquier ángulo de visión, al menos hasta  $40^\circ$  desde la normal a la superficie de pantalla, medido en cualquier plano de la misma, siendo el óptimo  $0^\circ$  (ver [figura 4.1.7.1](#)).

#### Ángulo de la línea de visión<sup>1</sup>

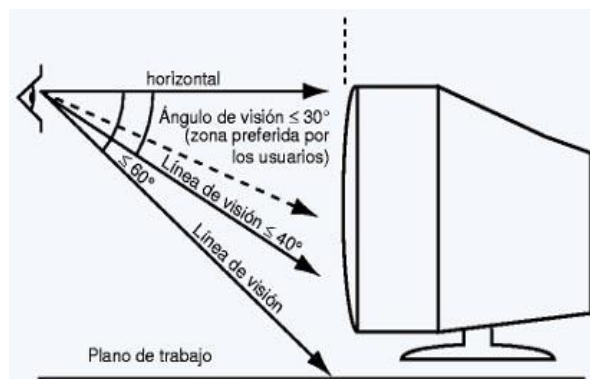


Figura 4.1.7

#### Ángulo de visión<sup>1</sup>

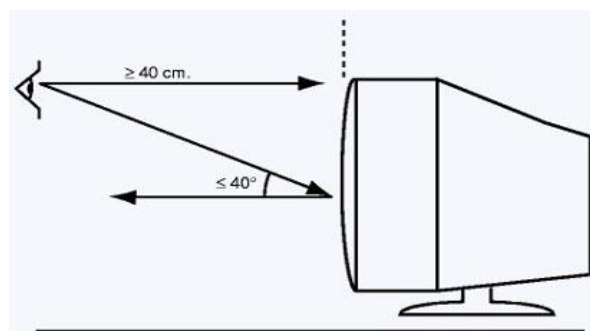


Figura 4.1.7.1

Desde hace tiempo, se están imponiendo poco a poco las pantallas de cristal líquido. En relación con las ventajas e inconvenientes que tienen las pantallas de cristal líquido sobre las de rayos catódicos hay



que destacar dos aspectos: la forma en que se generan las imágenes y las condiciones de iluminación.

1. "Guía Técnica de pantallas de Visualización" [www.mtas.es/insht/practice/G\\_pantalla.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/G_pantalla.htm).

Sobre el primero, las pantallas de cristal líquido no emiten radiaciones, puesto que la técnica para generar imágenes no utiliza emisiones de electrones, asimismo, el fenómeno del parpadeo es prácticamente inapreciable. Respecto al segundo aspecto, la presencia de reflejos y la pérdida de contraste en la pantalla dependen del acabado superficial (tratamientos antirreflejos) de la misma y de la disposición del puesto con respecto a las fuentes de luz.

Las ventajas que ofrecen las pantallas de cristal líquido son su bajo consumo de energía y la propiedad, como imagen pasiva, de ser legibles incluso a la luz del sol, además de su poca profundidad.

Otro punto a tener en cuenta en este apartado de iluminación es la elección del color de los elementos que componen el puesto de trabajo y del entorno.

Los colores poseen unos coeficientes de reflexión determinados y provocan unos efectos psicológicos (ver Cuadro 4.1.8) sobre el trabajador, por lo tanto es importante, antes de decidir el color de una sala, tener en cuenta el tipo de trabajo que se va a realizar. Si se trata de un trabajo monótono, es aconsejable la utilización de colores estimulantes, no en toda la superficie del local pero sí en superficies pequeñas como mamparas, puertas etc.

<b>COLOR</b>	<b>SENSACIÓN DE DISTANCIA</b>	<b>TEMPERATURA</b>	<b>EFFECTOS PSIQUICOS</b>
Azul	Lejanía	Frió	Relajante-lentitud
Verde	Lejanía	Frió-neutro	Muy relajante-reposo
Rojo	Proximidad	Caliente	Muy estimulante-

			excitación
Naranja	Gran proximidad	Muy caliente	Excitante- inquietud
Amarillo	Proximidad	Muy caliente	Excitante- actividad
Violeta	Proximidad	Frió	Excitante- agitación

Cuadro 4.1.8: Efectos psicológicos de los colores<sup>1</sup>

1. Norman R.P., Maier Psicología Industrial (4ªed.)

Si la tarea a realizar requiere una gran concentración elegiremos colores claros y neutros.

Por regla general los colores intensos los reservaremos para zonas en que la estancia de los trabajadores sea corta, ya que a largo plazo pueden provocar fatiga visual, reservando para paredes y techos de salas de trabajo, colores claros y neutros.

#### 4.1.1.3 Ruido

El ruido producido por los equipos de trabajo deberá tenerse en cuenta al diseñar los locales de trabajo, en especial para que no se perturbe la atención ni la inteligibilidad de la palabra.

##### 4.1.1.3.1 Ambiente sonoro

Para los trabajos de oficina que exigen una cierta concentración y una comunicación verbal frecuente, el ruido puede ser un verdadero problema, no en el aspecto de pérdida de audición sino en el de confort.

Los niveles de ruido a partir de los cuales se considera que pueden provocar discomfort en estos puestos de trabajo se sitúan entre los 55 y 65 decibelios dB (A).

Los ruidos son generados principalmente por el teléfono, las máquinas utilizadas y las conversaciones; por lo que en general, se prefieren los espacios de trabajo de dimensiones más bien reducidas a las grandes salas de trabajo, ya que en estas últimas se produce básicamente:

- Una falta de concentración.
- Una falta de intimidad.

Según se puede observar en la figura (4.1.9), las conversaciones constituyen la primera causa de discomfort y distracción, no tanto por el nivel sonoro generado sino por la percepción del contenido informativo.

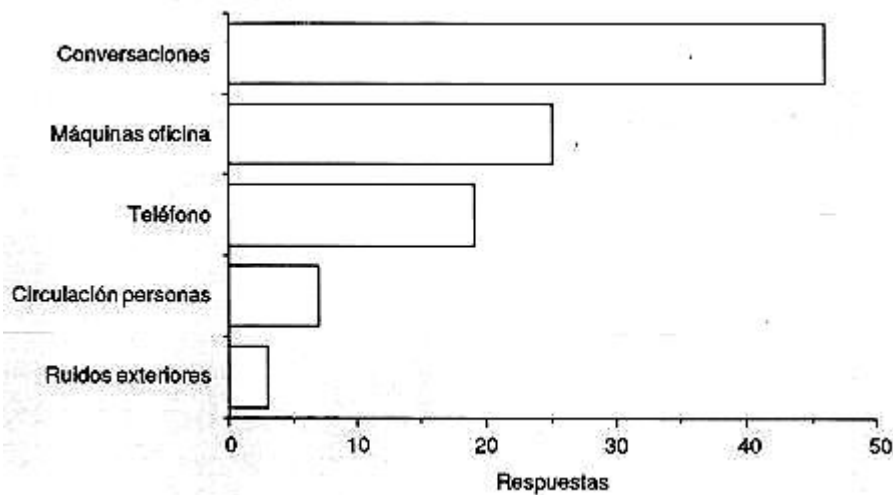


Fig.4.1.9: Distribución de respuestas a la pregunta sobre cuál es la fuente del ruido más molesto en trabajos de oficina. Según Nemecek y Grandjean<sup>1</sup>

#### 4.1.1.4 Calor. Climatización

- Los equipos instalados en el puesto de trabajo no deberán producir un calor adicional que pueda ocasionar molestias a los trabajadores.
- Deberán crearse y mantenerse unas condiciones de temperatura y humedad confortables; las disposiciones

mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, establece que " la temperatura de los locales donde se realizan trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17° C y 27° C ", relativa a la utilización de equipos que incluyen pantallas de visualización, recomienda que la temperatura se mantendrá dentro del siguiente rango:

- En época de verano de 23° C a 26° C
- En época de invierno de 20° c a 24 ° C

1.Fuente:www.ergonautas.com

#### 4.1.1.4.1 Ambiente térmico

Conseguir un ambiente térmico adecuado en oficinas está condicionado por el estudio y adaptación de los siguientes factores:

- La temperatura del aire.
- La humedad del aire.
- La temperatura de paredes y objetos.
- La velocidad del aire.

Dado que el trabajo en oficinas es un trabajo sedentario, sin esfuerzo físico importante, las condiciones de confort térmico serán las indicadas en el Cuadro (4.1.10).

	INVIERNO	VERANO
TEMPERATURA	19 - 21	20 - 24
HUMEDAD RELATIVA	40 - 60	40 - 60
VELOCIDAD AIRE	0,15	0,25
DIFERENCIA TEMPERATURA ENTRE 1,1 y 0,1 m DEL SUELO	< 3°	< 3°

Cuadro 4.1.10: Valores aconsejables de temperatura en trabajos de oficina<sup>1</sup>

## 4.2. Mobiliario. Características y dimensiones mínimas de la silla y de la mesa de trabajo.

A continuación se describen las características más importantes que debe reunir el mobiliario de trabajo, cuyos elementos más importantes son la silla de trabajo y la mesa de trabajo.

1.Fuente: [www.ergonautas.com](http://www.ergonautas.com)

### 4.2.1 Silla de trabajo

- El asiento de trabajo deberá ser estable, proporcionando al usuario libertad de movimientos y procurándole una postura confortable.
- Es necesario que las sillas tengan ruedas y posibilidad de giro para permitir la movilidad y el acceso a los elementos de trabajo. Para garantizar su estabilidad, las sillas deben poseer al menos 5 brazos de apoyo al suelo y la base de apoyo deberá tener un diámetro superior a 50 cm.
- La altura del asiento deberá ser regulable.
- El asiento debe ser de forma más ó menos cuadrangular, con esquinas redondeadas y sin aristas ni cantos duros.
- El borde delantero debe ser suavemente curvado para evitar compresiones debajo de los muslos y rodillas.
- El relleno del asiento y del respaldo no debe ser demasiado mullido. Lo ideal es un relleno firme de 2 ó 3 cm. de espesor sobre una base dura.
- El tapizado y material de relleno debe permitir la transpiración y el intercambio de calor.

- La profundidad óptima del asiento será aquella que permite usar el respaldo sin que se note una presión excesiva debajo de las rodillas. Los usuarios más bajos pueden presentar este problema incluso con sillas adaptadas a la normativa correspondiente. La solución está en disponer de un reposapiés, solicitar una silla más pequeña o disponer de sillas con regulación de la profundidad del asiento.
- Es necesario que las sillas de trabajo dispongan de un adecuado apoyo lumbar. La altura del respaldo debe llegar como mínimo hasta la parte media de la espalda (debajo de los omóplatos). En tareas informáticas es conveniente que el respaldo sea más alto.
- El respaldo no debe ser demasiado ancho en la parte superior para no restar movilidad a los brazos.
- Las sillas destinadas a tareas informáticas (más de 4 horas al día de trabajo con la computadora) deben tener respaldo reclinable y regulable en altura.
- La comodidad del respaldo mejora si la silla dispone de sistemas como el contacto permanente (el respaldo acompaña a la espalda al moverse) o sincro (al cambiar la inclinación del respaldo, la del asiento se ajusta en una proporción determinada). Para que estos sistemas sean efectivos, el usuario debe haber recibido información sobre la forma de manejarlos.
- Los elementos de regulación deben ser simples en cuanto a su manejo y accesibles mientras se está sentado en la silla. Es imprescindible que el usuario disponga de información sobre la forma de regular su propia silla de trabajo: una silla con muchas regulaciones pero mal ajustada por el usuario es más incómoda (y bastante más cara) que una silla sencilla y bien dimensionada.

- La existencia de reposabrazos permite dar apoyo y descanso a los hombros y brazos. Su superficie útil de apoyo debe ser de al menos 5 cm de ancho y estar formada por un material no rígido. Deben estar algo retrasados con respecto al borde del asiento para permitir acercarse a la mesa con comodidad.
- Al ajustar la altura de la silla respecto a la mesa (de forma que la mesa quede a la altura de los codos o algo más alta), es posible que los usuarios más bajos no puedan apoyar cómodamente los pies en el suelo. En este caso, deben solicitar un reposapiés. Las dimensiones recomendables del reposapiés son de 33 cm de profundidad, con una anchura de al menos 45 cm y una inclinación entre 10 y 25 grados. La superficie de apoyo debe ser antideslizante, así como la base del mismo, para evitar que acabe en el fondo de la mesa.
- Las butacas de dirección han sido concebidas para tareas diferentes de las de oficina convencional o las tareas informáticas. Por ello, las butacas de dirección tienen peores prestaciones ergonómicas que las sillas de oficina, para el mismo nivel de precio. Antes de pedir una butaca de directivo, reflexione sobre el tipo de tareas que realmente realiza y sobre la importancia que para su trabajo tienen los aspectos de representación o determinados atributos estéticos y de materiales (cuero, respaldo alto, etc.). No cambie comodidad por apariencias.

#### **4.2.1.1 Ajuste de la silla de trabajo**

Una silla de altas prestaciones puede resultar incómoda si no está bien ajustada a las características del trabajador y de la tarea que se realiza. Este ajuste corresponde hacerlo al trabajador que la utiliza,

por lo que deberá conocer y usar de forma correcta las regulaciones de su silla.

Consiga unas instrucciones de su silla, léalas y consérvelas.

- Altura del asiento
- Altura del respaldo
- Inclinación del Respaldo
- Contacto Permanente
- Otras regulaciones

#### **4.2.1.2    Altura del asiento**

Se acciona mediante una palanca que suele estar colocada debajo del asiento, normalmente a la derecha (Figura 4.2.1)

- Siéntese en la silla echándose hacia atrás hasta que la zona lumbar (zona Baja) de la espalda se apoye firmemente en el respaldo.
- Acerque su silla a la mesa y ajuste la altura del asiento hasta que los brazos le queden a una altura cómoda para trabajar sobre la mesa (la mesa debe quedar aproximadamente a la altura de los codos ó un poco más alta).
- Si no puede apoyar los pies firmemente en el suelo, o nota presión del borde delantero del asiento sobre las corvas o los muslos, solicite un reposapiés; en ningún caso ajuste la altura de la silla teniendo en cuenta el suelo, sino la altura cómoda con respecto al plano de la mesa (figura 4.2.1).





Figura 4.2.1. Ajuste la altura del asiento de acuerdo con la altura de la mesa. Si una vez ajustada la altura no puede apoyar los pies con comodidad solicite un reposapiés.<sup>1</sup>

### 4.2.1.3 Altura del respaldo

Este ajuste es obligatorio en aquellas tareas en las que se usa la computadora de manera intensiva (más de 4 horas de trabajo con ordenador al día o más de 20 a la semana). Consulte las instrucciones de su silla y compruebe que una vez efectuado el ajuste su apoyo lumbar resulta cómodo y efectivo (figura 4.2.2.).

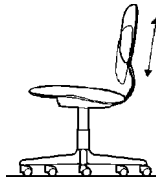


Figura 4.2.2. La altura del respaldo debe ajustarse hasta conseguir un apoyo cómodo en la zona lumbar de la espalda<sup>1</sup>

1.Fuente:www.instituto de biomecánica de españa.com

#### 4.2.1.3.1 Inclinación del respaldo

Esta regulación es necesaria en trabajos con el uso de la computadora (figura 4.2.3). Muchos operadores informáticos prefieren una posición con el respaldo ligeramente inclinado hacia atrás, mientras que para trabajar sobre la mesa o atender visitas es preferible que el respaldo esté más vertical. Consulte las instrucciones de su silla para realizarlo de forma correcta y elija la postura que le resulte más cómoda.

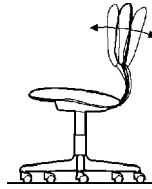


Figura 4.2.3. La inclinación óptima para el respaldo depende del tipo de tarea. Las tareas de trabajo sobre la mesa exigen posturas más erguidas, mientras que muchos operadores informáticos prefieren trabajar con el respaldo algo abatido.<sup>1</sup>

#### 4.2.1.4 Contacto permanente

Es un mecanismo que permite liberar el respaldo, de manera que éste se mueve acompañando a los movimientos de la espalda del usuario. Para que sea efectivo se debe regular adecuadamente la fuerza de los muelles que controlan el respaldo, ya que si éste queda muy rígido, empujará al usuario hacia delante; si queda flojo, no proporcionará un apoyo estable. Como la fuerza necesaria depende del peso del usuario, cada persona deberá regular dicha tensión de acuerdo con sus preferencias. Localice debajo del asiento el tornillo de regulación (generalmente situado debajo del asiento, en su parte delantera). Libere el respaldo y apriete o afloje dicho tornillo según sus preferencias (figura 4.2.4).

1.Fuente:www.instituto de biomecánica de españa.com

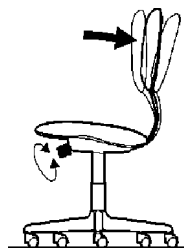


Figura 4.2.4. Si su silla dispone de respaldo con contacto permanente, debe ajustar la tensión del respaldo. Busque el mecanismo de regulación (generalmente un tornillo debajo de la parte delantera del asiento) y apriételo o aflójelo hasta que el respaldo quede a su gusto.<sup>1</sup>

## 4.2.2 Mesa de trabajo

### 4.2.2.1 Altura del plano de trabajo

La determinación de la altura del plano de trabajo es muy importante para la concepción de las áreas de trabajo, ya que si ésta es demasiado alta tendremos que levantar la espalda con el consiguiente dolor en los Homóplatos, si por el contrario es demasiado baja provocaremos que la espalda se doble más de lo normal creando dolores en los músculos de la espalda.

Es pues necesario que el plano de trabajo se sitúe a una altura adecuada a la talla del operario, ya sea en trabajos sentados o de pie.

Para un trabajo sentado, la altura óptima del plano de trabajo estará en función del tipo de trabajo que vaya a realizarse, si requiere una cierta precisión, si se va a utilizar máquina de escribir, si hay exigencias de tipo visual o si se requiere un esfuerzo mantenido.

Si el trabajo requiere el uso de máquina de escribir y una gran libertad de movimientos es necesario que el plano de trabajo esté situado a la altura de los codos; el nivel del plano de trabajo nos da la altura de la máquina, por lo tanto la altura de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos.

1.Fuente:[www.instituto de biomecánica de españa.com](http://www.instituto de biomecánica de españa.com)

Si por el contrario el trabajo es de oficina, leer y escribir, la altura del plano de trabajo se situará a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura para las personas de mayor talla ya que los demás pueden adaptar la altura con sillas regulables.

- Deberá tener las dimensiones suficientes y permitir la colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio.
- Las medidas mínimas de una mesa serán de 160 cm, de ancho por 80 cm de profundidad, siendo recomendables las de 180x80 cm. Si se utilizan monitores de gran tamaño, debe aumentarse la profundidad de la mesa (90 cm e incluso 100 cm), para que el operador pueda mantener una adecuada distancia visual a la pantalla.
- Es conveniente que se disponga de planos auxiliares (alas, superficies para reuniones) adjuntas y al mismo nivel que la superficie de trabajo principal, sobre todo en áreas de oficina con tareas muy variadas (informática + atención al público, informática + estudio, etc.). De esta forma el usuario podrá configurar diferentes zonas de actividad dentro de su área de trabajo y se aprovechará mejor el espacio.
- Debajo de la mesa debe quedar un espacio holgado para las piernas y para permitir movimientos. Deben evitarse los cajones y otros obstáculos que restrinjan su movimiento debajo de la mesa o que puedan ser fuente de golpes. Este espacio libre mínimo debajo del tablero debe ser de 70 cm de ancho y con una altura libre de al menos 65 cm. Es recomendable que la altura libre alcance los 70 cm y que la anchura libre supere los 85 cm.
- En general, es preferible que los bloques de cajones no estén fijos a la mesa, ya que así el trabajador podrá colocarlos en la zona que más le convenga y aprovechará mejor la superficie de trabajo. Esta recomendación es más importante cuanto menor sea la superficie del tablero de la mesa.
- Las recomendaciones para la altura de una mesa fija (debe quedar aproximadamente a la altura del codo cuando se está

sentado) son de  $72\pm 1.5$  cm, hasta  $75\pm 1.5$  cm para usuarios muy altos.

- En general, no son necesarias las mesas de altura regulable, salvo que el trabajador presente alguna discapacidad motórica severa; en este caso, el rango de regulación de la altura está comprendido entre 68 y 76 cm. En el caso de trabajadores con discapacidad, deben analizarse de forma particularizada las adaptaciones necesarias.
- El trabajo informático exige unos niveles de espacio como los anteriormente descritos. Por ello, la mejor mesa para trabajar de forma intensiva con la computadora es una mesa de despacho. Las "mesas informáticas" tipo carrito, con varios niveles y muy poca superficie para trabajar, son útiles como soporte para desplazar las computadoras y usarlos de forma ocasional (en equipos de medida en laboratorios, por ejemplo), pero de ninguna forma constituyen un equipo adecuado para personas que trabajan mucho tiempo con la computadora.
- Es conveniente que las mesas de trabajo estén electrificadas, para evitar la existencia de cables que puedan dar lugar a accidentes.
- Es conveniente disponer de atril para colocar los documentos. El soporte de documentos deberá ser estable y regulable y estará colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.
- La superficie de la mesa debe ser poco reflectante (acabados en mate). En general son preferibles los colores suaves y deberían evitarse las superficies muy oscuras, que producen contrastes muy fuertes entre el tablero y los documentos.
- Los bordes de la mesa no deben ser cortantes, evitando cantos agudos y cualquier tipo de saliente.
- Los cajones se deben deslizar suavemente sin realizar esfuerzos importantes. Para ello, deben disponer de guías con

rodamientos. Es imprescindible que existan topes de apertura, de manera que el cajón no salga del todo al abrirlo.

- Los bloques de cajones y los archivadores deben disponer de dispositivo antivuelco.

Las alturas del plano de trabajo recomendadas para trabajos sentados serán los indicados en la figura (4.2.5) para distintos tipos de trabajo.



Fig. 4.2.5: Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (cotas en mm)<sup>1</sup>

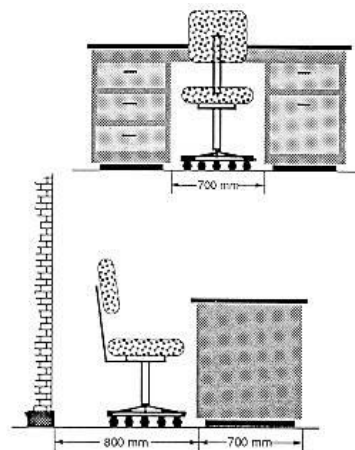


Fig. 4.2.6 Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado<sup>1</sup>

### 4.3 Disposición de los elementos de trabajo sobre la superficie de la mesa

Se ha de atender fundamentalmente a la Colocación del Ordenador y a la Colocación de los Accesorios.

1.Fuente:www.instituto de biomecánica de españa.com

### 4.3.1 Colocación de la computadora

En primer lugar debe valorar la importancia relativa que para usted. Tienen las diferentes tareas que realiza (trabajar con computadoras, atender visitas, manejar papeles o estudiar información sobre documentos, etc.).

Distribuya los elementos de trabajo de manera que las tareas más frecuentes se realicen en las posturas más cómodas:

- Si su trabajo es esencialmente informático, la computadora debe ocupar la posición principal, es decir, en la mesa de trabajo y frente a usted. No obstante, debe disponer de espacio a los lados para los documentos o para poder recibir visitas ocasionales. No coloque la computadora sobre el ala, salvo que sus dimensiones sean lo bastante grandes para permitirle apoyar las muñecas y los antebrazos y para mantener una distancia adecuada a la pantalla. No utilice mesas informáticas de pequeñas dimensiones para trabajos informáticos intensivos.
- Si su trabajo implica varias tareas (computadora + manejo de documentación + visitas) puede colocar la computadora a un lado, pero asegurándose de que es posible manejarlo sin giros del tronco o del cuello.
- Si en su trabajo debe mantener reuniones frecuentes, puede disponer de una mesa de reuniones o de un suplemento para tal fin en su mesa de trabajo.

Además debe atender las siguientes recomendaciones:

- Ubíquelo de tal manera que sea posible sentarse de frente a la pantalla, evitando giros del cuello (ángulo de giro inferior a 35°, (ver Fig.4.1.3).
- Retrase la pantalla todo lo que pueda. La distancia mínima entre los ojos y la pantalla debe ser de 55 cm.

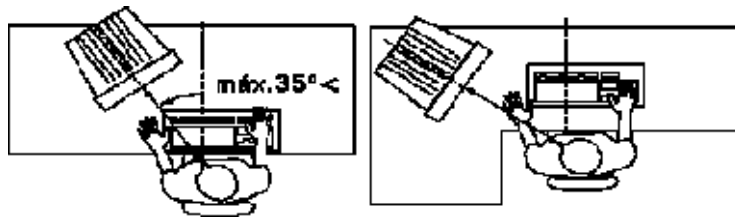


Figura 4.3.1.a. Consejos para colocar el ordenador de forma correcta.  
 NO: pantalla cerca, pantalla de lado, sin sitio para apoyar las muñecas.

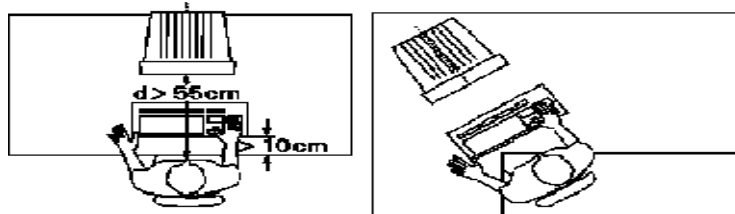


Figura 4.3.1.b. Consejos para colocar el ordenador de forma correcta.  
 SÍ: ordenador de frente, pantalla a más de 50 cm de los ojos, espacio entre el teclado y el borde de la mesa para apoyar las muñecas (>10 cm).

Una vez ajustada la altura de la mesa, compruebe que el borde superior de la pantalla queda a la altura de sus ojos o algo por debajo. Si ha apoyado el monitor encima de la unidad central de procesamiento (CPU), es posible que el ordenador esté demasiado alto. Quite la unidad central de procesamiento (CPU) y apoye el monitor directamente en la mesa. Si considera que la pantalla está demasiado baja, coloque un soporte firme debajo.

- Profundidad del asiento. Si su silla dispone de esta regulación, haga su asiento más o menos corto en función de sus preferencias. Debe poder sentarse con la espalda completamente apoyada en el respaldo

1.Fuente:www.instituto de biomecánica de españa.com



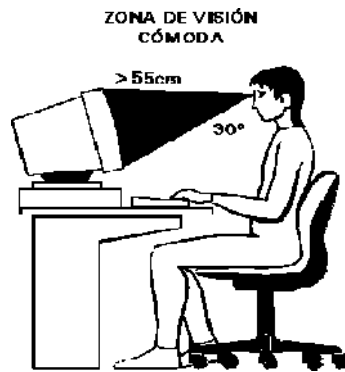


Figura 4.3.2. Posición correcta de la pantalla

- Procure utilizar un atril o un soporte de documentos cuando esté introduciendo datos en la computadora. Así evitará giros y flexiones del cuello. Usar el atril es una práctica recomendable también para leer documentos o estudiar.
- La computadora debe colocarse en función de la posición que le resulte más cómoda para desarrollar su trabajo con eficacia. Si en esta posición aprecia reflejos en la pantalla o le molestan determinadas fuentes de luz, lo que debe hacer es solicitar que se arregle la fuente del problema, es decir, las fuentes de luz. Generalmente basta con disponer de persianas o cortinas en las ventanas, o de pantallas difusoras en los puntos de luz del techo. Si es posible, también puede cambiar la orientación de la mesa. De ninguna manera coloque la computadora en un sitio que le obligue a adoptar posturas forzadas: a largo plazo le provocarán molestias en la espalda o en el cuello.
- Coloque el teclado de forma que no esté justo en el borde de la mesa. Entre el teclado y el borde de la mesa debe quedar un espacio de al menos 10 cm. para apoyar las muñecas.
- En las mesas más pequeñas (la norma de mesas de oficina admite mesas de 160x80 cm), es posible que no encuentre el sitio adecuado para colocar el ordenador y realizar otro tipo de tareas, sobre todo si la mesa, además, tiene los bloques de cajones fijos. Puede mejorar el aprovechamiento de su mesa con una base giratoria para el monitor (figura 4.3.3). Este tipo

de bases permiten cambiar de forma cómoda la posición y orientación del monitor: cuando use la computadora podrá colocar la pantalla de frente, apartándola para dejar libre la zona de trabajo cuando realice otro tipo de tareas.

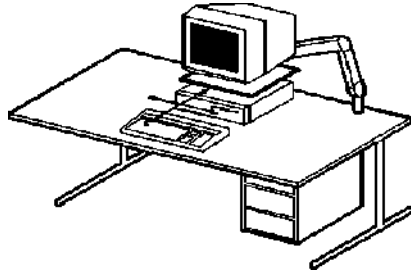


Figura 4.3.3. Los soportes articulados para el monitor mejoran el aprovechamiento de la mesa de trabajo y facilitan la correcta orientación de la pantalla del ordenador.

- Los equipos nuevos no suelen presentar problemas con relación a la altura del teclado. Si considera que su teclado es demasiado alto, coloque una almohadilla de apoyo para mejorar la posición de las muñecas.
- Si es zurdo, coloque el ratón a la izquierda y cambie el accionamiento de los botones en el menú de configuración de su ordenador.
- Asegúrese de que dispone de sitio suficiente para manejar el ratón con comodidad.

#### **4.3.2 Colocación de los accesorios**

- Procure reservar las zonas más accesibles de la mesa para colocar el ordenador y el atril, o para dejar espacio libre para trabajar. Los elementos accesorios (teléfono, fax, impresoras, bandeja para documentos, etc.) deben colocarse en la zona de cajones y en las partes que no resultan útiles para trabajar (figura 4.3.4)
- Si dispone de bloques de cajones móviles y de suficiente espacio en su entorno de trabajo, puede colocarlos fuera del

perímetro de la mesa, aprovechando su tapa para colocar los elementos que suelen estorbar más.

- Evite que se acumulen demasiados papeles sobre la mesa, ya que le restarán espacio para trabajar con comodidad. Encima de la mesa sólo deben estar los documentos con los que esté trabajando en cada momento. Para guardar papeles que no utilice debe usar las estanterías, armarios o archivadores. Pierda unos minutos en ordenar su mesa antes de acabar la jornada de trabajo.



Figura 4.3.4.a. Colocación adecuada de los elementos accesorios

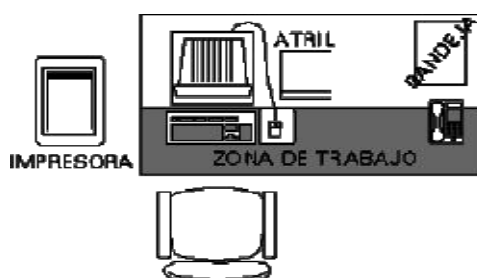


Figura 4.3.4.b. Colocación adecuada de los elementos accesorios

#### 4.4 Equipo Informático. Características de la pantalla de la Computadora y del teclado

Los dos elementos a considerar en este apartado son la pantalla de la computadora, el teclado y el Mouse.

##### 4.4.1 Pantalla de la computadora

- Los caracteres de la pantalla deben estar bien definidos y tener una dimensión suficiente.
- La imagen debe ser estable, sin destellos, centelleos o cualquier otra forma de inestabilidad.

- Se debe poder ajustar la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla, para adaptarlos a las condiciones del entorno.
- La pantalla no deberá tener reflejos ni reverberaciones molestas.
- La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad.
- La altura del monitor debe ser de forma que su borde superior esté a la altura de los ojos del usuario (aproximadamente 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa), o algo por debajo. Colocar la pantalla sobre la CPU suele dar lugar a alturas excesivas. Una buena solución, en algunos casos, es colocar el monitor sobre un soporte regulable en altura.
- La distancia de la pantalla a los ojos es un factor a tener en cuenta. Esta distancia estará en función del tamaño y forma de los caracteres, como norma general no debe ser inferior a 55 cm.
- Se debe trabajar con la cabeza de frente a la computadora, evitando giros. El ángulo máximo de giro de la cabeza debe ser inferior a 35 grados.

#### **4.4.2 Teclado y Mouse**

- El teclado debe ser inclinable e independiente de la pantalla, impidiendo el cansancio y las molestias en los brazos.
- El teclado no debe ser demasiado alto. Como norma general, la parte central del teclado (fila de la A) debe estar a menos de 3 cm de altura sobre la mesa. Esta recomendación se cumple en casi todos los teclados nuevos de ordenadores de sobremesa, pero no en muchos ordenadores portátiles. En estos casos,

debe disponerse de almohadillas que eleven el punto de apoyo de las muñecas y antebrazos.

- Deberá disponerse de espacio suficiente delante del teclado para poder apoyar las muñecas y antebrazos sobre la mesa. Este espacio será como mínimo de 10 cm. entre el teclado y el borde de la mesa.
- La superficie deberá ser mate para evitar los reflejos.
- La disposición del teclado y las características de las teclas deberán ayudar a facilitar su utilización.
- Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo.
- El Mouse debe tener una forma que permita su utilización cómoda tanto por personas diestras como zurdas. Los zurdos deben colocar el ratón a la izquierda y cambiar la configuración de las teclas en el menú de configuración.

#### **4.5 Programas informáticos. Facilidad de uso y forma en la que se presenta la información**

En la elaboración, elección compra y modificación de los programas, así como en la definición de tareas que requieran trabajo con la computadora, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- Los programas informáticos deben estar adaptados a las tareas para las que ha sido concebidos.
- Los programas deben ser fáciles de usar y estar adaptados al nivel de conocimientos y experiencia de los usuarios.
- En los programas no deberá utilizarse ningún dispositivo cuantitativo o cualitativo de control sin que los trabajadores hayan sido informados y sin previa consulta con sus representantes.

- Los sistemas deberán proporcionar a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo.
- Los sistemas deberán mostrar la información en un formato y a un ritmo adaptado a los operadores.
- Los principios de la ergonomía deberán aplicarse en particular al tratamiento de la información por parte de la persona.

# CAPITULO V

## METODOLOGIA

## **5.1 Metodología**

La investigación se lleva a cabo mediante información recaudada por la Internet y observaciones hechas en diferentes instituciones específicamente en el área de la administración cuestionando las posturas y condiciones en las cuales se llevan a cabo dichas actividades administrativas.

## **5.2 Sujetos**

Los sujetos involucrados para el desarrollo de mi investigación son las áreas administrativas de las instituciones y empresas.

Toda fuente de información es importante ya que a través de la colaboración del personal y de la misma dirección administrativa de las empresas se obtiene información verídica y eficaz para el correcto desempeño del programa de evaluación de riesgos ergonómicos en oficinas.

## **5.3 Material**

El material que sirvió de apoyo para la realización de esta investigación fue principalmente:

- Información proporcionada por la Internet.
- Observaciones
- Biblioteca Académica



## 5.4 Procedimiento

Basada en la búsqueda de información que haga referencia a la Ergonomía, su historia y aplicación específica en los puestos de trabajo de tipo administrativos; para incorporar a la investigación.

Verificar los programas de Evaluación de la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. Incorporación de graficas donde figuran los Riesgos Ergonómicos dentro de las áreas administrativas de las empresa y comprobar los beneficios de este proyecto hacia la empresa.

Verificación tipo observacional y apoyo informático en la Internet.

# **CAPITULO VI**

**EVALUACIÓN**

**DEL AREA DE**

**TRABAJO**



## **6.1 Evaluación**

Esta evaluación se da en dos pasos:

- Identificación de la existencia de riesgos ergonómicos y,
- Cuantificación de los grados de riesgo ergonómico.

### **6.1.1 Identificación de los riesgos ergonómicos.**

- Existen varios enfoques que pueden ser aplicados para identificar la existencia de riesgos ergonómicos. El método utilizado depende de la filosofía de la empresa (participación de los trabajadores en la toma de decisiones), nivel de análisis (evaluar el área o toda la empresa) y preferencia personal.
- Como ejemplos de enfoques para identificar las condiciones de riesgos ergonómicos se incluyen:
  - Revisión de las Normas de Higiene y Seguridad (anexo 01). Analizar la frecuencia e incidencia de lesiones ocupacionales.
  - Análisis de la investigación de los síntomas: información del tipo, localización, duración y exacerbación de los síntomas sugestivos de condiciones asociadas con factores de riesgos ergonómicos, como el dolor de cuello, hombros, codos y muñeca.
  - Entrevista con los trabajadores, supervisores. Preguntas acerca del proceso de trabajo (¿qué?, ¿cómo? Y ¿porqué?) Que pueden revelar la presencia de factores de riesgo. También preguntas acerca de los métodos de trabajo (¿es difícil desempeñar el trabajo?) pueden revelar condiciones de riesgos.
  - Facilidades alrededor del trabajo como los movimientos o el caminar. Con el conocimiento del proceso y los esquemas de

trabajo, el sitio debe observarse para detectar la presencia de condiciones de riesgo.

- Un checklist general resumido, puede aplicarse a cada trabajo o al que se ha identificado con características de riesgo ergonómico.

### **6.1.2 Cuantificación de los riesgos ergonómicos**

Cuando la presencia de riesgos ergonómicos se ha establecido, el grado de riesgo asociado con todos los factores deben ser evaluados. Para esto, es necesario la aplicación de herramientas analíticas de ergonomía y el uso de guías específicas.

Herramientas de análisis ergonómico: hay una gran variedad de herramientas para el análisis ergonómico, estas se orientan frecuentemente a un tipo específico de trabajo. Por ejemplo, manejo manual de materiales; o de una zona particular del cuerpo como la muñeca, codo u hombro.

Estas técnicas también pueden variar en sus conclusiones, pueden dar prioridad al trabajo cuantificando las actividades asociadas con el aumento de riesgos de lesiones o de límites de peso recomendado para levantar.

El analistas determina que tipo de evaluación y técnica es mejor para evaluar los riesgos de lesiones laborales basados en un conocimiento de las aplicaciones de determinada herramienta, gusto o facilidad por alguna de ella.

Una buena técnica puede ofrecer una buena aproximación de los grados de riesgos variaciones en la fisiología individual, historia de la lesión, métodos de trabajo y otros factores que influyen en una persona para presente una lesión. Además, muchas herramientas no

se han probado adecuadamente para implementarlas y validarlas, esto refleja el avance y conocimiento cada vez mejor de la ergonomía hacia aspectos más difíciles de encontrar en el trabajador y su puesto de trabajo.

Las técnicas que siguen son entre muchas de las más útiles y que han demostrado su efectividad en la evaluación de riesgos:

- RULA – Evaluación Rápida de miembro superior. Evaluación rápida de miembros superiores, para investigar los riesgos de trauma acumulativo como la postura, fuerza y análisis del uso de músculos.
- OWAS – Método de evaluación de la carga postural en el trabajo. Analiza como prioridad a la postura y la carga.
- Evaluación de Drury para movimientos repetitivos. Analiza la postura, repetición e incomodidad que el trabajador presenta al realizar movimientos de alto riesgo.
- Observación y análisis de la mano y a la muñeca. Cuantifica las extensiones asociadas con factores de riesgo de agarre de los dedos, fuerzas grandes, flexión de muñeca, extensión, desviación lunar, presión sobre herramientas y uso de objetos con la mano.
- Modelo de fuerza compresiva. Evalúa los riesgos de la espalda baja en un tiempo de una tarea de carga basada en la compresión de discos lumbares.
- Modelo del momento del hombro. Evalúa el riesgo del hombro en una carga comparando el momento de la capacidad individual.
- Guías prácticas de trabajo NIOSH (Instituto nacional de salud y seguridad ocupacional) (1981). Evalúa los riesgos de carga basados en los parámetros de NIOSH

- Ecuaciones revisadas de carga NIOSH (1991). Evalúa los riesgos de trabajo con cargas basado en los parámetros de NIOSH.
- Modelo metabólico de la AAMA (academia americana de medicina administrativa). Evalúa los riesgos de la carga física de una tarea.
- Análisis antropométrico. Determina las dimensiones apropiadas al puesto de trabajo para varios tamaños del cuerpo.
- Análisis detallado por Checklist para estaciones de cómputo.

## 6.2 Prevención y control de riesgos ergonómicos

Actualmente están establecidos dos tipos de soluciones para reducir la magnitud de los factores de riesgo: controles de ingeniería y administrativos.

Controles de ingeniería.- los controles de ingeniería cambian los aspectos físicos del puesto de trabajo, obtención de equipo diferente o cambio de herramientas modernas. El enfoque de los controles de ingeniería identifica los estresores como malas posturas, fuerza y repetición entre otros, eliminar o cambiar aquellos aspectos del ambiente laboral que afectan al trabajador.

Los controles de ingeniería son los métodos preferidos para reducir o eliminar los riesgos de manera permanente.

Controles administrativos.- los controles administrativos van a realizar cambios en la organización del trabajo. Este enfoque es menos amplio que los controles de ingeniería pero son menos dependientes.

Los controles administrativos incluyen los siguientes aspectos:

- Rotación de los trabajadores.
- Aumento en la frecuencia y duración de los descansos.
- Preparación de todos los trabajadores en los diferentes puestos para una rotación adecuada.
- Mejoramiento de las técnicas de trabajo.
- Acondicionamiento físico a los trabajadores para que respondan a las demandas de las tareas.
- Realizar cambios en la tarea para que sea más variada y no sea el mismo trabajo monótono.
- Mantenimiento preventivo para equipo, maquinaria y herramientas.
- Desarrollo de un programa de automantenimiento por parte de los trabajadores.
- Limitar la sobrecarga de trabajo en tiempo.

### **6.2.1 Implementación de los controles**

Una vez realizadas las soluciones sugeridas, la evaluación y soluciones ergonómicas deben ser revidadas por los trabajadores y los supervisores, con pruebas de los prototipos (si hay cambio o rediseño del puesto de trabajo) deben ser evaluados, para asegurarse que los riesgos identificados se han reducido o eliminados y que no producen nuevos riesgos de trabajo.

### **6.2.2 Implementación del programa ergonómico**

Un programa ergonómico es un método sistemático de prevenir, evaluar y manejar las alteraciones relacionadas con el sistema músculo-esquelético. Los elementos son los siguientes:

- Análisis del área de trabajo
- Prevención y control de lesiones
- Manejo médico
- Entrenamiento y educación.



Es con la prevención de accidentes, lesiones y enfermedades laborales que deben formarse o fortalecerse un equipo de ergonomía. Esto requiere de la formación de un comité de administración, ya que cada uno de los miembros actúa a un nivel del programa. El tamaño del equipo y el estilo del programa puede variar, dependiendo del tamaño de la empresa. Pero una persona que tenga autoridad y toma de decisiones en relación a lo económico y de los recursos necesarios debe estar al frente.

Para empresas pequeñas, el equipo de ergonomía debe constar de:

- Representante sindical
- Administradores y supervisores
- Personal de mantenimiento
- Personal de higiene y seguridad
- Médico o enfermera o ambos

Para empresas grandes, además de los anteriores:

- Ingenieros
- Personal de recurso humano
- Médico del trabajo
- Ergónomo

Los elementos de un programa ergonómico se compone básicamente de cuatro elementos:

- Análisis del área de trabajo. Se revisa, analiza e identifica el trabajo en relación a dicho puesto, que puede presentar riesgos musculares y sus causas.
- Prevención y control de riesgos. Disminuye o elimina los riesgos identificados en el puesto de trabajo, cambiando el trabajo, área, herramienta, equipo o ambiente.

- Manejo médico. Aplicación adecuada y efectiva de los recursos médicos para prevenir las alteraciones relacionadas con el sistema muscular o enfermedades laborales.
- Entrenamiento y educación que se le facilita a los administradores y trabajadores para entender y evitar los riesgos potenciales de lesiones, sus causas, síntomas, prevención y tratamiento.

### **6.3 La función del delegado de salud y seguridad**

El delegado de salud y seguridad, desempeña la función de velar porque se aplique la ergonomía en el lugar de trabajo. Se esfuerza para que se diseñen adaptan a los trabajadores el equipo y las áreas de trabajo ayudando así a evitar distintos problemas de salud provocados por las malas condiciones de trabajo.

La finalidad de la ergonomía es hallar la manera de que el área de trabajo se adapte al trabajador, en lugar de obligar al trabajador a adaptarse al área de trabajo.

Hay seis puntos que constituyen una estrategia para el delegado de salud y seguridad, que aplica para ayudar a los trabajadores a efectuar mejoras ergonómicas en el lugar de trabajo.

### **6.4 Estrategia en seis puntos para aplicar mejoras ergonómicas en el lugar de trabajo.<sup>1</sup>**

#### **1.- Entrar en contacto con otros trabajadores**

- a. Disminuir hojas de información o folletos en el trabajo
- b. Escuchar lo que otras personas tienen que decir acerca de las cuestiones relativas a la ergonomía.

- c. Escribir los nombres y zonas de trabajo de las personas que experimentan síntomas que pueden sospecharse que están provocados por la aplicación de los principios de la ergonomía.

## **2.- Recoger información para identificar las zonas con problemas**

## **3.- Estudiar las zonas en las que se sospeche que hay un problema.**

- a. Recorre las zonas con problemas y analizar las tareas laborales.
- b. Empezar a pensar en soluciones, por ejemplo, elevar las mesas, que el trabajo se efectúe por rotación, etc.

## **4.-Recoger recomendaciones de:**

- a. Los trabajadores afectados;
- b. Los trabajadores de mantenimiento y reparación;
- c. El departamento sindical de salud y seguridad (si existe);
- d. Otros especialistas en salud y seguridad.

## **5.- Impulsar los cambios necesarios**

El apoyo de los trabajadores (mas la pertinente documentación) alentara al delegado para conseguir con la dirección que en los convenios colectivos se tenga en cuenta la salud y seguridad, se atiendan las quejas u otros acuerdos.

## **6.- comunicar con los trabajadores.**

La comunicación en ambos sentidos es importante para fomentar y mantener la solidaridad dentro del sindicato.

<sup>1</sup>Fuente: International Ladies' Garment Worker's Union, Health and Safety Department

## 6.5 Evaluación y Control de Riesgos Ergonómicos

Identificar oportunamente actividades que involucren factores de riesgo ergonómico, para tomar acciones que prevengan lesiones o enfermedades ocupacionales.

Este procedimiento aplica a todas las áreas de trabajo administrativo.

### 6.5.1 Evaluación de Riesgos Ergonómicos en Oficinas (Checklist)

Fecha/Hora:  
Descripción del Trabajo:

Puesto:  
Área:

Oficina:  
No.de Observador:

FACTORES DE RIESGO EN EXTREMIDADES SUPERIORES			
1	REPETICION	SI	NO
1.1	Movimientos idénticos ó similares realizados cada 30 seg o menos		
1.2	Tecleo intensivo		
1.3	Tecleo intermitente		
2	POSTURAS INCORRECTAS (REPETITIVA Y ESTATICA)	SI	NO
2.1	Cuello: giro o inclinación. (Borde superior del monitor arriba de la altura de los ojos).		
2.2	Hombros: brazos sin soporte arriba de tronco medio.		
2.3	Antebrazos: rotación o ángulo >110° ó menor a 70°		
2.4	Muñecas: doblada o desviada		
2.5	Uso prolongado del mouse (computadora)		
3	CONTROL SOBRE LA TAREA	SI	NO
3.1	Propio control de la velocidad de trabajo = 0		
3.2	Controlado por el equipo ó la producción = 1		

FACTORES DE RIESGO EN ESPALDA Y EXTREMIDADES INFERIORES			
4	POSTURAS INCORRECTAS (REPETITIVA O ESTATICA)	SI	NO
4.1	Ligera inclinación del tronco hacia delante o hacia un lado más de 20 grados		
4.2	Severa inclinación del tronco hacia más de 45 grados.		
4.3	Inclinación del Tronco hacia atrás.		
4.4	Giro del tronco		
4.5	Sentado tipo prolongado sin soporte adecuado de la espalda		
4.6	Sentado sin soporte sólido de los pies. (90° en rodilla)		
5	MEDIO AMBIENTE	SI	NO
5.1	Iluminación ( deficiente, reflejos ó distancias del monitor		

	<45 cm ó >76 cm		
5.2	Frío / Calor		

<b>CLASIFICACIÓN DE RIESGO</b>	<b>OSHA</b>
--------------------------------	-------------

		5 min a 2 hrs	2 a < 4 hrs	4 a < 8 hrs	> 8 hrs **
<b>1</b>	1.1	0	1	3	
	1.2	0	1	3	
	1.3	0	0	1	
<b>2</b>	2.1	0	1	2	
	2.2	1	2	3	
	2.3	0	1	2	
	2.4	0	2	3	
	2.5	0	0	1	
<b>3</b>	3.1	0	0	0	
	3.2	1	1	1	
<b>4</b>	4.1	0	1	2	
	4.2	1	2	3	
	4.3	0	1	2	
	4.4	1	2	3	
	4.5	0	1	3	
	4.6	0	1	2	
<b>5</b>	5.1	0	0	1	
	5.2	0	0	1	
<b>SUMA:</b>					

\*\* > 8 hrs sumar 0.5 puntos por cada hr adicional

Clasificación de Riesgo Ergonómico

OSHA	> 6	5.4	3.2	1	Riesgo Ergonómico	
Empresa	4	3	2	1	de la Empresa	

No. FACTOR	FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO
	<p>¿QUE?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>¿PORQUE?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
	<p>¿QUE?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>¿PORQUE?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<b>COMENTARIOS</b>	

**6.5.2 ENCUESTA DE ERGONOMIA EN OFICINAS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Oficina: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_

Descripción del Trabajo:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Uso de Computadora: \_\_\_\_\_ Horas/día \_\_\_\_\_ Días/Semanas \_\_\_\_\_

Ritmo de Trabajo: Lento 1 2 3 4 5  
Rápido

	SI	NO	N/A
<b><i>Puede la estación de trabajo ser ajustada para asegurar una postura segura mediante:</i></b>			
Ajuste de ángulos de la rodilla y cadera para mejorar el confort?			
Soporte en los talones y pies en el piso o un descansa pie?			
Colocando los brazos confortablemente al lado de las manos/antebrazo en forma paralela al piso, codos cerca del cuerpo, brazos y hombros relajados?			
Durante el uso del teclado, el antebrazo y brazo forman un ángulo entre 80 y 100 grados, con el brazo casi vertical?			
Soportando la muñeca (casi recta) en una superficie con almohadilla?			
<b><i>El área de trabajo:</i></b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Provee suficiente espacio para lo pies, rodillas y pernas en relación con la superficie de trabajo?			
Provee suficiente espacio para los muslos entre la superficie de trabajo y silla?			
Incluye descansabrazo para tareas de tecleo intenso o prolongado?			
Incluye audífonos de diadema para so cuando se utiliza frecuentemente el teléfono en combinación con tareas manuales tales como tecleado, uso de calculadora o			



escritura?			
<b><i>La Silla de trabajo:</i></b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Se ajusta fácilmente desde la posición de sentado?			
Tiene asiento acolchonado?			
Tiene un asiento de aprox. 45cm de ancho?			
Tiene un respaldo que provee de soporte lumbar que pueda ser usado cuando se trabaja?			
Tiene una base estable con ruedas adecuadas para el tipo de piso?			
Tiene diferentes ajustes de longitudes del espacio del asiento (38-43cm) con diseño tipo caída de agua?			
Permite ajustar la altura del asiento (mínimo +/- 10cm) y el ángulo +/- 5 grados? Altura del asiento = (distancia entre el piso y la mitad de la rodilla con los pies en el piso) - (2.5-7.6cm)			
La altura desde el piso y el ángulo de la superficie del teclado son ajustables?			
Protegida de resbalarse cuando se utiliza?			
<b><i>Los accesorios del escritorio (mouse, calculadora, etc.)</i></b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Se ubican a la altura de el teclado?			
<b><i>El monitor de trabajo:</i></b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Esta limpio y libre de oscilaciones?			
Capaz de girar horizontalmente y elevarse o inclinarse?			
<b><i>El monitor esta ubicado de tal forma que:</i></b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
El trabajo puede ser realizado con la cabeza en una postura neutral para la mayoría de las tareas a realizar?			
Esta entre 45 y 76cm separado del usuario?			
La línea de texto superior esta a la altura de los ojos o ligeramente debajo?			
Existe suficiente iluminación sin reflejos en la pantalla provenientes de luces, ventanas o superficies?			
<b><i>El monitor:</i></b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Tiene controles de brillo y contraste			
<b><i>El trabajo esta organizado de tal forma que:</i></b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Los trabajadores pueden realizar diferentes tareas para reducir el tecleado intenso?			
Los trabajadores puedan cambiar de posturas frecuentemente?			
Los trabajadores pueden abandonar sus estaciones de			

trabajo por lo menos 10 min después de cada hora de teclado intenso o por al menos después de cada 5 hrs de teclado intermitente?			
Los trabajadores reciben un entrenamiento en ergonomía y saben como hacer ajustes en sus estaciones de trabajo, silla y otros accesorios?			
<b><i>Seguridad de la Oficina:</i></b>	<b><i>SI</i></b>	<b><i>NO</i></b>	<b><i>N/A</i></b>
Se tiene suficiente espacio en el escritorio para que el trabajo sea realizado?			
El escritorio esta a la altura apropiada?			
Existe suficiente amplitud?			
Existe iluminación adecuada?			
Si se utiliza una mesa, existe iluminación adecuada en la superficie de esta?			
La temperatura de la oficina es confortable para el empleo?			
El ruido del lugar interfiere con el trabajo que se realiza?			
Las áreas de transito están libres de obstrucciones?			
Existen salientes filosas que pudieran causar una lesión?			
Existen proyecciones o salientes que puedan causar lesiones?			
Existe algún riesgo de resbalarse o tropezar?			
Existe los contactos eléctricos adecuados?			

**Comentarios:**

**Recomendaciones**

## 6.6 Cuestionario para el personal con actividades de tipo Administrativo.

En este apartado proporciono un cuestionario, que bien se puede utilizar para identificar las problemáticas que se presentan en el área de trabajo correspondiente.

### Equipo de trabajo

1.- ¿puede ajustar fácilmente el brillo y/o el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?  Si

No

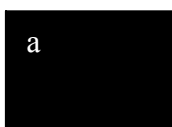
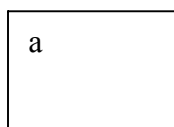
2.- ¿Oscurezca totalmente la pantalla, mediante el control del brillo, y oriéntela de manera que se refleje en ella alguna fuente luminosa (ventana, lámpara, etc.)

Si  No

3.- ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla?

(ver figura)

Si  No



4.- ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla?

Si  No

5.- ¿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

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

Si  No

7.- ¿El teclado es independiente de la pantalla?

Si  No

8.- ¿Puede regular la inclinación de su teclado?

Si  No

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

Si  No

10.- ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado?

- Si  No
- 11.- ¿La superficie del teclado es mate para evitar reflejos? Si  No
- 12.- ¿La distribución de las teclas en el teclado dificulta su localización y utilización?  
Si  No
- 13.- La forma, tamaño y separación de las teclas ¿permite pulsarlas fácilmente sin error?  
Si  No
- 14.- ¿La fuerza requerida para el accionamiento de las teclas ¿permite pulsarlas con facilidad y comodidad? Si  No
- 15.- ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles? Si  No
- 16.- ¿Incluye su teclado todas las letras y signos del idioma en que trabaja habitualmente?  
Si  No
- 17.- ¿El diseño del mouse se adapta a la curva de la mano, permitiéndole un acondicionamiento cómodo?  
No  Si
- 18.- ¿El movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el mouse?  
No  Si
- 19.- ¿Las dimensiones de las superficies de trabajo son suficientes para situar todos los elementos cómodamente?  
(Teclado, pantalla, documentos, material accesorio) Si  No
- 20.- ¿El tablero de trabajo soporta sin moverse el peso del equipo y el de cualquier persona que eventualmente se apoye en alguno de sus bordes?  
No  Si
- 21.- ¿Están redondeadas las aristas y esquinas del mobiliario? Si  No
- 22.- ¿Las superficies de trabajo son de acabado mate, para evitar los reflejos?  
Si  No
- 23.- ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a us necesidades?  
Si  No

- 24.-Dispone de un atril o portadocumentos? Si no necesita, no conteste.
- Si  No
- El atril ¿es regulable y estable? Si  No
- ¿Se puede situar junto a la pantalla? Si  No
- 25.- El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo ¿Es el suficiente para permitirle una posición cómoda? Si  No
- 26.- Su silla de trabajo ¿Le permite una posición estable? Si  No
- 27.- ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo? Si  No
- 28.- ¿El diseño de la silla le parece el adecuado para permitirle una libertad de movimiento y una postura confortable?  Si
- No
- 29.- ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas? (justo detrás de las rodillas).  Si
- No
- 30.- ¿El asiento tiene el borde anterior totalmente redondeado? Si  No
- 31.- ¿El asiento está recubierto de un material transpirable? Si  No
- 32.- ¿Le resulta incómoda la posible inclinación del plano del asiento? Si  No
- 33.- ¿Es regulable la altura del asiento? Si  No
- 34.- ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable?  
(Debe cumplir las condiciones) Si  No
- 35.- En el caso de necesitar un reposapiés, ¿Dispone de uno? Si  No
- 36.- ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies con comodidad? Si  No

### Entorno de trabajo

- 37.- ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su área de trabajo para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad?  Si
- No

38.- ¿La luz disponible en su área de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos? Si  No

39.- ¿La luminosidad de los documentos u otros elementos del entorno es mucho mayor que la de su pantalla encendida?

Si  No

40.- 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

41.- ¿Le molesta en la vida alguna luminaria, ventana u otro objeto brillante situado frente a usted?

Si  No

42.- En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas mediante los cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?

No

Si

43.- ¿Está orientado su área correctamente respecto a las ventanas?

(Ni de frente ni de espaldas a ellas)

Si  No

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

Si  No

45.- En caso afirmativo, ¿Cuales son las principales fuentes de ruido que le perturban?

a) Los propios equipos informáticos (impresoras, ordenados, etc.) Si  No

b) Otros equipos e instalaciones Si  No

c) Las conservaciones de otras personas Si  No

d) otras fuentes de ruido (teléfonos, etc.) Si  No

46.- ¿Durante muchos más al año le resulta desagradable la temperatura existente en su área de trabajo?  Si  No

47.- ¿Siente molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local? Si  No

48.- ¿Nota habitualmente sequedad en el ambiente? Si  No

### Programas de la Computadora

49.- ¿Considera que cada programa que utiliza se adapta a la tarea que debe realizar? Si  No

50.- ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar? Si  No

51.- ¿Se adaptan a sus conocimientos y experiencias? Si  No

52.- ¿Los programas le proporcionan ayudas para su utilización? Si  No

53.- ¿El programa le facilita la corrección de errores, indicándole, por ejemplo, el tipo de error cometido y sugerido posibles alternativas?  Si  No

54.- ¿Los programas utilizados le presentan la información a un ritmo adecuado? Si  No

55.- ¿La información presentada en la pantalla es mostrada en un formato adecuado? Si  No

### Organización y Gestión

56.- ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión excesiva de tiempos en la en la realización de su tarea?  Si  No

57.- ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción? Si  No

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

No

59.- ¿Trabaja de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas?

Si  No

60.- ¿Puede seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga?  Si

No

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

Si  No

62.- ¿La empresa le ha facilitado una formación específica para la tarea que realiza en la actualidad?

Si  No

63.- ¿Está informado sobre la forma de utilizar correctamente el equipo y mobiliario existente en su puesto de trabajo?  Si

No

64.- 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 músculo esqueléticos Si  No

c) La fatiga mental Si  No

---

Encuestado

La interpresentación de los resultados será de acuerdo a la apreciación de cada empresa, de esta manera deja a criterio la acción correctiva o preventiva que se deba llevar a cabo.



### 6.6.1 Ejemplo de la aplicación del cuestionario al personal con Actividades de tipo Administrativo.

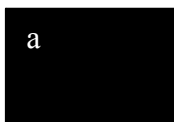
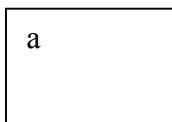
En este cuestionario, fue aplicado a la Universidad de Sotavento A.C al personal del departamento de Servicios Escolares.

#### Equipo de trabajo

1.- ¿puede ajustar fácilmente el brillo y/o el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?  
No  Si

2.- ¿Oscurezca totalmente la pantalla, mediante el control del brillo, y oriéntela de manera que se refleje en ella alguna fuente luminosa (ventana, lámpara, etc.)  
Si  No

3.- ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla?  
(ver figura) Si  No



4.- ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla?  
Si  No

5.- ¿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

6.- ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades? Si  No

7.- ¿El teclado es independiente de la pantalla? Si  No

- 8.- ¿Puede regular la inclinación de su teclado? Si  No
- 9.- ¿El teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización? Si  No
- 10.- ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado? Si  No
- 11.- ¿La superficie del teclado es mate para evitar reflejos? Si  No
- 12.- ¿La distribución de las teclas en el teclado dificulta su localización y utilización? Si  No
- 13.- La forma, tamaño y separación de las teclas ¿permite pulsarlas fácilmente sin error? Si  No
- 14.- ¿La fuerza requerida para el accionamiento de las teclas ¿permite pulsarlas con facilidad y comodidad? Si  No
- 15.- ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles? Si  No
- 16.- ¿Incluye su teclado todas las letras y signos del idioma en que trabaja habitualmente? Si  No
- 17.- ¿El diseño del mouse se adapta a la curva de la mano, permitiéndole un acondicionamiento cómodo?  Si   
No
- 18.- ¿El movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el mouse?  Si   
No
- 19.- ¿Las dimensiones de las superficies de trabajo son suficientes para situar todos los elementos cómodamente?  
(Teclado, pantalla, documentos, material accesorio) Si  No
- 20.- ¿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
- 21.- ¿Están redondeadas las aristas y esquinas del mobiliario? Si  No
- 22.- ¿Las superficies de trabajo son de acabado mate, para evitar los reflejos? Si  No
- 23.- ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades? Si  No

24.-Dispone de un atril o portadocumentos? Si no necesita, no conteste.

	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
El atril ¿es regulable y estable?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
¿Se puede situar junto a la pantalla?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

25.- El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo ¿Es el suficiente para permitirle una posición cómoda?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

26.- Su silla de trabajo ¿Le permite una posición estable?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

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

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

28.- ¿El diseño de la silla le parece el adecuado para permitirle una libertad de movimiento y una postura confortable?

<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	----	-------------------------------------

No

29.- ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas? (justo detrás de las rodillas).

<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	----	--------------------------

No

30.- ¿El asiento tiene el borde anterior totalmente redondeado?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

31.- ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

32.- ¿Le resulta incómoda la posible inclinación del plano del asiento?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

33.- ¿Es regulable la altura del asiento?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

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

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

35.- En el caso de necesitar un reposapiés, ¿Dispone de uno?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

36.- ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies con comodidad?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

### Entorno de trabajo

37.- ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su área de trabajo para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad?

<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	----	-------------------------------------

No

38.- ¿La luz disponible en su área de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos? Si  No

39.- ¿La luminosidad de los documentos u otros elementos del entorno es mucho mayor que la de su pantalla encendida?  Si   
No

40.- 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?

- e) pantalla Si  No
- f) teclado Si  No
- g) mesa o superficie de trabajo Si  No
- h) cualquier otro elemento del puesto Si  No

41.- ¿Le molesta en la vida alguna luminaria, ventana u otro objeto brillante situado frente a usted? Si  No

42.- En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas mediante las cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?  Si   
No

43.- ¿Está orientado su área correctamente respecto a las ventanas?  
(Ni de frente ni de espaldas a ellas) Si  No

44.- ¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo? Si  No

45.- En caso afirmativo, ¿Cuales son las principales fuentes de ruido que le perturban?

- e) Los propios equipos informáticos (impresoras, ordenados, etc.) Si  No
- f) Otros equipos e instalaciones Si  No
- g) Las conversaciones de otras personas Si  No
- h) otras fuentes de ruido (teléfonos, etc.) Si  No

46.- ¿Durante muchos más al año le resulta desagradable la temperatura existente en su área de trabajo?  Si  No

47.- ¿Siente molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local? Si  No

48.- ¿Nota habitualmente sequedad en el ambiente? Si  No

### Programas de la Computadora

49.- ¿Considera que cada programa que utiliza se adapta a la tarea que debe realizar? Si  No

50.- ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar? Si  No

51.- ¿Se adaptan a sus conocimientos y experiencias? Si  No

52.- ¿Los programas le proporcionan ayuda para su utilización? Si  No

53.- ¿El programa le facilita la corrección de errores, indicándole, por ejemplo, el tipo de error cometido y sugerido posibles alternativas?  Si  No

54.- ¿Los programas utilizados le presentan la información a un ritmo adecuado? Si  No

55.- ¿La información presentada en la pantalla es mostrada en un formato adecuado? Si  No

### Organización y Gestión

56.- ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión excesiva de tiempos en la en la realización de su tarea?  Si  No

57.- ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción? Si  No

58.- ¿El trabajo que realiza habitualmente, le produce situaciones de sobrecarga y de fatiga mental, visual o postural?  Si  No

59.- ¿Trabaja de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas?

Si  No

60.- ¿Puede seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga?

No  Si

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

Si  No

62.- ¿La empresa le ha facilitado una formación específica para la tarea que realiza en la actualidad?

Si  No

63.- ¿Está informado sobre la forma de utilizar correctamente el equipo y mobiliario existente en su puesto de trabajo?

No  Si

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

d) Los problemas visuales Si  No

e) Los problemas músculo esqueléticos Si  No

f) La fatiga mental Si  No

---

Encuestado

En esta encuesta la empresa muestra problemas con algunos accesorios dentro de las oficinas así que la acción que debería tomar será correctiva.

# **CAPITULO VII**

## **REGISTRO DE ACCIDENTES**

**Y**

## **ENFERMEDADES LABORALES**

## **7.1 Registro de accidentes y enfermedades laborales**

De acuerdo con las reglas de las empresas deben declarar cualquier posible lesión o enfermedad profesional que detecte. Hasta finales de los '80 se registraron muy pocos casos de lesiones músculo-esqueléticas de origen profesional pero, como resultado de las campañas de la Inspección de Trabajo y de los sindicatos, se ha logrado despertar una conciencia del problema y se registran más casos.

En las estadísticas empresariales se aprecia un incremento del número de enfermedades profesionales debido a las posturas incorrectas. En 1985 alrededor del 10% de las enfermedades registradas eran causadas por la postura. En 1989 el porcentaje se elevó al 20% y durante 1990 el número de casos de lesiones músculo-esqueléticas registradas continuó ascendiendo. Es interesante señalar que en 1986 estas estadísticas reflejan un efecto de la campaña de las instituciones médicas para que se declarasen más enfermedades profesionales, pero el efecto de la campaña solo duró dos años.

Anualmente se registran en total 50.000 accidentes y 15.000 enfermedades profesionales. Estas cifras no han cambiado a lo largo de la década de los 90. En esta década, un 16% de las 50.000 lesiones por accidente y de las 15.000 enfermedades profesionales registradas, la mitad se deben a lesiones músculo-esqueléticas. En un tercio de las enfermedades profesionales registradas se menciona la manipulación de cargas pesadas como causa de la enfermedad. Debido a la creciente concienciación entre médicos y trabajadores, en cuanto a la declaración de enfermedades, no se pueden utilizar las estadísticas disponibles sobre enfermedades profesionales como indicador del efecto de las medidas preventivas aplicadas en el trabajo.

Las estadísticas también reflejan una exposición fluctuante en el mercado laboral: existen nuevos grupos expuestos a el mal diseño de las áreas de



trabajo, especialmente mujeres en el sector sanitario y social, por ejemplo: Secretarias, Ingenieros, Doctores, Enfermeras, Asistentes, Empresarios, etc.

## **7.2 Indemnizaciones**

Las estadísticas sobre demandas de indemnización por lesiones músculo-esqueléticas muestran un aumento en el número de casos.

Los sindicatos han desplegado una actividad creciente para ayudar a sus afiliados en este sentido. Uno de sus objetivos ha sido desde luego lograr la indemnización para el trabajador lesionado, por la pérdida económica que le había causado su enfermedad. Pero otro objetivo era detectar el número de trabajadores lesionados en los lugares de trabajo.

Las demandas de indemnización estimulan la declaración y posterior registro de lesiones y enfermedades, y de esta manera se visualiza el efecto sobre la salud del trabajo moderno.

### **7.2.1 Indemnizaciones por lesiones permanentes no Invalidantes**

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales que curan con secuelas y no alcanzan el nivel de una incapacidad permanente (parcial, total o absoluta), serán indemnizados por lesiones permanentes no invalidantes.

## **7.3 Inspección de trabajo**

En los 80 el número de lesiones músculo-esqueléticas registradas, crecía rápidamente y las encuestas nacionales demostraban que un 18% de la fuerza laboral, estaba expuesta a tareas repetitivas.

En 1991 el parlamento decidió pedir a los agentes sociales, organizaciones de empresarios y sindicatos dentro del Consejo sobre el Medio Ambiente Laboral, que desarrollasen un plan de acción para la prevención de los

efectos sobre la salud causados por el trabajo repetitivo. Este plan se presentó en 1993. Era la primera vez en la historia del mundo empresarial en que los agentes sociales, se hacían cargo por sí mismos de llevar a cabo actividades preventivas. Después de muchos debates se decidió que la Inspección de Trabajo debería ser autorizada para el seguimiento de las actividades y la intervención si fuese necesario. El objetivo de dicho plan de acción era reducir la cantidad de trabajo repetitivo a la mitad en el año 2000.

A finales de los años 70, el asesor médico de los trabajadores advirtió un aumento en el número de mujeres con dolores crónicos en el cuello, los hombros y los brazos. El sindicato decidió combatir este problema. Decidieron registrar todos los casos como demandas de indemnización por lesiones profesionales de acuerdo con la Ley de Aseguramiento. El sindicato sabía que los casos no serían reconocidos ni indemnizados pero querían hacerlos visibles mediante su registro.

De acuerdo con la evaluación de 108 empresas, las soluciones escogidas por las mismas eran:

- Cambios en la organización del trabajo (87% de las empresas)
- Mejoras ergonómicas (56% de las empresas)
- Cambios en política salarial (9%)
- Exportar puestos de trabajo (2%)
- Subcontratación para realizar trabajos repetitivos (1%)

En todo el número de tareas repetitivas se redujo en un 25%.

## 7.4 Principales costos de los accidentes y enfermedades de trabajo

### *Costos directos:*

- Asistencia médica y quirúrgica.
- Rehabilitación
- Hospitalización
- Medicamentos
- Aparatos de prótesis
- Indemnizaciones
- incapacidades (parciales, temporales y permanentes)
- ayuda y pensiones

### *Costos indirectos:*

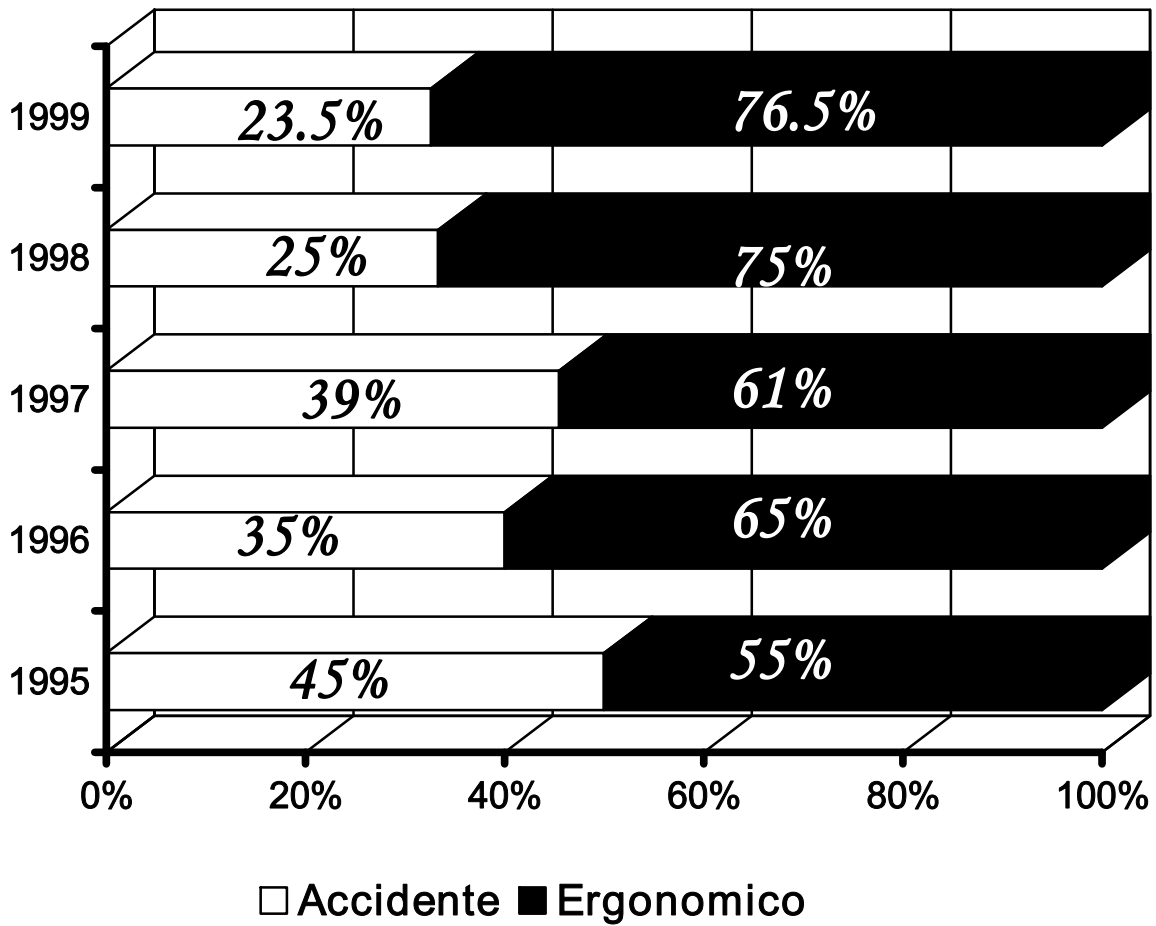
- Daños a la maquinaria
- Pérdida de productos, materia prima y energía.
- Horas hombre no utilizadas
- Capacitación y adiestramiento

### *Costos sociales:*

- Ruptura familiar
- Desempleo y subempleo
- Alteración comunitaria
- Adaptación de instalaciones

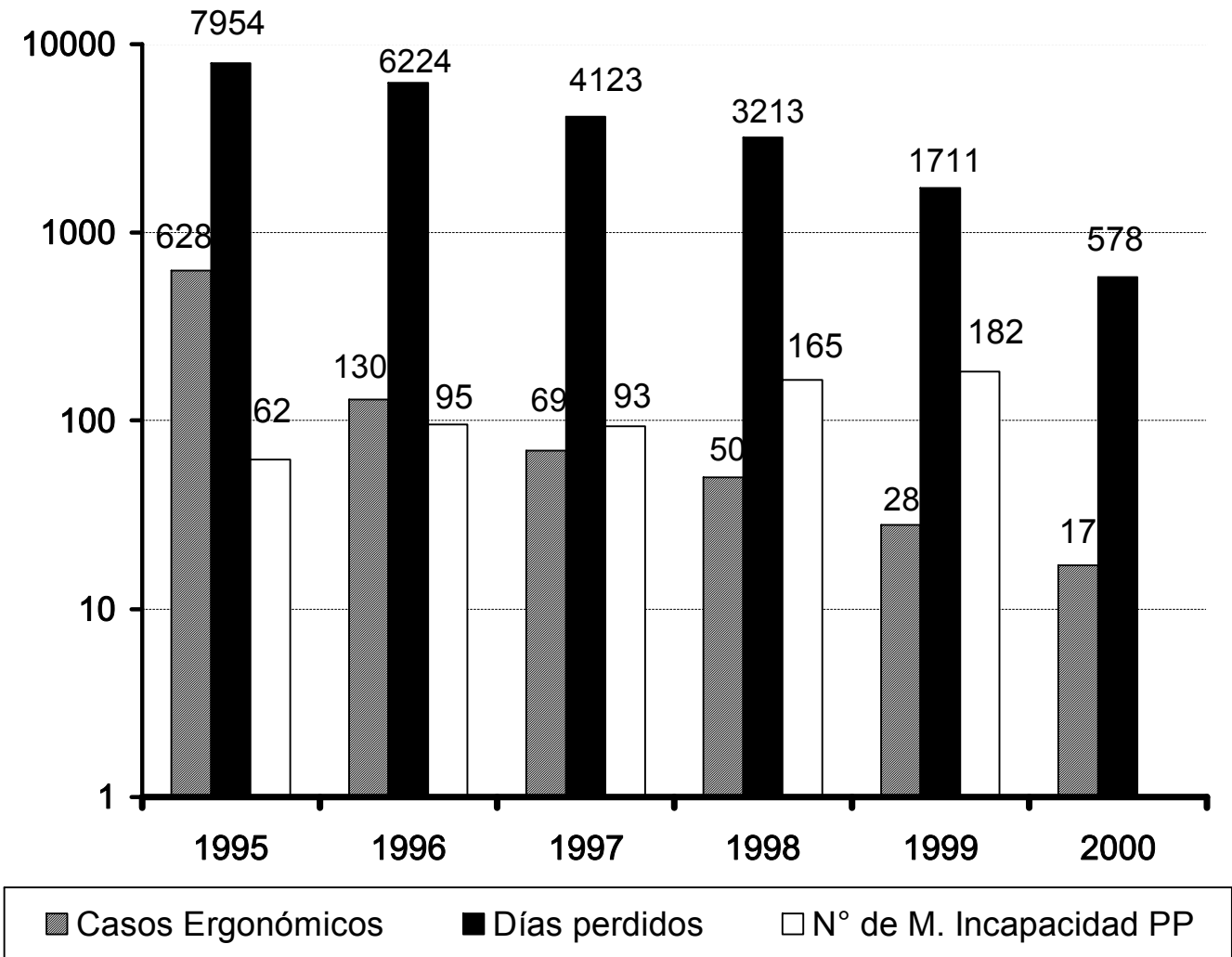
7.5 Graficas Comparativas de casos reportados por las Empresas a las instituciones médicas

7.5.1 Grafica Comparativa Según el Tipo de Riesgo<sup>1</sup>



1. <http://es.wikipedia.org/wiki/Lesi%C3%B3n>

7.5.2 Grafica Comparativa de Tendencias Anuales de Casos reportados a las instituciones medicas de tipo Ergonómico, Días perdidos e incapacidad permanentemente parcial, total o absoluta<sup>1</sup>



<http://es.wikipedia.org/wiki/Lesi%C3%B3n>

## Conclusiones

Las áreas de las empresas a veces no se encuentran correctamente equipadas en cuanto a mobiliario se trata, estas deficiencias no siempre están a simple vista, si no que se presentan cuando el personal empieza a reportar las lesiones musculares debido a las inadecuadas condiciones que presentan el área de trabajo, provocando con esto incapacidades al mismo trabajador y por lo tanto perdidas de horas hombre dentro de la empresa.

Es importante conocer los métodos, técnicas y procedimientos de trabajos adecuados para que el personal laboral tenga mejor desempeño en sus labores encomendadas. La ergonomía es la técnica que considero adecuada para mejorar las condiciones de trabajo, minimizar y hasta eliminar las lesiones ocupacionales que se presentan a menudo dentro de las empresas; de tal manera que al aplicarla se pueda abatir el índice de lesiones originadas por las inadecuadas condiciones ergonómicas del área de trabajo. Pero para esta técnica funcione correctamente, se debe elaborar un programa de revisiones periódicas de las condiciones que presentan el área de trabajo, recomiendo por lo menos dos veces al año, llevando acabo el seguimiento en cumplimiento a las recomendaciones expuestas en esta investigación, ya que de esta manera las empresas podrán comprobar si se encuentran en optimas condiciones sus respectivas áreas administrativas y si no es así, darles solución antes que se convierta en un problema irreversible para el trabajador; al prevenir y corregir este tipo de problemáticas las empresas se verán beneficiadas en la producción y en los costos.

## Lista de Figuras y Tablas

<b>Capitulo III</b>	<b>"Descripción de los Principales Riesgos Ergonómicos"</b>	
Diagrama	3.1	Aspecto a considerar en la prevención en el trabajo de oficina
Figura	3.2.1	posturas inadecuadas más frecuentes en el trabajo de oficina
Figura	3.2.2	En los trabajos sedentarios debe favorecerse que el trabajador se mueva y cambie de postura. Hay que evitar los puestos de trabajo donde el oficinista no puede moverse con holgura.
Figura	3.2.3	C = Centro de gravedad de cabeza y cuello W = Peso de la cabeza y del cuello
Figura	3.2.4	Factores del diseño geométrico incidentes en las molestias músculo-esqueléticas
Figura	3.2.5	Dimensiones recomendables para puestos ante pantalla
Figura	3.2.6	Ajustes necesarios de los elementos de puestos
Figura	3.2.7	Arco de manipulación vertical en el plano sagital
Figura	3.2.8	Arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa (cotas en mm)
Figura	3.3.1	Las fuentes de la luz deben evitar aparición de reflejos en la pantalla del ordenador o los deslumbramientos
<b>Capitulo IV</b>	<b>"Características de equipamiento adecuado en el proceso de trabajo"</b>	
Tabla	4.1.1	Valores mínimos de la iluminación

Figura	4.1.2	Tareas visuales con pantalla de visualización de datos
Figura	4.1.3	Muestra de protección frente a la iluminación
Figura	4.1.4	Teclado (región I) y pantalla (región II)
Figura	4.1.5	Posiciones posibles de las luminarias sobre la terminal
Figura	4.1.6	Ejemplo de iluminación localizada que permite alcanzar el equilibrio de muebles de iluminación entre pantalla, documento, y teclado
Figura	4.1.7	Angulo de la línea de visión
Figura	4.1.7.1	Angulo de visión
Figura	4.1.8	Efectos psicológicos de colores
Figura	4.1.9	Distribución de respuestas a la pregunta sobre cual es la fuente del ruido más molesto en trabajos de oficinas. Según Nemecek y Grandjean.
Cuadro	4.1.10	Valores aconsejables de temperatura en trabajos de oficina
Figura	4.2.1	Ajuste de la altura del asiento de acuerdo con la altura de la mesa, si una vez ajustada la altura no puede apoyar los pies con comodidad solicite un reposapiés
Figura	4.2.2	La altura del respaldo debe ajustarse hasta conseguir un apoyo cómodo en la zona lumbar en la espalda
Figura	4.2.3	La inclinación optima para el respaldo depende del tipo de tarea de trabajos sobre la mesa exigen posturas más erguidas, mientras que muchos operadores



informáticos prefieren trabajar con el respaldo algo abatido.

- Figura 4.2.4 Si su silla dispone de respaldo con contacto permanente, debe ajustar la tensión del respaldo. Busque el mecanismo de regulación (generalmente un tornillo debajo de la parte delantera del asiento) y apriételo o aflójelo hasta que el respaldo quede a su gusto
- Figura 4.2.5 Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (cotas en mm)
- Figura 4.2.6 Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado
- Figura 4.3.1(a) Consejos para colocar el ordenador de forma correcta
- Figura 4.3.1(b) Consejos para colocar el ordenador de forma correcta
- Figura 4.3.2 Posición correcta de la pantalla
- Figura 4.3.3 Los soportes articulados para el monitor mejoran el aprovechamiento de la mesa de trabajo y facilitan la correcta orientación de la pantalla del ordenador
- Figura 4.3.4 Colocación adecuada de los elementos de accesorios (a)
- Figura 4.3.4 Colocación adecuada de los elementos de accesorios (b)

## **Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

### **TRANSITORIOS-**

**PRIMERO.-** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales posteriores a su publicación en el **Diario Oficial de la Federación** y cancela la NOM-080-STPS-1993, Higiene industrial - Medio ambiente laboral – Determinación del nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el seis de julio de mil novecientos noventa y cuatro.

**SEGUNDO.-** Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patrones cumplirán con la NOM-011-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido y con la NOM-080-STPS-1993, Higiene industrial – Medio ambiente laboral – Determinación del nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo, o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana y, en este último caso, las autoridades del trabajo proporcionarán a petición de los patrones interesados, asesoría y orientación para instrumentar su cumplimiento, sin que los patrones se hagan acreedores a sanciones por el incumplimiento de la Norma en vigor.

México, Distrito Federal, a trece días del mes de febrero de dos mil dos.

## Norma Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001, Condiciones Térmicas Elevadas o Abatidas-Condicionés de Seguridad e Higiene

MAGNITUD	ABREVIATURA	UNIDAD
Nivel de exposición a ruido	NER	dB (A)
Nivel de presión acústica	NPA	dB
Nivel sonoro "A"	NS <sub>A</sub>	dB (A)
Nivel sonoro continuo equivalente "A"	NSCE <sub>A,T</sub>	dB (A)
Tiempo máximo permisible de exposición	TMPE	horas o minutos

NOTA: dB y dB(A) están referidos a 20 µPa

### APENDICE A

#### LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION

Este Apéndice establece los límites máximos permisibles de exposición de los trabajadores a ruido estable, inestable o impulsivo durante el ejercicio de sus labores, en una jornada laboral de 8 horas, según se enuncia en la Tabla A.1.

**TABLA**

**A.1**

#### LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION

NER	TMPE
90 dB(A)	8 HORAS
93 dB(A)	4 HORAS
96 dB(A)	2 HORAS
99 dB(A)	1 HORA

102 dB(A)	30 MINUTOS
105 dB(A)	15 MINUTOS

## **Norma Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001, Condiciones Térmicas Elevadas o Abatidas-Condiciones de Seguridad e Higiene**

### **1 Objetivo**

Establecer las condiciones de seguridad e higiene, los niveles y tiempos máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas extremas, que por sus características, tipo de actividades, nivel, tiempo y frecuencia de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.

### **2 Campo de aplicación**

Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en los que exista exposición de los trabajadores a condiciones térmicas, provocadas por fuentes que generen que la temperatura corporal de los trabajadores sea inferior a 36 °C o superior a 38 °C.

### **3 Referencias**

Para la correcta interpretación de esta Norma deben consultarse las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

**NOM-017-STPS-1993** Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

**NOM-026-STPS-1998** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

## Limites máximos permisibles de exposición

8.1 Condiciones térmicas elevadas. En la Tabla 1 se establecen los tiempos máximos permisibles de exposición y el tiempo mínimo de recuperación para jornadas de trabajo de ocho horas.

**T A B L A 1**

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION A CONDICIONES TERMICAS ELEVADAS

Temperatura máxima en °C de $I_{tgbh}$			Porcentaje del tiempo de exposición y de no exposición
Régimen de trabajo			
Ligero	Moderado	Pesado	
30.0	26.7	25.0	100% de exposición
30.6	27.8	25.9	75% de exposición 25% de recuperación en cada hora
31.7	29.4	27.8	50% de exposición 50% de recuperación en cada hora
32.2	31.1	30.0	25% de exposición 75% de recuperación en cada hora

Condiciones térmicas abatidas. En la Tabla 2 se relacionan las temperaturas del índice de viento frío, tiempo de exposición máxima diaria y el tiempo de no exposición.

**TABLA 2**

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES (LMPE) A CONDICIONES TERMICAS ABATIDAS

Temperatura en °C	Exposición máxima diaria
de 0 a -18	8 horas.
Menores de -18 a -34	4 horas; sujeto a periodos continuos máximos de exposición de una hora; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos igual al tiempo de exposición.
Menores de -34 a -57	1 hora; sujeto a periodos continuos máximos de 30 minutos; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos 8 veces mayor que el tiempo de exposición.
Menores de -57	5 minutos.

## APENDICE A

### REGIMENES DE TRABAJO

Tabla A. 1 DEFINICION DEL REGIMEN DE TRABAJO SEGUN LA ACTIVIDAD

Régimen de trabajo	Actividad	Ejemplo de Gasto Metabólico aproximado	
		watts	kcal/h
Ligero	Sentarse tranquilamente	116.18	100
	Sentarse, movimiento moderado de los brazos y el tronco (por ejemplo, trabajo de oficina, mecanografía)	130.81 a 162.21	112.5 a 139.5
	Sentado, movimientos moderados de los brazos y el tronco (por ejemplo, tocando el órgano o conduciendo un automóvil)	159.88 a 188.95	137.5 a 162.5

	Parado, trabajo moderado en máquinas o bancos de máquinas, mayormente con las manos	159.88 a 188.95	137.5 a 162.5
	Parado, trabajo liviano en máquinas o banco, a veces caminando un poco	188.95 a 218.02	162.5 a 187.5
	Sentado, movimientos pesados de los brazos y piernas	188.95 a 232.56	162.5 a 200.0
Moderado	Parado, trabajo moderado en máquina o banco a veces caminando un poco	218.02 a 290.69	187.5 a 250.0
	Caminando de un sitio a otro empujando y levantando moderadamente	290.69 a 406.97	250.0 a 350.0
Pesado	Levantando, empujando o tirando cargas pesadas, intermitentemente (por ejemplo, trabajo de pico y pala)	436.04 a 581.39	375.0 a 500.0
	Trabajo pesado constante	581.39 a 697.67	500.0 a 600.0

## Especificaciones de las normas técnicas para el teclado

### REQUERIMIENTOS DEL R. D. 488/ 1997 PARA EL TECLADO

- El teclado deberá ser inclinable e independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en brazos y manos.
- La superficie del teclado deberá ser mate para evitar los reflejos.
- La disposición del teclado y las características de las teclas deberán tender a facilitar la utilización del teclado.
- Los símbolos de las teclas deberán resultar suficientemente legibles desde la posición normal de trabajo.

- Tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar los brazos o las manos.

### **Especificaciones de las normas técnicas para la silla de trabajo**

#### **REQUERIMIENTOS DEL R. D. 488 / 1997 LA SILLA DE TRABAJO**

- El asiento de trabajo habrá de ser estable, proporcionar al usuario libertad de movimientos y procurarle una postura confortable.
- La altura del asiento deberá ser regulable.
- El respaldo deberá ser reclinable, y su altura, ajustable.
- Se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen.

### **Especificaciones de las normas técnicas para la mesa y el espacio de trabajo**

#### **REQUERIMIENTOS DEL R. D. 488 / 1997 PARA LA MESA, SUPERFICIES Y ESPACIO DE TRABAJO**

- La mesa de trabajo habrá de tener una superficie poco reflectante, ser de dimensiones suficientes y permitir una colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio.
- El soporte de los documentos deberá ser estable y regulable y estar colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.
- El espacio deberá ser suficiente para permitir a los trabajadores una posición cómoda.
- El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente para permitir cambiar de postura y de movimientos de trabajo.

### **Especificaciones de las normas técnicas sobre la iluminación**

#### **REQUERIMIENTOS DEL R. D. 488/1997 PARA LA ILUMINACIÓN**



- El acondicionamiento del lugar de trabajo y del puesto de trabajo, así como la situación y las características técnicas de las fuentes de luz artificial deberán coordinarse de tal manera que se eviten los deslumbramientos y reflejos molestos en la pantalla u otra parte del equipo.
- Reflejos y deslumbramientos:
- Los puestos de trabajo deberán instalarse de tal forma que las fuentes de luz, como ventanas y otras aberturas, tabiques transparentes o translúcidos y los equipos o tabiques de color claro no provoquen deslumbramiento directo ni produzcan reflejos molestos en la pantalla.
- Las ventanas deberán estar equipadas con un dispositivo de cobertura adecuado y regulable para atenuar la luz del día que ilumine el puesto de trabajo.

### **Especificaciones de las normas técnicas para el ruido**

#### **REQUERIMIENTOS DEL R. D. 488/1997 PARA EL RUIDO**

- El ruido producido por los equipos del puesto de trabajo o los del entorno deberá tenerse en cuenta al diseñar el puesto de trabajo, en especial para que no se perturbe la atención ni la palabra.

### **Especificaciones de las normas técnicas sobre temperatura y humedad**

#### **REQUERIMIENTOS DEL R. D. 488/1997 SOBRE TEMPERATURA Y HUMEDAD**

- Los equipos del puesto o puestos de trabajo no deberán producir un calor adicional que pueda ocasionar molestias a los trabajadores.
- Habrá que crear y mantener una humedad aceptable.

En la misma parte 6 de la propuesta de Norma se recomienda que la temperatura operativa de confort sea mantenida dentro del siguiente rango:

- En época de verano: 23 a 26° C
- En época de invierno: 20 a 24° C

La sequedad de los ojos y mucosas se puede prevenir manteniendo la humedad relativa entre el 45 y el 65 por 100, para cualquiera de las temperaturas comprendidas dentro de dicho rango.

### **Especificaciones de las normas técnicas sobre los sistemas de diálogo Usuario/ Ordenador**

#### **REQUERIMIENTOS DEL R. D. 488/1997 PARA LA INTERCONEXIÓN ORDENADOR/PERSONA**

- Para la elaboración, elección, compra y modificación de programas, así como para la definición de las tareas que requieran pantallas de visualización, el empresario tendrá en cuenta los siguientes factores:
  - El programa habrá de estar adaptado a la tarea a realizar.
  - El programa habrá de ser fácil de utilizar y deberá, en su caso, poder adaptarse al nivel de conocimientos y experiencia del usuario; no deberá utilizarse ningún dispositivo cuantitativo o cualitativo de control sin que los trabajadores hayan sido informados de esta consulta con sus trabajadores.
  - Los sistemas deberán proporcionar a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo.
  - Los sistemas deberán mostrar la información en un formato y a un ritmo adaptado a los operadores.
  - Los principios de ergonomía deberán aplicarse en particular al tratamiento de la información por parte del hombre.

**El Real Decreto 488/1997**, de 14 de abril recientemente aprobado constituye la única Norma de carácter legal, en nuestro país, que aborda el acondicionamiento ergonómico de los trabajos donde se emplean equipos con PVD's. El objetivo de este Real Decreto es establecer un marco general de requerimientos mínimos para proteger la salud de los trabajadores implicados en dichos trabajos.

La necesidad de disponer de especificaciones técnicas detalladas para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo con PVD's está siendo cubierta por las Normas Técnicas ISO 9241 y EN 29241, recogidas por AENOR como norma UNE-EN 29241. De estas Normas se han aprobado recientemente las tres primeras partes, mientras que las catorce restantes se encuentran en diferente estado de desarrollo. Si bien estas Normas no son de obligado cumplimiento, constituyen un instrumento de gran valor para interpretar y llevar a la práctica las disposiciones establecidas en el Anexo de la citada Directiva 90/270/CEE sobre los diversos elementos que configuran el sistema de trabajo con PVD's: equipo informático, mobiliario, entorno físico del puesto e interconexión hombre/ordenador.

**NOM-021-STPS-1994. Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.**

## **1. Objetivo**

Establecer los requerimientos y características de informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para que las autoridades del trabajo lleven una estadística nacional de los mismos.

### **1 Campo de aplicación**

La presente NOM-STPS- se aplica para que el patrón informe de los riesgos de trabajo ocurridos.

## **2. Referencias.**

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 123 Apartado "A" fracción XV.

Ley Federal del Trabajo, artículo 504, fracciones V y VI.

Convenio No. 160 de la Organización Internacional del Trabajo, sobre Estadísticas del Trabajo.

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Título Décimo Primero, Capítulo VII, artículos 223, 224 y 225.

## **3. Requerimientos y características de los avisos e informes de los riesgos de trabajo ocurridos.**

### **3.1 Avisos de los riesgos de trabajo ocurridos.**

3.1.1 Con objeto de que las autoridades del trabajo lleven una estadística nacional de accidentes y enfermedades de trabajo, los patrones deben dar aviso de los riesgos realizados a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social directamente o a las Delegaciones Federales del Trabajo o al Inspector del Trabajo o a la Junta de Conciliación Permanente o a la Junta de Conciliación y Arbitraje, dentro de las setenta y dos horas siguientes a su realización en caso de accidente, o de su detección en caso de enfermedad.

3.1.2 El aviso a que se refiere el punto anterior debe hacerse por escrito conteniendo los siguientes datos:

A) En caso de accidente:

I. Nombre y domicilio de la empresa.

II. Nombre y domicilio del trabajador así como su puesto o categoría y el monto de su salario.

III. Lugar y hora del accidente con expresión sucinta de los hechos.

IV. Nombre y domicilio de las personas que presenciaron el accidente.

V. Lugar en que se presta o haya prestado atención médica al accidentado.

VI. Nombre y domicilio de las personas que pudieran tener derecho a la indemnización correspondiente en caso de fallecimiento.

B) En caso de enfermedad:

I. Nombre y domicilio de la empresa.

II. Nombre y domicilio del trabajador, así como su puesto o categoría y el monto de su salario.

III. Nombre y domicilio del médico que determinó la enfermedad de trabajo.

IV. Lugar en que se preste o haya prestado atención médica al enfermo.

V. Nombre y domicilio de las personas que pudieran tener derecho a la indemnización correspondiente en caso de fallecimiento.

3.1.3 El patrón debe hacer del conocimiento de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene, los accidentes de trabajo que ocurran, o enfermedades que se detecten, con objeto de que ésta cumpla las funciones que tiene establecidas y en forma independiente, den aviso a las autoridades del trabajo.

3.1.4 Los patronos deben llevar un registro de los avisos de los accidentes o enfermedades de trabajo que ocurran, conteniendo, en su caso, los datos que se indican en el punto 3.1.2.

3.2 Informes y estadísticas de los accidentes y enfermedades de trabajo.

3.2.1 La Coordinación General de Políticas, Estudios y Estadísticas del Trabajo será el órgano encargado de la recopilación de los avisos de accidentes y enfermedades del trabajo.

3.2.2 Con objeto de llevar la estadística nacional de los riesgos de trabajo, los patrones deben proporcionar la información necesaria en los términos que se indican en la presente NOM-STPS-.

3.2.3 El informe de accidente o enfermedad debe contener los siguientes datos relativos a la empresa:

3.3 Datos del informe de accidente o enfermedad de trabajo.

I. Registro federal de contribuyentes.

II. Institución que cubre el seguro de accidentes.

III. Número de registro de la institución que cubre el seguro de accidente.

IV. Razón social de la empresa.

V. Domicilio.

VI. Jurisdicción federal o local.

VII. Rama industrial o tipo de empresa.

VIII. Productos que elabora.

3.3.1 Los datos del accidentado o enfermo que se deben proporcionar son:

I. Registro federal de contribuyentes.

II. Registro del trabajador en la institución que proporciona el seguro de accidente.

III. Nombre, edad y sexo.

IV. Estado civil.

V. Escolaridad.

VI. Antigüedad en la empresa.

VII. Antigüedad en el puesto.

- VIII. Tipo de prestación de trabajo.
- IX. Categoría del trabajador.
- X. Salario diario.
- XI. Parte del cuerpo lesionada.
- XII. Tipo de lesión.
- XIII. Tipo de accidente o nombre de la enfermedad.
- XIV. Lugar, hora, fecha y turno en que ocurrió el accidente.
- XV. Causa directa del accidente o enfermedad.
- XVI. Lugar donde ocurrió el accidente o enfermedad.
- XVII. Agente causal.

3.3.2 El patrón o su representante debe firmar y presentar el informe de accidente o enfermedad debidamente requisitado.

3.3.3 El informe de accidente se debe hacer, asentando en las formas CM-2 A y B los datos que según el modelo incluye, del cual la Secretaría del Trabajo y Previsión Social proporcionará los ejemplares.

Datos adicionales al reporte de accidentes de trabajo.

### **Forma CM-2B**

Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Coordinación General de Políticas, Estudios y Estadísticas del Trabajo

Este documento deberá llenarse por triplicado, presentarse o remitirse al Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo, dentro de las 72 horas siguientes a que se tenga conocimiento del accidente de trabajo (alta médica o defunción del

trabajador). De no hacerlo así, se aplicarán las sanciones correspondientes, de acuerdo con las disposiciones legales en vigor. \_\_\_\_\_

Entidad federativa donde ocurrió el accidente

\_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Nombre, denominación o razón social

\_\_\_\_\_

2. Reg. Fed. de contribuyentes de la empresa

\_\_\_\_\_

3. Accidente No. \_\_\_\_\_ 4. Rama o actividad industrial

\_\_\_\_\_

**No. progresivo del accidente ver punto 26 forma CM-2a**

5. Nombre del accidentado

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Apellidos: Paterno Materno Nombre**

6. Reg. Fed. de Contribuyentes del accidentado

\_\_\_\_\_

7.

Incapacidad \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Especifique: Temporal, Permanente (parcial o total) o muerte**

8. Días que dejó de trabajar a consecuencia del accidente

\_\_\_\_\_

9. Importe estimado de la curación



---

10. Importe de salarios percibidos por el accidentado durante los días que dejó de trabajar

---

11. Importe de indemnizaciones

---

Pagadas por la empresa \_\_\_\_\_

Pagadas por el seguro

12. Importe de los funerales en caso de muerte \_\_\_\_\_

Forma CM-2A Secretaría del Trabajo y Previsión Social Coordinación General de Políticas, Estudios y Estadísticas del Trabajo Patriotismo No. 98, México, DF. Reporte de accidentes de trabajo. Este documento deberá llenarse por triplicado, presentarse o remitirse, dentro de las 72 horas después de ocurrido el accidente, al Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo. De no ser así, se aplicarán las sanciones correspondientes, de acuerdo con las disposiciones legales en vigor.

---

I. Identificación de la empresa 1. Reg. Fed. de Contribuyentes

2. Nombre, Razón Social o denominación legal

---

---

3.

Domicilio \_\_\_\_\_

---

Calle No. Ext. No.  
Int. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Teléfono Código postal

4. Entidad federativa, municipio, localidad

\_\_\_\_\_

5. Giro o actividad

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Centro de trabajo

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre de la sucursal, Unidad, Planta, etcétera

7.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Domicilio Código postal Entidad federativa

\_\_\_\_\_ 8. Registro patronal del IMSS

\_\_\_\_\_

Municipio Localidad

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

II. Características del accidentado 9. Reg. Fed. De contribuyentes

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Nombre

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Apellidos: paterno materno nombre

11. Domicilio \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Calle No. Ext No. Int. Teléfono código postal

12. Estado civil: Casado \_\_\_\_ Soltero \_\_\_\_ Divorciado \_\_\_\_ Viudo \_\_\_\_  
Unión libre \_\_\_\_ 13.

Sexo masculino \_\_\_\_\_ femenino \_\_\_\_\_ 14. Edad \_\_\_\_\_  
años cumplidos

15. Ultimo año de estudios aprobado  
\_\_\_\_\_

16. Antigüedad en el puesto \_\_\_\_\_ años  
\_\_\_\_\_ meses

17. Número de personas que dependan económicamente del  
trabajador \_\_\_\_\_

18. Antigüedad en la empresa \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_  
meses 19. Ocupación habitual del  
accidentado \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

20. Ocupación que desempeñaba al ocurrir el  
accidente \_\_\_\_\_

21. Departamento al que pertenece  
\_\_\_\_\_

Secretaría del Trabajo y Previsión Social Coordinación General de  
Políticas, Estudios y Estadísticas del Trabajo Patriotismo No. 98,  
México, DF. Reporte de accidentes de trabajo. 22. Clase de trabajador  
\_\_\_\_\_

Especifique: planta, transitorio, confianza, etcétera.

23. Salario diario  
\_\_\_\_\_

24. Clase de seguro

---

---

**Especifique: IMSS, ISSSTE, Seguro de la empresa**

25. No. Filiación

---

---

III Características del accidente. 26. Accidente no.

---

**No. Progresivo del accidente que corresponda durante el año en la sucursal, unidad, planta, etc.**

27. Agente: Calderas y recipientes a presión, herramientas, transmisiones mecánicas de fuerza, superficies de trabajo, vehículos, equipo eléctrico, sustancias químicas, animales, otros.

---

---

Diga cuáles 28. Causa del accidente: Explosión, incendio, contacto con corriente eléctrica, caída del trabajador, por caída de objetos, daño por animales, golpe contra y por objeto, atropello por vehículos, choque de vehículos, contacto, inhalación, absorción o ingestión de sustancias químicas, tóxicas o corrosivas, desprendimiento de partículas, otros.

---

---

\_\_\_\_\_ Diga cuáles 29. Acto inseguro: No usar equipo de protección, operar sin autorización, no prevenir o asegurar, hacer inoperantes los dispositivos de seguridad, reparar equipo vivo o en movimiento, uso indebido del equipo, adoptar posiciones o actitudes inseguras, operar a velocidad inadecuada, manejo inadecuado de materiales, ninguno, otros \_\_\_\_\_

---

---

---

Diga cuáles

30. Condiciones inseguras: Ausencia de avisos preventivos, derrame de productos, materiales dispersos, agente en condiciones inapropiadas, dispositivos de seguridad inapropiados, iluminación o ventilación inapropiada, condiciones mecánicas o físicas inseguras, ropa o accesorios inapropiados, ninguna, otros

---

---

Diga cuáles

31.

Factor personal de inseguridad: Actitud inapropiada, falta de conocimientos, defectos orgánicos o psíquicos, otros

---

---

---

Diga cuáles

---

**1. LA ALTURA DE LA MESA ME RESULTA INCÓMODA<sup>1</sup>**

<b>POSIBLES CAUSAS</b>	<b>SOLUCIÓN SUGERIDA</b>
Mala regulación de la altura del asiento Altura excesiva del plano de la mesa Altura escasa del plano de la mesa	Suba o baje la altura de la silla hasta que considere adecuada la altura de la mesa. Si tiene que subir la silla de manera que no puede apoyar bien los pies en el suelo, solicite un reposapiés Si su mesa tiene una altura superior a 76 cm, solicite una más baja (antes compruebe si se puede bajar algo la altura con los tornillos de nivelación de la base) Si su mesa tiene una altura inferior a 70.5 cm, solicite una más alta (antes compruebe si se puede subir algo la altura con los tornillos de nivelación de la base)

**2. NO PUEDO APOYAR BIEN LOS PIÉS EN EL SUELO**

<b>POSIBLES CAUSAS</b>	<b>SOLUCIÓN SUGERIDA</b>
Silla demasiado grande para la talla del usuario/a	Use un reposapiés

**3. ME SUELO SENTAR EN LAS PARTE DELANTERA DEL ASIENTO**

<b>POSIBLES CAUSAS</b>	<b>SOLUCIÓN SUGERIDA</b>
Silla demasiado grande para la talla del usuario/a	Use un reposapiés Si el asiento es regulable en profundidad, hágalo más corto

**4. NO ME PUEDA ACERCAR BIEN A LA MESA PORQUE ME ESTORBAN LOS REPOSABRAZOS**

<b>POSIBLES CAUSAS</b>	<b>SOLUCIÓN SUGERIDA</b>
Reposabrazos largos y altos	Baje algo la altura del asiento hasta que los reposabrazos quepan debajo. Compruebe que esta altura la altura de la mesa sigue siendo aceptable. Si dispone de reposabrazos regulables en altura, bájelos.

1.Norman, R. F., Maier Psicología industrial (4°.Ed.)

## 5. NO ME GUSTA LA FORMA DEL RESPALDO

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Mala regulación de la altura o inclinación del respaldo	Ajuste la altura y/o inclinación del respaldo hasta que quede a su gusto

## 6. CUANDO DEJO LIBRE LA INCLINACIÓN DEL RESPALDO (CONTACTO PERMANENTE), QUEDA DEMASIADO FLOJO, O BIEN ME EMPUJA DEMASIADO HACIA DELANTE

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Mala regulación de la tensión del respaldo	Apriete o afloje el tornillo de regulación de la tensión de basculación del respaldo (suele estar debajo del asiento, en la parte frontal)

## 7. NO DISPONGO DE SITIO SUFICIENTE EN LA MESA

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Mesa de dimensiones insuficientes Mala distribución de elementos de trabajo sobre la mesa	Solicite una mesa más grande si el tablero de su mesa es de tamaño inferior a 160x80 cm. Organice los elementos de trabajo. Elimine elementos accesorios y documentos que no esté utilizando, dejando una zona de trabajo despejada

## 8. TRABAJO CON EL ORDENADOR DE LADO

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Mala ubicación del ordenador	Coloque el ordenador en una zona de la mesa de manera que pueda estar frente al ordenador. Si dispone de bloques de cajones móviles, saquéelos de debajo de la mesa para aumentar la zona de trabajo útil. Si los cajones son fijos y su principal tarea es el trabajo con ordenador, coloque el ordenador frente a ustedes. Si la mesa es demasiado pequeña, puede mejorar el aprovechamiento de la superficie

	de trabajo con un soporte giratorio para el monitor. Así, cuando trabaje con el ordenador podrá colocarlo de frente a Ud., y apartarlo cuando haga otro tipo de tareas.
--	---

#### 9. NO TENGO SITIO PARA APOYAR LAS MUÑECAS O LOS ANTEBRAZOS AL TECLEAR

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Mala ubicación del ordenador	Retrase el monitor hacia el fondo de la mesa tanto como pueda. Si la mesa es demasiado estrecha, solicite un soporte móvil para la pantalla. Deje al menos 10 cm entre el teclado y el borde de la mesa.

#### 10. TENGO LA PANTALLA DEMASIADO CERCA

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Mala ubicación del ordenador	Retrase el monitor hacia el fondo de la mesa tanto como pueda. Si la mesa es demasiado estrecha, solicite un soporte móvil para la pantalla. Entre la pantalla y sus ojos debe haber una distancia mínima de 55 cm

#### 11. LA PANTALLA ESTÁ DEMASIADO ALTA

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Mala ubicación del ordenador	Si el monitor está apoyado en la CPU, quítela y colóquela en otro sitio (en el suelo de lado, o en una zona de la mesa de difícil acceso, donde no estorbe)

#### 12. TENGO FOCOS DE LUZ QUE PROVOCAN REFLEJOS O DESLUMBRAMIENTOS

POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN SUGERIDA
Tengo focos de luz que provocan	Solicite que se coloquen persianas



reflejos o deslumbramientos	en las ventanas o pantallas difusoras en las luces del techo. Si es posible, cambie la colocación de la mesa. Analice si puede colocar el ordenador en otra parte de la mesa, pero siempre que en la nueva ubicación trabaje sin posturas forzadas
-----------------------------	--

**ANEXO 03**

**Cuadro 1**

Principales problemas ergonómicos asociados al trabajo de oficina, cuadro resumen<sup>1</sup>

Tipo de riesgo	Características del trabajo	Elementos de trabajo	Posibles daños para la salud
Carga física	Movilidad restringida. Posturas inadecuadas	Espacio del entorno de trabajo Silla de trabajo Mesa de trabajo Ubicación del ordenador	Incomodidad. Molestias y lesiones músculo-esqueléticas (hombros, cuello, espalda, manos y muñecas) Trastornos circulatorios en las piernas.
Condiciones Ambientales	Iluminación	Reflejos y deslumbramientos Mala iluminación Fuertes contrastes	Alteraciones visuales Fatiga visual

	Climatización	Mala regulación de la temperatura-humedad Excesiva velocidad del aire frío Falta de limpieza en las instalaciones	Incomodidad y discomfort Trastornos respiratorios debidos a un mal mantenimiento de los sistemas de climatización artificial Molestias oculares
	Ruido	Existencia de fuentes de ruido Mal acondicionamiento acústico de los locales	Dificultades para concentrarse
Aspectos Psicosociales	Tipo de tarea Organización del trabajo Política de recursos humanos	Programas informáticos Procedimientos de trabajo Tipo de organización	Insatisfacción Alteraciones físicas Trastornos del sueño Irritabilidad, nerviosismo, estados depresivos. Fatiga, falta de concentración, etc. Disminución del rendimiento

## Cuadro 2

Se describen algunas de las lesiones y enfermedades más habituales que causan las labores repetitivas o mal concebidas<sup>1</sup>.

LESIONES	SINTOMAS	CAUSAS TIPICAS
<b>Bursitis:</b> inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro.	Inflamación en el lugar de la lesión.	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.
<b>Celulitis:</b> infección de la palma de la mano a raíz de roces repetidos.	Dolores e inflamación de la palma de la mano.	Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, junto con abrasión por polvo y suciedad.
<b>Cuello u hombro tensos:</b> inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
<b>Dedo engatillado:</b> inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.	Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiado tiempo, con demasiada fuerza o con demasiada frecuencia.
<b>Epicondilitis:</b> inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se llama "codo de tenista" cuando sucede en el codo.	Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.	Tareas repetitivas, a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.

<p><b>Ganglios:</b> un quiste en una articulación o en una vaina de tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.</p>	<p>Hinchazón dura, pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.</p>	<p>Movimientos repetitivos de la mano.</p>
<p><b>Osteoartritis:</b> lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en la articulación y que el hueso crezca en demasía.</p>	<p>Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.</p>	<p>Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.</p>
<p><b>Síndrome del túnel del carpo bilateral:</b> presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.</p>	<p>Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.</p>	<p>Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios. A veces va seguido de tenosinovitis (véase más abajo).</p>
<p><b>Tendinitis:</b> inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.</p>	<p>Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo. Dificultad para utilizar la mano.</p>	<p>Movimientos repetitivos.</p>
<p><b>Tenosinovitis:</b> inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones.</p>	<p>Dolores, reblandecimiento, inflamación, grandes dolores y dificultad para utilizar la mano.</p>	<p>Movimientos repetitivos, a menudo no agotadores. Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo.</p>

Norman, R. F., Maier Psicología industrial (4ª.Ed.)

ANEXO

05

## COMO EVALUAR LOS FACTORES DE RIESGO DEL TRABAJO<sup>1</sup>

¿Si el trabajo exige trabajo que:

- Curve y gira rápidamente las muñecas;
- Gire repetidamente los brazos;
- Mantenga repetidamente los codos alejados del cuerpo;
- Utilice repetidamente pinzas;
- Alcance o levante repetidamente objetos por encima de los hombros;
- Utilice repetitivamente una herramienta que vibra;
- Utilice repetidamente la mano para hacer fuerza;
- Gire o presione repetidamente la espalda
- Levanta repetidamente objetos situados más debajo de las rodillas;
- Trabaje repetidamente con la cabeza agachada;
- Permanece mucho tiempo con la espalda encorvada.

Todas estas son posiciones "arriesgadas" que pueden provocar lesiones por esfuerzos repetitivos.

## ANEXO 06

**¿Qué hacer en caso de creer que se tiene un trastorno traumático acumulado?<sup>1</sup>**

### **Notificarlo al empleador**

Esto debe hacerse ante un testigo o por escrito y guarde una copia de la notificación.

### **Ver a un doctor lo antes posible (esto es importante).**

Como las lesiones traumáticas acumuladas se desarrollan lentamente, a menudo los trabajadores no hacen caso de los síntomas hasta que son graves. Para entonces, la lesión puede ser permanente. Debe de explicarle al doctor el tipo de trabajo que se realiza.

## **Documentación**

Hacer notas de los hechos relacionados con la lesión, sin olvidar de anotar con quién se ha hablado y cuándo se ha hecho, y todos los gastos médicos que haya entrañado la lesión y todas las conversaciones o correspondencia que se haya sostenido con el empleador. Estas notas son valiosas si surgiera un litigio a propósito de la lesión.

Ponerse en contacto con el sindicato es importante para cualquier ayuda.

## **ANEXO 07**

### **Ejercicios de Oficina<sup>1</sup>**

Trabajar en una oficina para muchos es lo más cómodo del mundo laboral porque se está en el clima, sentado todo el día creando una relación estrecha entre la computadora, el escritorio y la silla, pero a veces este tipo de trabajo es "incomodo". Cuando empecé a realizar mis prácticas y servicios pasaba la mayor parte del tiempo sentada frente a un escritorio en total fueron nueve meses en ese lapso de tiempo empezó a dolerme la parte baja de la espalda y el cuello, conocí personas que se quejaban de lo mismo y de esa manera surgió la idea de colocar en la tesis una serie de ejercicios que logre recopilar en un muy burdo modo.

**1**

Jale una pierna hacia el pecho, tomándola con ambas y sostenga hasta contar cinco. Repita con la otra pierna.



**2**

Coloque ambos pies sobre el suelo. Estire los brazos y con uno alcance uno de sus pies y el otro extiéndalo hacia arriba. Repita del lado contrario.



**3**

Inclínese hacia adelante, entre las rodillas tanto como pueda. Luego regrese a la posición inicial y relájese.



1

**4**

Coloque sus manos tras la nuca y luego trate de unir sus codos tanto como pueda. Regrese a la posición inicial y luego relaje sus brazos.





**5**

Estire su brazo izquierdo y tómelo por el codo con la mano derecha. Gentilmente jalelo hacia su hombro derecho cuanto pueda. Sostenga cinco segundos y repita con el brazo opuesto.



**6**

Entrelace sus dedos. Estire sus brazos arriba de tu cabeza, manteniendo los codos derechos. Lleve hacia atrás sus brazos tanto como pueda, luego lentamente inclínelos a la derecha y luego a la izquierda.



**7**

con las palmas hacia abajo estire y separe sus dedos tanto como pueda. Sostenga hasta cinco y relajese.



**8**

Gire los hombros hacia adelante en repeticiones de cinco. Repita con movimientos hacia atrás.





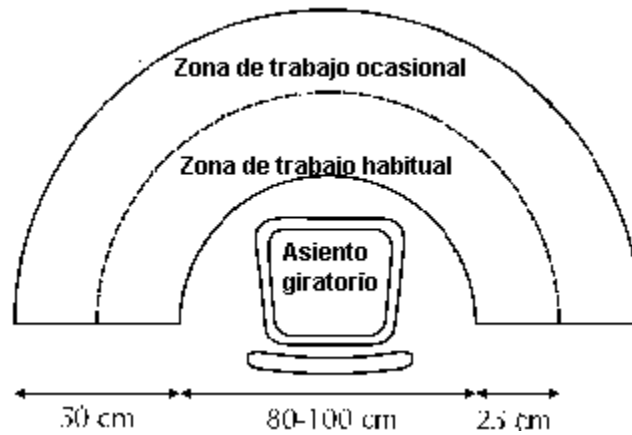
1. <http://www.monografias.com/trabajos7/ergo/ergo.shtml>

## ANEXO 08

### Incorporación de imágenes para el diseño del área de trabajo<sup>1</sup>

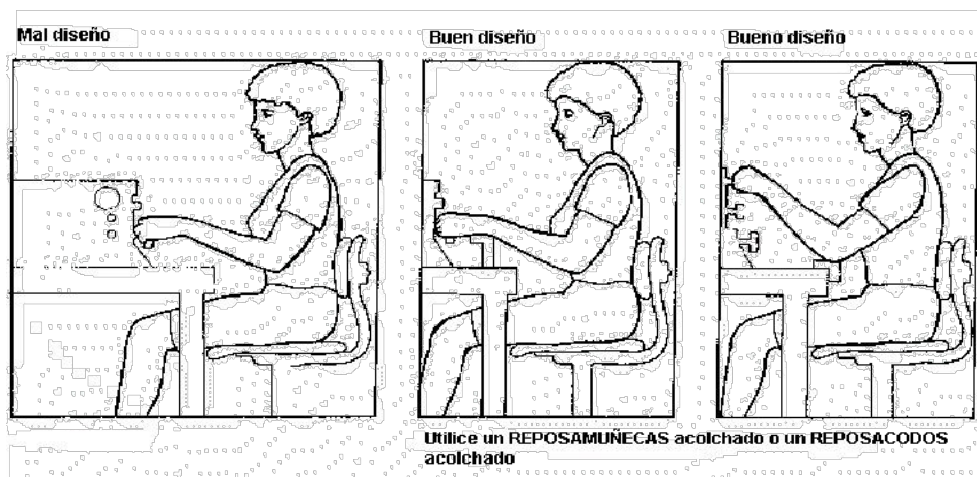
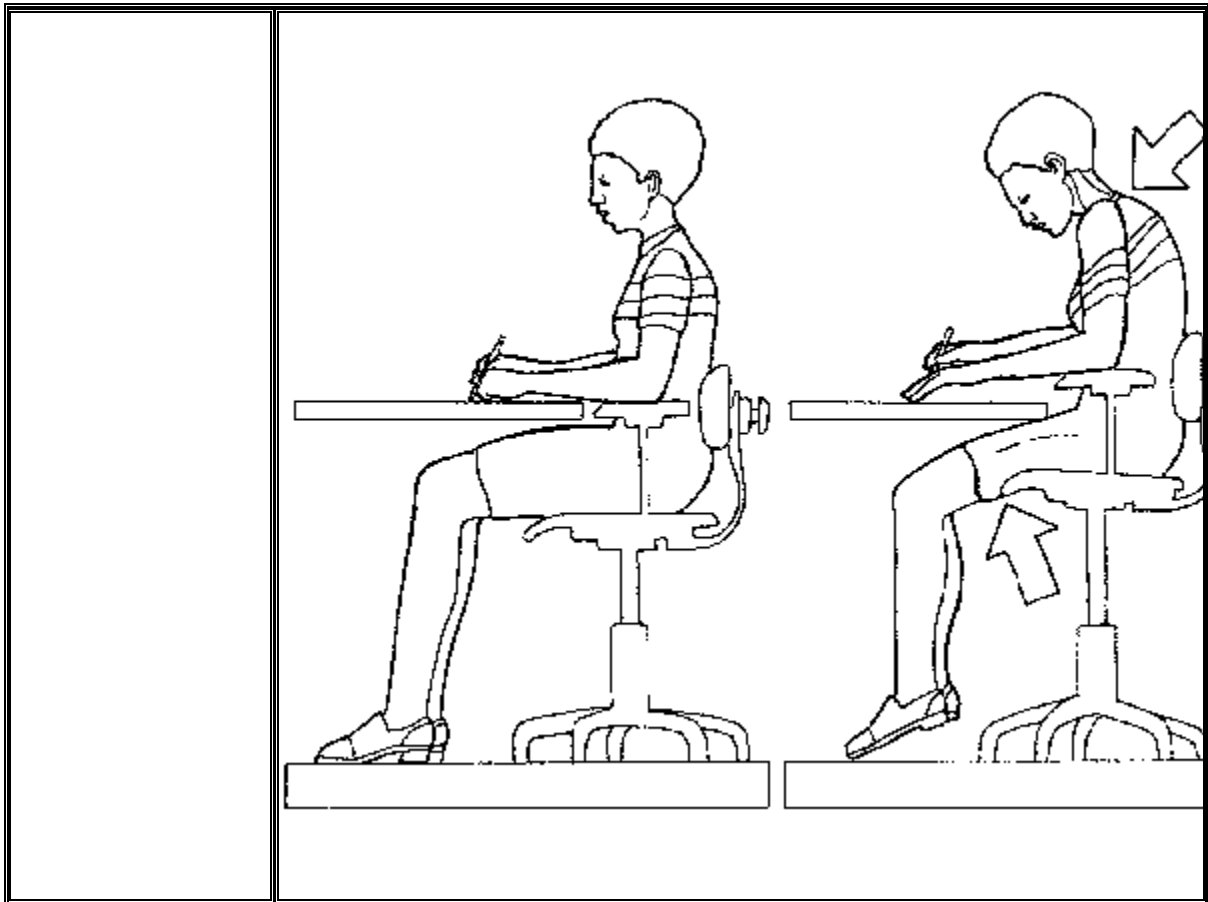
Una norma general es considerar la información que se tenga acerca del cuerpo del trabajador, por ejemplo, su altura, al escoger y ajustar los lugares de trabajo. Sobre todo, deben ajustarse los puestos de trabajo para que el trabajador esté cómodo.

**área de trabajo**



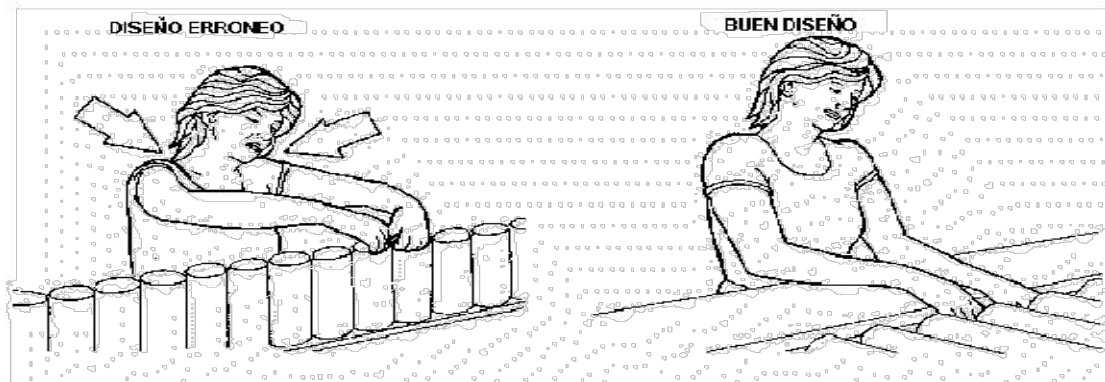
1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora\\_personal](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_personal)

La posición de trabajo debe ser lo más cómoda posible. Las flechas indican las zonas que hay que mejorar para evitar posibles lesiones. Para mejorar la posición de la trabajadora que está sentada a la derecha, se debe bajar la altura de la silla, inclinarla ligeramente hacia adelante y se le debe facilitar un escape para que descanse los pies<sup>1</sup>.



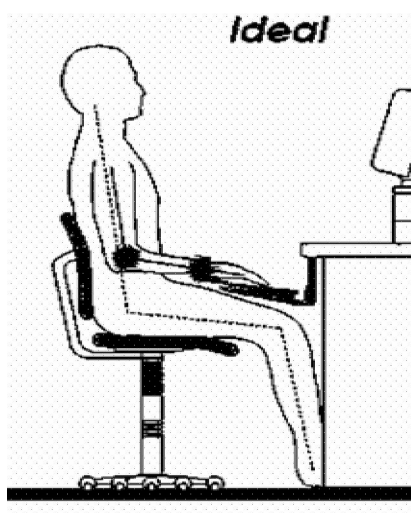
En algunos trabajos los soportes de los brazos y los brazos de los asientos pueden disminuir la fatiga de los brazos del trabajador.<sup>1</sup>

1.[http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora\\_personal](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_personal)



Al determinar la altura adecuada de la superficie de trabajo, es importante tener en cuenta los factores siguientes<sup>1</sup>:

- la altura de los codos del trabajador;
- el tipo de trabajo que habrá de desarrollar;
- el tamaño del producto con el que se trabajará;
- las herramientas y el equipo que se habrán de usar.

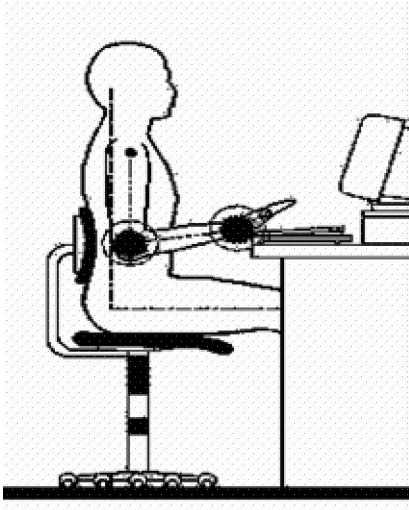


**Incorrecta**

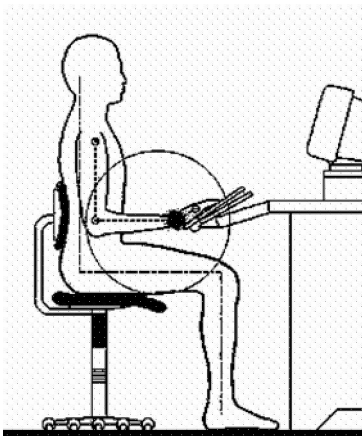
1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora\\_personal](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_personal)

La comodidad de la parte superior del cuerpo debe observar la posición del codo y las exigencias visuales de la toma de información. Los brazos del usuario deben estar libres en posición de trabajo<sup>1</sup>

En esta posición se logra una buena relajación de brazos, hombros, cuello y espalda, especialmente al hacer pequeñas pausas. También se logra una posición levemente reclinada, con lo que la región lumbar (espalda baja) se descansa, apoyada contra el respaldo de la silla; el ángulo del codo, el ángulo del abdomen y el ángulo poplíteo (bajo las rodillas) se abren un poco, con lo que se facilita la circulación sanguínea hacia el antebrazo, la muñeca y la mano, y extremidades inferiores. Finalmente, los pies se apoyan firmemente en el suelo<sup>1</sup>.



Produce una compresión de los nervios mediano y cubital en el codo, y además restringir la circulación sanguínea hacia las manos. Trabajar con los antebrazos levantados aumenta la carga muscular en las extremidades superiores, hombros y cuello, y llevará inevitablemente una notoria fatiga muscular si se persiste en trabajar en esta posición más de 3 a 4 horas<sup>1</sup>.



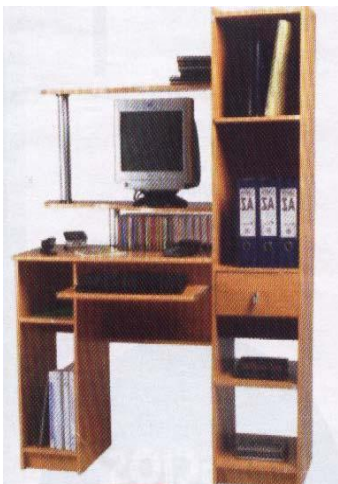
Produce problemas de postura, también es difícil mantener las muñecas en una posición neutra (natural), porque de todos modos sufren la tracción del peso de los antebrazos a medida que el trabajador se cansa lo que las pone en hiperextensión<sup>1</sup>

1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora\\_personal](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_personal)

Algunos muebles de computador que se ofrecen en el mercado en grandes almacenes de cadena, que presentan algunas fallas evidentes de diseño<sup>1</sup>.



- En este mueble el ratón se ubica a diferente nivel del teclado
- La impresora en el espacio que deben ocupar las piernas
- El usuario debe agacharse para colocar y retirar el papel de la impresora.
- El porta teclado debe medir aproximadamente



- Aquí también el porta teclado es muy pequeño, lo que no permite ubicar el ratón.
- El monitor esta muy alto con respecto a la altura de los ojos del usuario. Ubicar el monitor en esta especie de plataforma se esta volviendo muy común para algunos fabricantes de muebles.

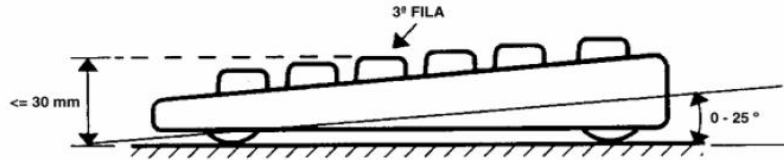
La parte superior del monitor debe estar a la altura de los ojos. En este mueble la parte inferior del monitor queda aproximadamente a la altura de los ojos.



Existen dos formas de representar los caracteres alfanuméricos en las pantallas de visualización: polaridad positiva (caracteres oscuros sobre fondo claro) y polaridad negativa. Las dos formas son admisibles.

Cada forma de polaridad presenta sus ventajas y limitaciones. Con polaridad positiva, los reflejos son menos perceptibles y se obtiene más fácilmente el equilibrio de luminancias entre la pantalla y otras partes de la tarea (especialmente con respecto a los documentos), mientras con polaridad negativa el parpadeo es menos perceptible y la legibilidad es mejor para las personas de menor agudeza visual.

<http://www.monografias.com/trabajos7/ergo/ergo.shtml>



Especificaciones de las normas técnicas para el teclado. Requerimientos del r. d. 488/ 1997 para el teclado<sup>1</sup>



Especificaciones de las normas técnicas para la silla de trabajo. Requerimientos del r. d. 488 / 1997 la silla de trabajo<sup>1</sup>

1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora\\_personal](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_personal)

## Glosario

**AAMA:** Academia Americana de Medicina Administrativa

**AENOR:** Asociación española de normalización y certificación

**Atril:** Mueble en forma de plano inclinado, con pie o sin él, que sirve para sostener libros, partituras, etc., y leer con más comodidad.

**CEN:** Comité Europeo de Normalización

**Cognitiva:** Perteneiente o relativo al conocimiento.

**Concibe:** Comprender, formar idea, hacer concepto.

**CPU:** Unidad central de proceso

**Cheklis:** Lista de verificación

**dB:** La intensidad fisiológica o sensación sonora de un sonido se mide en decibelios (dB).

**Disconfort:** Que manifiesta disconformidad II disconformidad. f. Diferencia de unas cosas con otras en cuanto a su esencia, forma o fin. || 2. Oposición, desunión, desacuerdo en los dictámenes o en las voluntades.

**Distractores:** Apartar la atención de alguien del objeto a que la aplicaba o a que debía aplicarla

**Ergónomo:** Persona especializada en ergonomía.

**Estresores:** Causantes de estrés

**Exacerbación:** Irritar, causar muy grave enfado o enojo. || 2.

Agravar o avivar una enfermedad, una pasión, una molestia, etc. || 3. Intensificar, extremar, exagerar.

**Fiabilidad:** Ofrece seguridad o Buenos resultados, creíble, buen funcionamiento de algo.

**Hiperextensión:** Exceso de tensión

**Homóplatos:** Están situados a la altura de la espalda en parte media de los hombros.

**Inmuebles:** Cosas materiales

**ISO:** Organización de las Normas Internacionales

**Lesión:** Según la Organización Mundial de la salud, una lesión es toda alteración del equilibrio biopsicosocial. En clínica, una lesión es un cambio anormal en la morfología o estructura de una parte del cuerpo producida por un daño externo o interno. Las heridas en la piel pueden considerarse lesiones producidas por un daño externo como los traumatismos. Las lesiones producen una alteración de la



función o fisiología de órganos, sistemas y aparatos, trastornando la salud y produciendo enfermedad.

**Lumbar:** Es la región que se encuentra en la parte baja de la espalda. Finalmente se encuentra el hueso sacro y el cóccix.

**Micro traumatismo:** pequeñas lesiones de los órganos o los tejidos por acciones mecánicas externas.

**Músculo-esquelético:** Son las alteraciones de músculos, tendones, nervios o articulaciones, y pueden producirse en cualquier zona del cuerpo; las más comunes son el cuello, la espalda y las extremidades superiores.

**NIOSH:** Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional

**NOM:** Norma Oficial Mexicana

**Ordenador:** Ordenador o Computadora, dispositivo electrónico capaz de recibir un conjunto de instrucciones y ejecutarlas realizando cálculos sobre los datos numéricos, o bien compilando y correlacionando otros tipos de información.

**Osteomuscular:** Esta formado por la unión de huesos articulaciones y músculos, y constituye en conjunto, el elemento de sostén, protección y movimiento del cuerpo humano.

**Prevalencia:** Sobresalir, superioridad, perdurar, subsistir, crecer, aumentar.

**PVD:** pantallas de visualización de datos

**SECODAM:** Secretaria de la contraloría y desarrollo administrativo

**Sistemática:** Que sigue o se ajusta a un sistema. || 2. Dicho de una persona: Que procede por principios, y con rigidez en su tenor de vida o en sus escritos,

**Tendinitis:** Inflamación de la zona que une el músculo y el tendón.

**Trípode:** Armazón de tres pies para sostener instrumentos geodésicos, fotográficos, etc.

**Túnel Carpiano:** Es un síndrome que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca. El nervio mediano controla las sensaciones de la parte posterior de los dedos

de la mano (excepto el dedo meñique), así como los impulsos de algunos músculos pequeños en la mano que permiten que se muevan los dedos y el pulgar.

**UTA:** Unidad Tributaria Anual

**Viabilidad:** Probabilidades de poderse llevar a cabo.

**μPa:** Micro pascal

## **Bibliografía**

- a. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 123, Apartado "A", fracción XV.
- b. Ley Federal del Trabajo, artículos 132, 512 y 527.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Título Tercero, Capítulo VI.

## **Bibliografía**

- 1.- Artículo 102 Ley Federal de de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. STPS.1997
- 2.- Valoración Ergonómica de Higiene Industrial. Dobbs Ferrys Edison.
- 3.- Ergonomía 1 "Fundamentos " – Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Torada, Pedro Barrau Bombardo – editorial Alfaomega 2000.
- 4.- Ergonomía 2 "Confort y Estrés Térmico "– Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Torada, Santiago Comas Óriz, Emilio Castejon Vilella, Esther Bartolomé Lacamba – editorial Alfaomega 2001.
- 5.- Diferentes estudios sobre ergonomía en el trabajo de oficina realizada por el instituto de Biomecánica de España.(Internet)
- 6.- Norman, R. F., Maier Psicología industrial (4º.Ed.)
- 7.- "Guía Técnica de Pantallas de Visualización". Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (INSHT), 1999.
- 8.- UNE (unión europea) 81-425-91. - Principios ergonómicos a considerar en el proyecto de los sistemas de trabajo .

9.- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre. B.O.E. nº 269, de 10 de Noviembre).(Internet)

10.- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. B.O.E. nº 27, de 31 de enero).(Internet)

11.- Reglamento sobre Lugares de Trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. B.O.E. nº 97, de 23 de abril).(Internet)

12.- Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005. 1993-2004  
Microsoft

#### **Normas:**

- ISO (Organización de las Normas Internacionales) 6385: Principios ergonómicos en el diseño de los sistemas de trabajo.
- ANSI B11 TR-1-1993: Guía ergonómicas para el diseño, instalación y uso de máquinas y herramientas.
- ANSI Z-365: Control del trabajo relacionado con alteraciones de trauma acumulativo.
- Normas de Higiene y Seguridad de STPS (Secretaria del Trabajo y Previsión Social).
- NOM: Norma Oficial Mexicana de STPS
- NIOSH: Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional
- UNE: Unión Europea

#### **Internet:**

- <http://www.monografias.com/trabajos7/ergo/ergo.shtml>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Lesi%C3%B3n>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora\\_personal](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_personal)
- [www.mtas.es/insht/practice/G\\_pantalla.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/G_pantalla.htm)