

## INTRODUCCIÓN

La ergonomía se ha ido utilizando cada vez más dentro de las actividades del hombre para mejorar su ambiente laboral, evitar dolores, lesiones y enfermedades profesionales; es por ello que realizaremos el estudio ergonómico a las secretarías ubicadas en el edificio matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ya que debido a su trabajo están expuestas a riesgos ergonómicos, que ocasionan bajo rendimiento y enfermedades profesionales. El propósito de esta investigación es mejorar las condiciones laborales haciéndolas más confortables y minimizando el riesgo de enfermedades producidas por el trabajo.

Se ha pretendido investigar este problema, debido a que se ha evidenciado un sinnúmero de riesgos que por la naturaleza de la actividad las secretarías están expuestas.

En el Capítulo I determinaremos el problema de estudio sus causas y efectos, generaremos los objetivos que guiarán el estudio durante toda la investigación daremos a conocer la investigación y la importancia del mismo culminando con la factibilidad de la investigación. El Capítulo II constituye el marco teórico que servirá para sustentar la investigación. Se describe también los métodos ergonómicos para analizar, evaluar y rediseñar adecuadamente los puestos de trabajo, para esto, se utilizará principalmente la información generada por la Organización Internacional del Trabajo que establece los procedimientos para estudios ergonómicos, se menciona la fundamentación legal que rige para esta investigación y se establece la hipótesis de la misma. En el Capítulo III desarrollaremos que metodología utilizaremos, que técnicas y que instrumentos para toda la investigación y usaremos software para identificar y evaluar los riesgos ergonómicos, en el Capítulo IV se analizará y se interpretará los datos obtenidos formulando las conclusiones y recomendaciones y en el Capítulo V, con

los datos obtenidos elaboraremos la propuesta que de solución a los riesgos ergonómicos detectados en la investigación con miras a mejorar el confort y la salud de las secretarias.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del problema.**

Los accidentes laborales, enfermedades profesionales y más percances producidos en los distintos lugares de trabajo del Ecuador ha marcado importancia para sobretodo poder llegar a establecer las causa de los accidentes y enfermedades laborales que en el peor de los casos, están causando muertes, siendo esta la oportunidad para enmarcados en una investigación científica poder evitarlos.

Es por ello que en los últimos años se ha dado importancia al estudio del sistema hombre-máquina-ambiente; es decir, la ergonomía. Anteriormente, el diseño de máquinas y ambiente laboral no se tomaba en consideración las destrezas, habilidades, ambiente de trabajo, trabajo repetitivo, carga laboral, sobreesfuerzos, trabajo físico, medidas antropométricas y otras características del trabajador, por lo que ocurrían demoras en la producción, baja productividad, pérdidas económicas para las empresas y en el trabajador dolores lumbares, síndrome del túnel carpiano, estrés, incomodidad, lesiones y enfermedades.

Las investigaciones ergonómicas en las industrias en nuestro país son necesarias y urgentes, por lo que se requiere realizar estudios que permitan generar antecedentes que den la pauta para emprender más estudios.

La Universidad Técnica de Cotopaxi siendo el alma mater de la Provincia ha tenido un desarrollo y un crecimiento tanto en lo académico como en su infraestructura física, por ende se ha aumentado el número de estudiantes, personal docente y administrativo.

Las áreas de trabajo de las Secretarías personas objeto de este estudio son las más expuestas a tener problemas de carácter ergonómico debido a su tipo de trabajo, los problemas que se que se podrían presentar es que el puesto de trabajo no está de acuerdo a las variables antropométricas del cuerpo, es decir a las medidas que tiene cada persona que ocupa ese lugar, la sobre carga de trabajo físico y mental, mal diseño del lugar de trabajo, ambiente laboral no adecuado, mal uso de las pantallas de visualización y controles, trabajo repetitivo, el área de trabajo que ocupa para realizar su actividad diaria en el escritorio no es el adecuado lo que no permite una movilidad adecuada del cuerpo causando varios problemas.

Tendrán riesgos posturales y de levantamiento de cargas por la mala ubicación de las diferentes materiales que necesitan utilizar y está causando un sobre esfuerzo en el trabajo y puede causar enfermedades profesionales de no realizar las respectivas modificaciones ergonómicas en el área de trabajo.

Es por ello que es necesario realizar una evaluación de riesgos ergonómicos para determinar a cuales riesgos están expuestos y poder determinar las acciones correctivas para asegurar la seguridad, salud y confort del trabajador.

La investigación se realizará a las secretarías del edificio matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ya que se ha notado que son las más expuestas a los mencionados riesgos ergonómicos, para lo que se determina los riesgos, se evaluará y se formulará la solución.

## **1.2 Formulación Del Problema.**

¿Qué incidencia tienen los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en las secretarías de la Universidad Técnica de Cotopaxi para el periodo 2010-2011?

### **1.3 Justificación.**

La ergonomía en los últimos años ha suscitado el interés de un número creciente de especialistas de todas las ramas de la ciencia: ingeniería, medicina, psicología, sociología, arquitectura, diseño, etc. La aplicación científica de los conocimientos que aporta se ha revelado como un elemento importante para la reducción de accidentes y de lesiones, en el incremento de la productividad y de la calidad de vida, motivo por el cual la ergonomía desarrolla soluciones que ayudan a reducir las posibilidades de accidentes y las enfermedades profesionales mediante la mejora sistemática de las condiciones de trabajo

Por medio del estudio ergonómico conocemos las condiciones del puesto de trabajo en las que se encuentran laborando las secretarias del edificio matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en donde determinaremos a que riesgos ergonómicos están expuestas, una vez determinados estos riesgos que pueden ir desde dolores, lesiones, enfermedades profesionales causadas por movimientos repetitivos, sobreesfuerzos, factores ambientales entre otros, podremos mejorar los puestos de trabajo y la salud de la secretarias, diseñando un lugar de trabajo confortable y sin riesgos.

También se puede rediseñar el área de trabajo usada a diario por las secretarias para que sea confortable y bien adaptada al usuario, lo que permitirá aumentar la productividad y evitar enfermedades profesionales por esfuerzos innecesarios provocados por el mal diseño del espacio de trabajo.

De no realizar este estudio se está exponiendo al trabajador a sufrir enfermedades profesionales que son muy dolorosas y a veces irreversibles, y además es una obligación que dicta el Ministerio de Relaciones Laborales para proteger la salud de los trabajadores y un deber moral de la institución, salvaguardar a su talento humano.

Con la aplicación del estudio ergonómico se garantiza la seguridad, salud y confort del trabajador elevando la productividad y mejorando la calidad de vida.

## **1.4 Objetivos**

### **General**

Evaluar el puesto de trabajo a través del método LEST para determinar los riesgos que están expuestas las secretarias de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **Específicos**

- Identificar los riesgos ergonómicos en cada uno de los puestos para determinar las causas de lesiones y enfermedades profesionales.
- Diagnosticar puesto por puesto las condiciones de trabajo para poderlas mejorar individualmente.
- Elaborar un manual ergonómico utilizando una metodología adecuada para las secretarias de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## **1.5 Enfoque de la investigación**

La investigación “Estudio ergonómico de los puestos de trabajo enfocado a minimizar las enfermedades en las secretarias del edificio matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi, corresponde al paradigma cualitativo por que estudia el comportamiento de las personas ante un problema, en este caso ergonómico.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.**

En relación a investigaciones realizadas sobre ergonomía si existen realizadas en otros países como a continuación se menciona.

“Guía metodológica para el estudio ergonómico del trabajo de cajera”, realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo, España donde genera una metodología propia para realizar estudios ergonómicos.

Estudio ergonómico en puestos de trabajo, Universidad de Málaga, España realizó un estudio de la relación entre la ergonomía los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

En nuestro país no encontramos investigaciones realizadas solo encontramos publicaciones cortas sobre el tema o cursos de capacitación.

#### **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

##### **Ergonomía.**

El análisis de los primeros útiles que el hombre construyó nos muestra unas flechas, hachas, arcos, etc. en los cuales estaban presentes las capacidades humanas y las características de los materiales. Las variables eran: materiales (hueso, piedra, madera, hierro), capacidades y limitaciones de las personas (dimensiones de los dedos, de la mano, longitud del brazo), efecto buscado

(Precisión, alcance, movilidad, fuerza), las cuales son fácilmente identificables en los restos arqueológicos hallados.

Desde la antigüedad los científicos han estudiado aspectos relacionados con el trabajo para reducir su penosidad y/o para mejorar el rendimiento.

Leonardo da Vinci, en sus Cuadernos de Anatomía (1498), investiga sobre los movimientos de los segmentos corporales, de tal manera que se puede considerar el precursor directo de la moderna biomecánica; los análisis de Durero recogidos en El arte de la medida (1512) sobre estudios de movimientos y la ley de proporciones sirvió de inicio a la moderna antropometría; Lavoisier, como estudioso del gasto energético es precursor de los análisis del coste del trabajo muscular.

Coulomb analiza los ritmos de trabajo para definir la carga de trabajo óptima, Chauveau plantea las primeras leyes de gasto energético en el trabajo, y Marey pone a punto rudimentarias técnicas de medición.

Juan de Dios Huarte, en Examen de Ingenios (1575), busca la adecuación de las profesiones a las posibilidades de las personas.

Ramazzini publica en el siglo XVII el primer libro donde se describen las enfermedades relacionadas con el trabajo: afecciones oculares que padecían los trabajadores que intervenían en la fabricación de pequeños objetos; también realiza estudios muy interesantes sobre la sordera de los caldereros de Venecia.

### **Definiciones de ergonomía.**

El término ergonomía proviene de las palabras griegas ergo (trabajo) y nomos (ley o norma).

“la Ergonomía es el estudio del ser humano en su ambiente laboral” (Murrell,



2005, p.15).

“la Ergonomía es la aplicación científica que relaciona a los seres humanos con los problemas del proyecto tratando de acomodar el lugar de trabajo al sujeto y el producto al consumidor.” (Móndelo p.25)

“Es 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 causando 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” (Organización Internacional del trabajo, 2005).

Esta definición es la más completa de ergonomía ya que hace referencia a todos los aspectos que intervienen en la ergonomía.

Se considera a la ergonomía una: Tecnología por ser la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas, que consideran en su totalidad o en ciertos aspectos, poseen un valor comercial.

La ergonomía utiliza ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología y la antropometría.

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; asimismo, el funcionamiento de las diversas palancas musculares e investiga las fuerzas que pueden aplicarse en función de la posición de diferentes grupos de músculos.

A continuación presentamos una tabla de las ciencias que utiliza la ergonomía para mantener la salud de los trabajadores:

CUADRO N° 1

Ciencias que utiliza la ergonomía para mantener la salud de los trabajadores

<b>FÍSICO</b>	<b>MENTAL</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>SALUD</b>
CONDICIONES MATERIALES AMBIENTE DE TRABAJO	CONTENIDO DEL TRABAJO	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	EVITAR DAÑO
SEGURIDAD HIGIENE INGENIERIA FÍSICA FISIOLOGÍA PSICOLOGÍA ESTADÍSTICA	PSICOLOGÍA SOCIOLOGÍA INGENIERÍA FISIOLOGÍA	INGENIERÍA PSICOLOGÍA ECONOMÍA SOCIOLOGÍA LEGISLACIÓN	
<b>ERGONOMÍA</b>			<b>BIENESTAR</b>
<b>"LA SALUD ES EL BIENESTAR FÍSICO, PSÍQUICO Y SOCIAL DE LAS PERSONAS"</b>			

Fuente: Fundamentos de ergonomía- Pedro Móndeolo

Elaborador por: El Investigador.

## **Tipos de ergonomía**

### **Ergonomía geométrica, ambiental y temporal**

Esta división suele hacerse en función de los aspectos parciales que delimitan campos de aplicación y desarrollo.

#### **Ergonomía Geométrica.**

Puede definirse como el estudio de las relaciones entre hombre y condiciones métricas y posicionales de su puesto, con una tendencia a conseguir el máximo confort. Al ser el hombre una estructura móvil, sus necesidades serán satisfechas al alcanzar un confort geométrico definido por:

Confort posicional. Resultado de la correcta interacción entre el puesto de trabajo y el cuerpo, por lo que hay que considerar los datos antropométricos relevantes. Los estudios en este terreno se dirigen fundamentalmente al diseño de puestos de trabajo y elementos que lo constituyen (asientos, herramientas, etc), así como a las posturas adecuadas.

Confort cinético-operacional. Que estudia el movimiento muscular en relación a su acoplamiento a la tarea y analiza y diseña los mandos y mecanismos de operación en función del rendimiento, del consumo energético, el esfuerzo y la fatiga, condicionados por la flexibilidad, precisión, esfuerzo, rapidez y fatiga muscular.

Relación de seguridad. Dirigida a la protección del hombre contra los elementos agresivos de la máquina.

## Ergonomía Ambiental

Es la parte de la Ergonomía que estudia y desarrolla las relaciones entre el hombre y factores ambientales que condicionan su estado de salud y de confort. En este ámbito se estudian dos grandes grupos de factores aparte de los de tipo psicosocial que son:

Factores físicos: térmicos, luminoso-visuales, auditivos y dinámicos (vibraciones)

Factores físicos y biológicos.

## Ergonomía Temporal

Busca el bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo, teniendo en cuenta el tipo de organización, las cargas y los contenidos del mismo. Estudia los horarios de trabajo, la duración de las jornadas, optimización de pausas y descansos, ritmos de trabajo, evaluando la relación fatiga-descanso en sus aspectos físicos y psicológicos. Hay que decir que existen otros tipos menos relevantes como la Ergonomía del producto y de producción o Ergonomía experimental o aplicada.

CUADRO N° 2

Diferentes enfoques de la clasificación de la ergonomía.

ERGONOMÍA	PUESTO DE TRABAJO P-M
	SISTEMAS PP-MM
ERGONOMÍA	PREVENTIVA Diseño-Conceptión
	CORRECTIVA Análisis de errores y rediseño
ERGONOMÍA	GEOMÉTRICA Postural, movimientos, entornos
	AMBIENTAL Iluminación, ruido, calor
	TEMPORAL Ritmos, pausas, horarios
	TRABAJO FÍSICO TRABAJO MENTAL

Fuente: Fundamentos ergonomía- Pedro Móndeolo

Elaborador por: El Investigador.

## Sistema Persona-Máquina

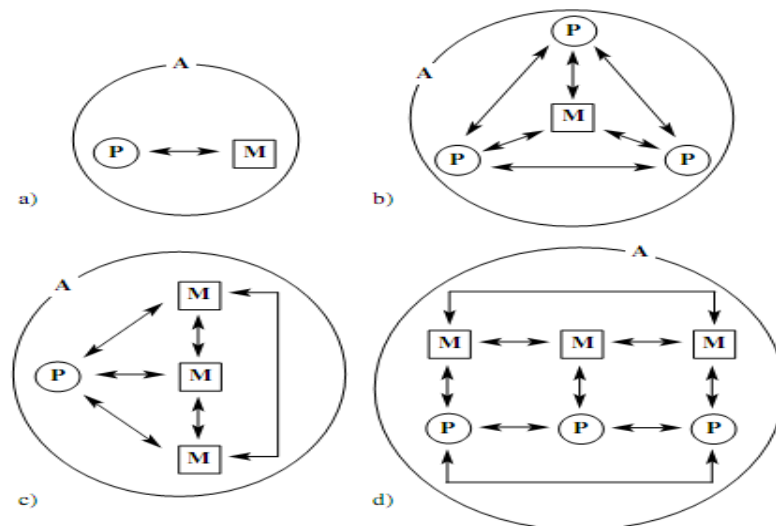
Es el objeto de estudio de la Ergonomía formado por el hombre y su puesto de trabajo, la unidad dentro de la que se establece una relación mutua entre ambos elementos. Surge condicionado por la aparición de sistemas cuya eficacia de funcionamiento está supeditada sobre todo por el hombre.

Para llevar a cabo este estudio es necesario analizar los factores relativos al contenido del trabajo, condiciones materiales, organización y carga del trabajo que, al incidir sobre el sistema, inciden también en la producción, calidad, seguridad y salud.

Todo sistema forma parte de otro sistema más amplio. Así, hablaremos del puesto de trabajo individual que forma el sistema Persona-Máquina incluido en el sistema Persona-Máquinas que representarían el taller, empresa, por esto no hay que limitarse a realizar estudios horizontales olvidando la existencia de interrelaciones entre niveles.

GRÁFICO N° 1

Sistemas Personas - Máquinas



Fuente: Fundamentos ergonomía- Pedro Mónico

Elaborador por: El Investigador.

Podemos clasificar estos sistemas en función del grado y de la calidad de interacción entre el usuario y los elementos del entorno; utilizando una clasificación comúnmente aceptada, obtendríamos tres tipos básicos de sistemas de interacción:

### **Sistemas Manuales**

La principal característica estriba en que es el propio usuario el que aporta su energía para el funcionamiento, y que el control que ejerce sobre los resultados es directo: un albañil levantando una pared, o un artesano manejando un martillo y un cincel, o un ciclista, podrían ser buenos ejemplos.

### **Sistemas Mecánicos**

A diferencia de los sistemas manuales, el usuario aporta una cantidad limitada de energía, ya que la mayor cantidad de ésta es producida por las máquinas o por alguna fuente exterior. Son sistemas en los cuales el hombre recibe la información del funcionamiento directamente o a través de dispositivos informativos, y mediante su actuación sobre los controles regula el funcionamiento del sistema. Un motorista, un operario abriendo una zanja con un martillo neumático, nos pueden ilustrar la idea.

De todas formas, el ejemplo más recurrido para la exposición de sistemas mecánicos es la conducción de un automóvil. El sistema conductor-automóvil está incluido en un sistema de rango superior, Los indicadores: velocímetro, tacómetro, display de iluminación, termómetros, y niveles de aceite, gasolina, agua, nos darán la referencia acerca de las medidas de velocidad, de las revoluciones del motor, del tipo de iluminación utilizada, de la temperatura del agua en el circuito de refrigeración, etc. Los controles del sistema serán el volante

de dirección, los pedales de aceleración, freno y embrague, las palancas para el cambio de velocidades y para accionar las luces, las galgas de nivel de los líquidos, etc., cuya resistencia, posición, altura, olor, color y textura, actúan de retroalimentación sobre el conductor y le permiten calibrar en todo momento el grado de fiabilidad del sistema.

Si a todo esto le sumamos los componentes propios del conductor, características antropométricas, edad, sexo, pericia, aptitud, capacidades fisiológicas, etc., obtendremos la resultante total de variables a analizar en el sistema mecánico conductor-automóvil.

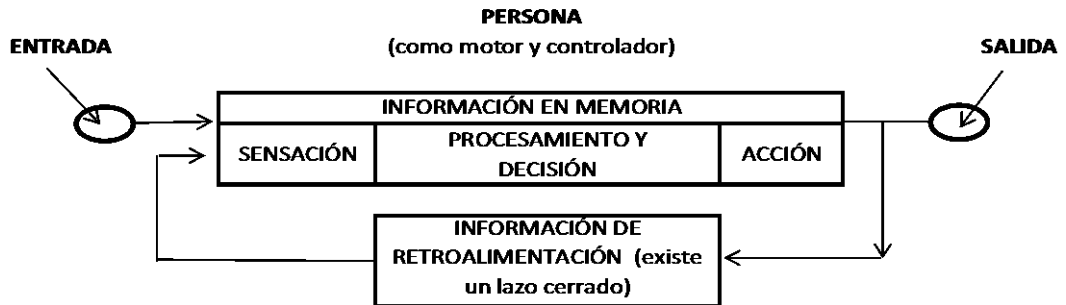
### **Sistemas automáticos**

Los sistemas automáticos, o de autocontrol, son más teóricos que reales, ya que deberían, una vez programados, mantener la capacidad de auto regularse. En la práctica no existen sistemas totalmente automáticos, siendo imprescindible la intervención de la persona como parte del sistema, al menos en las funciones de supervisión y mantenimiento.

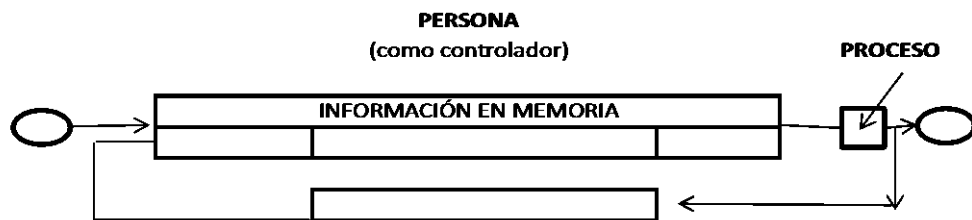
## GRÁFICO N° 2

Tipos de sistemas según la función de la persona

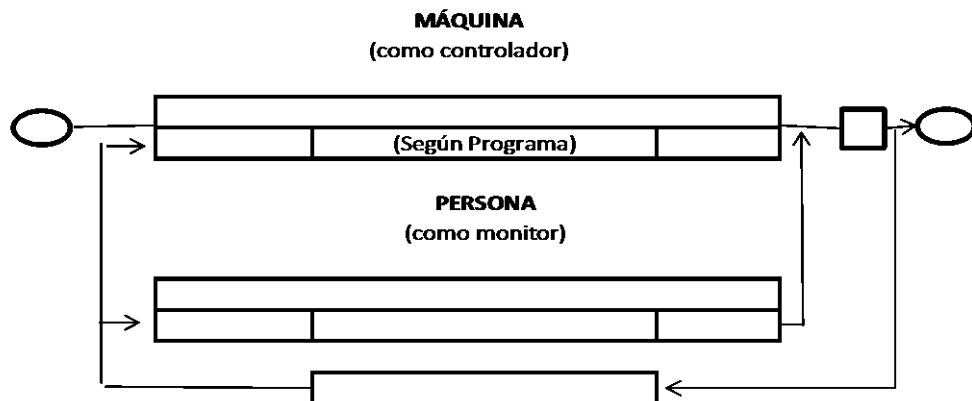
### A. SISTEMA MANUAL



### B. SISTEMA MECÁNICO



### C. SISTEMA AUTOMÁTICO



Fuente: Fundamentos ergonomía- Pedro Móndeolo

Elaborador por: El Investigador.



## **Aplicaciones de la Ergonomía.**

- Diseño de máquinas
- Diseño de herramientas
- Diseño del puesto de trabajo
- Posición de trabajo
- Organización de la empresa
- Diseño ergonómico

## **Diseño De Máquinas.**

Aunque los principios ergonómicos deben aplicarse en el proceso de diseño de las máquinas, dado que ese es el momento en el que se pueden eliminar y/o corregir los riesgos que dan lugar a enfermedades, se deben ampliar en el proyecto de implantación de las mismas, la cual contribuye a lograr su correcta localización e instalación.

En las condiciones de utilización previstas deben reducirse al mínimo las molestias, fatiga y tensión psíquica del trabajador además de eliminar los posibles riesgos de lesiones, cumpliendo con los siguientes resultados:

- Mantener la muñeca rígida
- Mantener la espalda relajada
- Mantener el codo pegado al cuerpo
- Mantener aproximadamente 90° entre brazo y antebrazo
- Evitar actividades por detrás de la línea media del torso

Aunque, en ocasiones, el diseño de las “protecciones colectivas” de las máquinas, por estar mal hecho, puede inducir riesgos de lesiones musculoesqueléticas por la necesidad del trabajador de adoptar posturas incómodas y/o forzadas para realizar su trabajo. En este sentido deberemos tener en cuenta la “amplitud del gesto” que

delimita los siguientes movimientos a realizar respecto a un obstáculo:

- Hacia arriba
- Por encima del obstáculo
- Alrededor de un obstáculo
- Hacia el interior de un recipiente
- A través del obstáculo

### **Diseño de Herramientas**

Las herramientas fueron los primeros objetos creados para conseguir un ahorro de energía y son nuestras necesidades las que determinarán su forma y su función.

Por ello habrá que basar su diseño en la función para la que estarán destinadas, así como en la antropometría (estudio de las dimensiones humanas) y en la biomecánica (estudio de los movimientos), contemplando el cuerpo humano como un conjunto integrado y no como varios segmentos directamente relacionados con la utilización de las herramientas.

### **Principios generales para diseñar o comprar una herramienta manual**

Salvedad hecha de herramientas manuales hiperespaciales (láser, instrumental de microcirugía, armas sofisticadas, etc.), la mayoría de herramientas manuales que se utilizan en la industria acostumbran a tener un precio que de ninguna manera se puede caracterizar de prohibitivo, lo cual conlleva muchas veces a una adquisición poco meditada y que se apoya más en ideas preconcebidas y lastradas por la experiencia, que en un proceso reflexivo y analítico. Además, la paradoja aparece debido a que el bajo precio de algunas herramientas manuales (tijeras, martillos, remachadoras, etc.), que podríamos pensar como una característica muy positiva, arrastra con un grave problema: la decisión de compra se realiza sin un pliego de

especificaciones funcionales, lo que puede provocar errores de bulto en la elección y adquisición de éstas.

A la hora de diseñar o comprar herramientas manuales se debe exigir un análisis inicial de ergonomía; de esta manera la repercusión para las manos y brazos de los operarios será beneficiosa y se mostrará, por ejemplo, en una reducción de presiones a ejercer, mangos más anatómicos y adaptados al tipo de tarea, menos hiperextensiones, flexiones y desviación cubital de muñeca, reducción del número de operaciones y movimientos, etc.

A veces, un análisis ergonómico fino de la tarea puede llevar a la necesidad de utilizar herramientas especiales: la inversión a hacer en estas herramientas es, generalmente, pequeña, y se obtienen beneficios rápidamente. El diseño de herramientas especiales puede consistir en cambiar ángulos de empuñaduras, ángulos de incidencia, motorizarlas, combinar funciones y usos en una misma herramienta, dotarlas de doble botonera para poder ser utilizadas con ambas manos, lo que permite ahorrar tiempo en la ejecución de una tarea, la reducción esfuerzos y de movimientos y, por consiguiente, la mejora de las condiciones de trabajo e incremento de la calidad, y la productividad.

Una mejora ergonómica evidente se obtiene, por ejemplo, con el uso de un destornillador eléctrico en lugar de uno manual. Ahora bien, el uso de una herramienta nueva puede comportar la aparición de nuevos problemas (vibraciones, un mayor peso, ser más frágil, requerir calibración, incrementar el riesgo de accidente, etc.). Por todo ello, para el diseño o la compra de herramientas manuales debemos considerar premisas de partida tales como:

- Desempeñar con efectividad la función para la que está hecha.
- La operación de la herramienta debe ser tal que reduzca al mínimo la fatiga.
- Los movimientos que debe realizar tienen que ser compatibles con los del

brazo y la mano sin provocar sobrecargas excesivas.

- La muñeca manual debe permitir a la muñeca permanecer recta durante la realización del trabajo.
- Estar proporcionada a las dimensiones del trabajador.
- Tener en cuenta el tipo de ropas utilizadas en el momento de la tarea así como el material y su grosor.
- Satisfacer las necesidades de presión de fuerza y de precisión.
- Si es posible, adaptarse a diestros y zurdos.
- Proporcionar efecto de retroalimentación (feed-back) a su usuario (textura, presión, temperatura,)

### **Diseño de Puestos de Trabajo**

El bienestar, la salud, la satisfacción, la calidad y la eficiencia en la actividad de las personas dependen de la correcta interrelación existente entre los múltiples factores que se presentan en sus espacios vitales y las relaciones que establecen con los objetos que les rodean.

Existen múltiples formas de análisis de los espacios de actividad o trabajo, de los objetos y del conjunto de acciones que las personas se verán obligadas a realizar, por ejemplo, clasificar el monto de interrelaciones Persona - Máquinas P-M en los siguientes tipos:

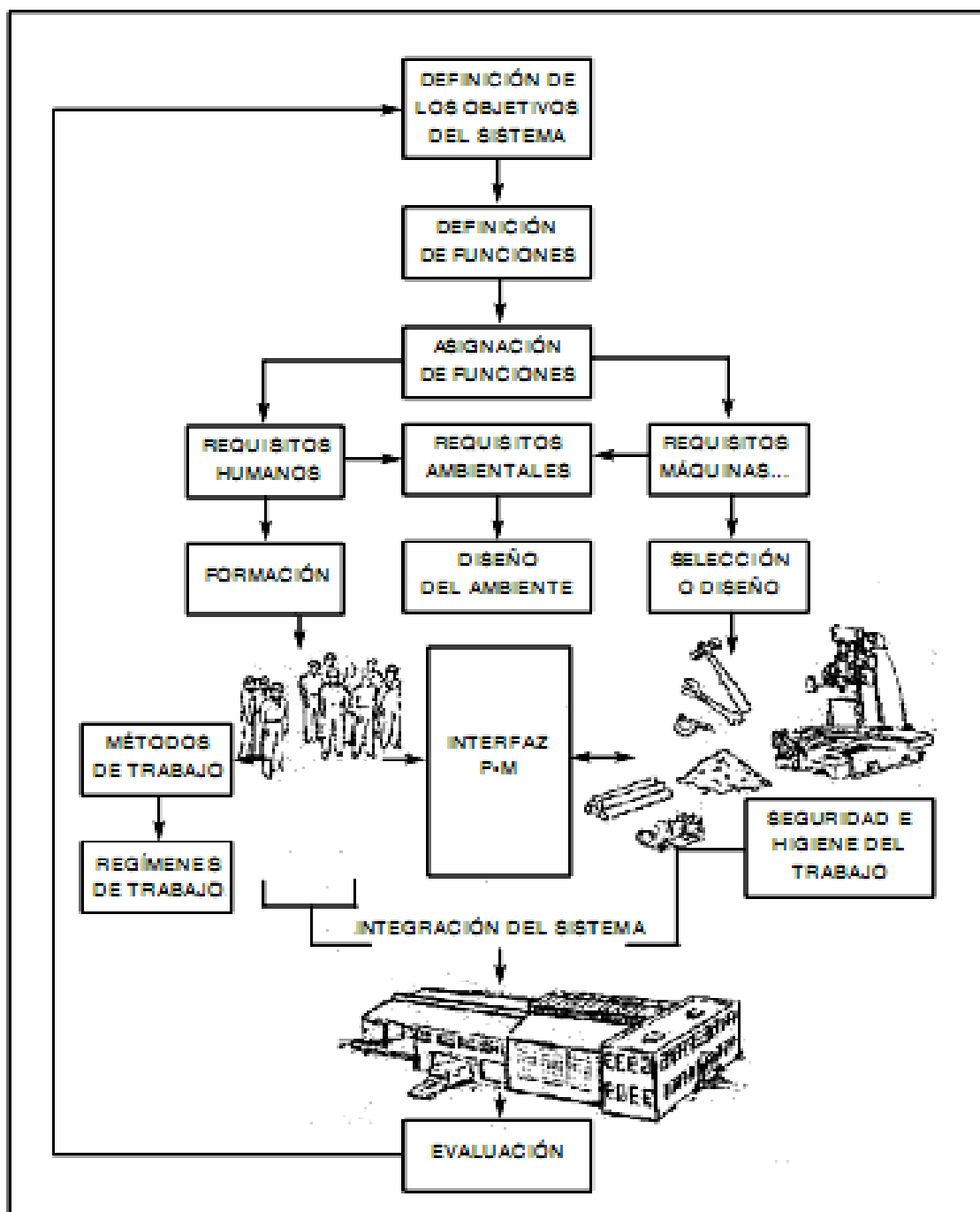
- relaciones dimensionales.
- relaciones informativas.
- relaciones de control.
- relaciones ambientales.
- relaciones temporales.
- relaciones sociales.
- relaciones de organización.
- relaciones culturales.

Así pues, luz, sonido, calor o frío, vibraciones, ropa, características psíquicas y físicas de la actividad, espacios para los movimientos, dimensiones, formas, colores, texturas de los objetos que la rodean y con los que la persona puede estar en contacto físico, visual, olfativo, auditivo y gustativo, componen con el hombre un único sistema en el cual el individuo, que es la parte más importante, está sometido a una constante acción de los restantes componentes del sistema, que lo obligan a sentir permanentemente su influencia (luces, colores, formas, sonidos, texturas), adoptar posturas y posiciones, a efectuar movimientos, a tomar decisiones o a asimilar pasivamente una situación emocional que puede provocarle placer o molestia, sentimientos agradables o desagradables.

Respecto a los espacios y las dimensiones de los objetos componentes de un sistema persona-máquina, para analizar sus dimensiones y las de sus subsistemas, y la necesaria compatibilidad entre ellos, se utiliza la antropometría como herramienta y la persona como patrón de medida, de la misma forma que para todo tipo de relación en el sistema persona-máquina; respecto a los esfuerzos, se utiliza la biomecánica como instrumento de análisis y cálculo.

### GRÁFICO Nº 3

#### Elementos del diseño de puestos de trabajo



Fuente: Diseño del puesto de trabajo - Pedro Móndeolo

Elaborador por: El Investigador.

## **Organización del Puesto de Trabajo**

La primera necesidad que surge para llevarla a cabo es la de determinar los espacios necesarios para desarrollar la actividad requerida. Esta determinación quedará en función de las dimensiones corporales de la mayoría de personas y no de las de la “persona media”. Para comenzar el diseño de los puestos de trabajo tendremos que apoyarnos en la antropometría y biomecánica para determinar sus características estáticas y dinámicas.

Las estáticas hacen referencia a las dimensiones estructurales del cuerpo de los trabajadores que ocupen el puesto, que establecerán las separaciones entre estos y lo que les rodea, medidas en individuos estáticos en sus posiciones fijas (sentados, de pie)

Las dinámicas se toman a partir de las posiciones resultantes de los movimientos asociados a ciertas actividades.

Aunque haya que tomar en cuenta ambas características, estas últimas serán de mayor aplicación dado que en la mayoría de circunstancias nadie permanece inactivo.

## **Ergonométrica del Puesto de Trabajo**

Nos determina las condiciones ambientales a las que los trabajadores están sometidos y si estas entrañan algún riesgo de accidente. El control de estas condiciones se realiza a través del estudio y análisis dimensional del puesto de trabajo, que debe abarcar todas las posturas y situaciones de trabajo que se pueden adoptar para la realización de las diferentes tareas. Un estudio ergonómico del puesto requiere analizar las posturas del trabajo más convencionales para que el espacio no introduzca nuevos riesgos. Para establecer las dimensiones de este

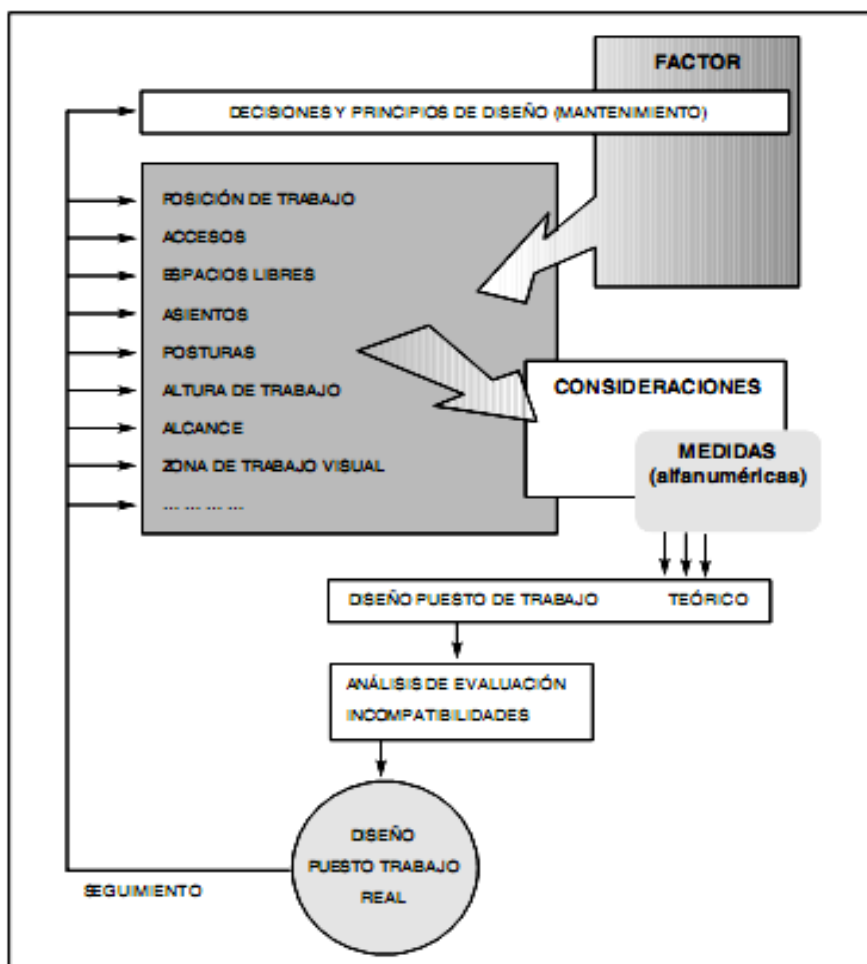
espacio se deben considerar estos criterios:

- Zonas del alcance óptimas o estratósféricas de agarre: definen la disposición de los elementos que se deben utilizar en el área de trabajo, tanto vertical como horizontalmente; representan las curvas máximas de agarre que delimitan las áreas en las que no se producen esfuerzos ni giros anormales que pueden implicar a la larga dolores, patologías, traumatismos,
- Altura del plano de trabajo: se fija según el tipo de tarea realizada y las diferencias individuales. En principio, podemos decir que una situación satisfactoria es aquella que permite mantener el antebrazo en posición horizontal o ligeramente inclinado hacia abajo, aunque la precisión que requiera la tarea es otro de los condicionantes. En trabajos de posición sentada, la altimetría del plano estará ligada a la altura del asiento, espesor de la superficie de trabajo y grosor del muslo.
- Espacio reservado para las piernas: cuyas medidas han de considerarse para los trabajadores de percentiles más altos ya que la holgura será igualmente eficaz para los usuarios de menor estatura.
- Diseño antropométrico del asiento: es una preocupación creciente dado que la mayoría de la población activa trabaja en posición sentado y, si no se proporcionan el equilibrio y confort suficientes, esta se verá obligada a adoptar posturas inapropiadas que pueden provocar numerosas lesiones.



## GRÁFICO N° 4

### Diseño del puesto de trabajo



Fuente: Diseño del puesto de trabajo- Pedro Móndeolo

Elaborador por: El Investigador.

### **Factores del riesgo de trabajo.**

Ciertas características del ambiente de trabajo se han asociado con lesiones, estas características se le llaman factores de riesgo de trabajo e incluyen:

Características físicas de la tarea (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral).

- posturas
- fuerza
- repeticiones
- velocidad/aceleración
- duración
- Carga mental
- Esfuerzo físico
- Gasto energético
- tiempo de recuperación
- carga dinámica
- vibración por segmentos.

Características ambientales (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral).

- estrés por el calor
- estrés por el frío
- vibración hacia el cuerpo
- iluminación
- ruido

## **Método de evaluación ergonómica.**

### **Método LEST**

#### **Fundamentos del método.**

El método LEST fue desarrollado por los miembros del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (L.E.S.T.), en 1978 y pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva.

El método es de carácter global considerando cada aspecto del puesto de trabajo de manera general. No se profundiza en cada uno de esos aspectos, si no que se obtiene una primera valoración que permite establecer si se requiere un análisis más profundo con métodos específicos. El objetivo es, según los autores evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores. Antes de la aplicación del método deben haberse considerado y resuelto los riesgos laborales referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo dado que no son contemplados por el método.

La información que es preciso recoger para aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado se emplean variables cuantitativas como la temperatura o el nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión del trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo. Es pues necesaria la participación en la evaluación del personal implicado

A pesar de tratarse de un método general no puede aplicarse a la evaluación de cualquier tipo de puesto. En principio el método se desarrolló para valorar las

condiciones laborales de puestos de trabajo fijos del sector industrial, en los que el grado de cualificación necesario para su desempeño es bajo. Algunas partes del método (ambiente físico, postura, carga física...) pueden ser empleadas para evaluar puestos con un nivel de cualificación mayor del sector industrial o servicios, siempre y cuando el lugar de trabajo y las condiciones ambientales permanezcan constantes.

Para determinar el diagnóstico el método considera 16 variables agrupadas en 5 aspectos (dimensiones): entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La evaluación se basa en las puntuaciones obtenidas para cada una de las 16 variables consideradas. Buscando la facilidad de aplicación, la versión del método implementada es una simplificación que considera 14 de las 16 variables, así como elimina algunos de los datos solicitados en la guía de observación. Las variables simplificadas son ambiente térmico, ambiente luminoso, ruido, vibraciones, atención y complejidad.

### **Aplicación del método**

La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador en la que deberán recogerse los datos necesarios para la evaluación. En general, para la toma de datos objetivos será necesaria la utilización de instrumental adecuado como: un psicómetro para la medición de temperaturas, un luxómetro para la medición de la intensidad luminosa, un sonómetro para la medición de niveles de intensidad sonora, un anemómetro para evaluar la velocidad del aire en el puesto e instrumentos para la medición de distancias y tiempos como cintas métricas y cronómetros.

### **Lesiones y enfermedades ergonómicas habituales**

A menudo los trabajadores no pueden escoger y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las

manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo. Concretamente, se pueden producir lesiones a causa de:

- El empleo repetido a lo largo del tiempo de herramientas y equipo vibratorios, por ejemplo, martillos pilones.
- Herramientas y tareas que exigen girar la mano con movimientos de las articulaciones, por ejemplo las labores que realizan muchos mecánicos.
- La aplicación de fuerza en una postura forzada.
- La aplicación de presión excesiva en partes de la mano, la espalda, las muñecas o las articulaciones.
- Trabajar con los brazos extendidos o por encima de la cabeza; trabajar echados hacia adelante.
- Levantar o empujar cargas pesadas.

Normalmente, las lesiones se desarrollan lentamente. Las lesiones y enfermedades provocadas por herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados se desarrollan habitualmente con lentitud a lo largo de meses o de años. Ahora bien, normalmente un trabajador tendrá señales y síntomas durante mucho tiempo que indiquen que hay algo que no va bien. Así, por ejemplo, el trabajador se encontrará incómodo mientras efectúa su labor o sentirá dolores en los músculos o las articulaciones una vez en casa después del trabajo. Además, puede tener pequeños tirones musculares durante bastante tiempo. Es importante investigar los problemas de este tipo porque lo que puede empezar con una mera incomodidad puede acabar en algunos casos en lesiones o enfermedades que incapaciten gravemente.

### **Factores de riesgo ergonómico que pueden originar lesiones**

**Trabajo en arrodillado:** existe evidencia moderada de la relación entre bursitis de rodilla y trabajar en estas posturas. (Dawson 2003, Zhang 2004, Amin S 2008, Jensen LK 2008). Aunque la mayoría de las investigaciones no han logrado

establecer una relación dosis-respuesta, se acepta que existe riesgo de lesiones cuando:

**Se tiene que trabajar de rodillas o en cuclillas:** una sola vez durante el turno de trabajo pero durante más de media hora continua en una hora; o cuando se tiene que trabajar de rodillas o en cuclillas dos o más veces durante el turno pero por más de 2 horas acumuladas.

**Subir escaleras y rampas:** existe evidencia muy escasa de la relación de subir escaleras y rampas con la aparición de lesiones en meniscos de rodilla, bursitis y osteoartritis de cadera. Las investigaciones que pudieron establecer cierta relación entre estas actividades y la aparición de lesiones refieren que se considera de riesgo subir escaleras o rampas más de 30 veces al día o más de 10 veces en una hora, cuando estas escaleras tienen más de 30 escalones. (Jensen LK 2008).

**Manejo manual de carga:** no existe evidencia científica clara de la relación entre cargar objetos y la aparición de osteoartritis de rodilla. Sin embargo algunos investigadores refieren que existe riesgo de lesiones en rodilla cuando los trabajadores cargan objetos de más de 10 kg estando arrodillados o en cuclillas y cuando esta carga ocurre más de 10 veces por semana.

**Postura estática de pie:** existe evidencia moderada de la relación entre trabajo de pie estático y la aparición de varices. Esta evidencia refiere que existe riesgo de aparición de varices cuando el trabajador permanece más de 1 hora continua en postura estática y/o más de 4 horas tiempo acumulado por turno.

**Caminar en el trabajo:** existe escasa evidencia de la relación entre caminar (> 3.2 km por día) y la aparición de fracturas por estrés, osteoartritis de cadera y lesiones de meniscos de rodilla.

**Trabajar sentado:** existe evidencia muy limitada de la relación entre osteoartrosis de rodilla y trabajar sentado. La poca evidencia disponible refiere que pudiera existir riesgo de lesiones cuando los trabajadores permanecen sentados más de 2 horas tiempo continuo en postura sentado y/o más de 6 horas tiempo acumulado por turno de trabajo.

**Resbalones y caídas:** la evidencia científica es contundente en cuanto a la relación que existe entre estos factores y la aparición de bursitis o lesiones de meniscos en rodilla.

**Saltar desde alturas:** existe evidencia de la posibilidad de lesiones de meniscos, osteoartrosis de rodilla y bursitis, cuando los trabajadores saltan desde más de 1 metro de altura y aun en alturas menores cuando esto ocurre más de 20 veces al día.

**Factores psicosociales:** existe evidencia de que el soporte social bajo y la poca oportunidad de control y decisión incrementan la aparición de lesiones en extremidades inferiores.

**Temperatura:** Una temperatura ambiental de 20-23 ° C (temperatura seca) es propicia para un adecuado desempeño mental y manual. Sin embargo cuando en un lugar de trabajo existe una temperatura menor a 18°C (temperatura seca), empiezan a manifestarse una serie de efectos en el desempeño humano, entre ellos:

- Reducción del razonamiento
- Reducción del aprendizaje
- Reducción de la capacidad para tareas de memoria
- Reducción de la habilidad para desarrollar tareas de rastreo
- Reducción de la fuerza de dedos y destreza manual.

**El ruido:** El daño auditivo inducido por ruido representa una lesión irreversible, causada por elevados niveles de presión sonora, sobre las células ciliadas del órgano de Corti, en el oído interno.

**CUADRO N° 3**  
Lesiones ergonómicas típicas encontradas

LESIONES	SINTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
<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.
<b>Ganglios:</b> un quiste en una articulación o en una vaina de tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.	Hinchazón dura, pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.	Movimientos repetitivos de la mano.
<b>Síndrome del túnel del carpo bilateral:</b> presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios. A veces va seguido de tenosinovitis (véase más abajo).
<b>Tendinitis:</b> inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.	Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo. Dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo.

Elaborador por: El Investigador.



El trabajo repetitivo es una causa habitual de lesiones y enfermedades del sistema oseomuscular y relacionadas con la tensión. Las lesiones provocadas por el trabajo repetitivo se denominan generalmente lesiones provocadas por esfuerzos repetitivos (LER). Son muy dolorosas y pueden incapacitar permanentemente. En las primeras fases de una LER, el trabajador puede sentir únicamente dolores y cansancio al final del turno de trabajo. Ahora bien, conforme empeora, puede padecer grandes dolores y debilidad en la zona del organismo afectada. Esta situación puede volverse permanente y avanzar hasta un punto tal que el trabajador no pueda desempeñar ya sus tareas. Se pueden evitar las LER:

- Suprimiendo los factores de riesgo de las tareas laborales.
- Disminuyendo el ritmo de trabajo.
- Traslado al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos.
- Aumentando el número de pausas en una tarea repetitiva.

En algunos países industrializados, a menudo se tratan las LER con intervenciones quirúrgicas. Ahora bien, importa recordar que no es lo mismo tratar un problema que evitarlo antes de que ocurra. La prevención debe ser el primer objetivo, sobre todo porque las intervenciones quirúrgicas para remediar las LER dan malos resultados y, si el trabajador vuelve a realizar la misma tarea que provocó el problema, en muchos casos reaparecerán los síntomas, incluso después de la intervención.

Las lesiones causadas a los trabajadores por herramientas o puestos de trabajo mal diseñados pueden ser muy dolorosas por el padecimiento que produce, por no mencionar las pérdidas financieras que suponen para los trabajadores y sus familias. Las lesiones son también costosas para los empleadores. Diseñar cuidadosamente una tarea desde el inicio o rediseñarla, puede costar inicialmente

a un empleador algo de dinero, pero, a largo plazo normalmente el empleador se beneficia financieramente. La calidad y la eficiencia de la labor que se realiza pueden mejorar. Pueden disminuir los costos de atención de salud y mejorar la moral del trabajador. En cuanto a los trabajadores, los beneficios son evidentes. La aplicación de los principios de la ergonomía puede evitar lesiones o enfermedades dolorosas y que pueden ser invalidantes y hacer que el trabajo sea más cómodo y por lo tanto más fácil de realizar.

### **Puntos que hay que recordar acerca de las lesiones y enfermedades comunes**

1. Obligar a un trabajador a adaptarse a condiciones laborales mal concebidas puede provocar graves lesiones en las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo.
2. Las vibraciones, las tareas repetitivas, los giros, las posiciones de trabajo forzadas, una fuerza o una presión excesiva, el levantar o empujar cargas pueden provocar lesiones y enfermedades que se desarrollen a lo largo del tiempo.
3. Las lesiones y enfermedades provocadas por herramientas y puestos de trabajo mal diseñado o inadecuado a menudo se desarrollan con el paso del tiempo.
4. Se debe facilitar a los trabajadores información sobre las lesiones y enfermedades relacionadas con la ergonomía, entre otras cosas los síntomas habituales y qué condiciones relacionadas con el trabajo las causan.
5. Las lesiones y enfermedades provocadas por un trabajo repetitivo se denominan generalmente lesiones provocadas por esfuerzos repetitivos (LER) Si se aplican ciertas medidas recomendadas se puede evitar que se desarrollen lesiones y enfermedades de este tipo.
6. Las lesiones provocadas por la falta de aplicación de los principios de la ergonomía son costosas para los trabajadores y los empleadores, tanto por los dolores y sufrimientos que causan como en el ámbito financiero.
7. La aplicación de los principios de la ergonomía en el lugar de trabajo beneficia tanto a los trabajadores como a los empleadores.

## **FUNDAMENTACIÓN LEGAL.**

En la parte legal el Estado Ecuatoriano garantiza y protege al trabajador a continuación citamos algunos artículos del código del trabajo relacionados al caso de estudio.

### **Código del trabajo.**

#### **Título IV.**

#### **De los riesgos del trabajo**

Capítulo I Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador.

**Art. 38.-** Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

**Art. 347.-** Riesgos del trabajo.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

**Art. 348.-** Accidente de trabajo.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

**Art. 349.-** Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **Diseño de la investigación**

#### **3.1 Modalidad de la investigación**

La modalidad de la investigación que usaremos será la bibliográfica ya que necesitamos respaldarnos en la teoría para poder realizar el trabajo de investigación ya sea en revistas, libros, internet otros estudios, que nos permitan seleccionar los mejores métodos de prevención, evaluación, control y rediseño ergonómico, permitiendo sustentar el desarrollo de la tesis; también usaremos la investigación de campo ya que necesitamos en los puestos de trabajo realizar observaciones de cómo realiza su actividad laboral, posturas de trabajo, cargas de trabajo y realizar mediciones respectivas que servirán de base para elaborar la propuesta.

#### **3.2 Forma**

Se utiliza la investigación aplicada por qué usamos los conocimientos para resolver los problemas ergonómicos y el nivel de investigación será el integrativo por que se desea evaluar los riesgos.

#### **3.3 Tipo de investigación**

Para realizar el estudio ergonómico utiliza el método exploratorio y la observación ya que necesitamos identificar los riesgos que están expuestos, registrar la información de las mediciones tomadas, analizar esta información para que establezca el sistema de prevención, evaluación y control de los riesgos y poder desarrollar correctamente el rediseño ergonómico.

### **3.4 Metodología**

Para esta investigación usamos la metodología no experimental porque recogemos datos de las posturas de trabajo para ser evaluadas y ver las variables que intervienen y su incidencia en las lesiones y enfermedades profesionales.

### **3.5 Unidad de estudio**

Utilizaremos toda la población universo que son 21 secretarias, ya que éste es el número total de secretarias del edificio matriz de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Se eligió esta población debido a que son las más vulnerables y expuestas a riesgos ergonómicos debido al trabajo repetitivo, estático, ambiente de trabajo y pueden sufrir lesiones y enfermedades profesionales por lo cual se ha decidido analizar los puestos de trabajo para minimizar los riesgos.

### **3.6 Métodos y técnicas a ser empleadas**

Para esta investigación tenemos datos cuantitativos y cualitativos para lo cual utilizaremos instrumentos técnicos de evaluación ergonómica como es la observación con el registro de datos y el método de evaluación ergonómico LEST se utilizó este método por que analiza todas las variables del puesto de trabajo donde nos permitirá obtener los datos necesarios para el desarrollo del estudio.

### **3.7 Preguntas científicas.**

¿Con el estudio ergonómico identificaremos los riesgos ergonómicos que están expuestas las secretarias del edificio central de la Universidad Técnica de Cotopaxi puesto por puesto?

¿Con la aplicación del manual ergonómico disminuirémos las lesiones y enfermedades profesionales?

### 3.8 Operacionalización de las variables.

CUADRO N° 4

#### Operacionalización de la variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio ergonómico de los puestos de trabajo				
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Estudio del ser humano en su ambiente laboral	1. Ergonomía Antropométrica	Mediciones Antropométricos.	Que mediciones antropométricas obtubimos	Registro de datos Metodo LEST
		. Carga fisica		
		. Turnos de trabajo		
		. Posiciones de trabajo		
	1. Ergonoía Ambiental	Mediciones Ambientales	Que mediciones ambientales tenemos	Registro de datos Metodo LEST
		. Ruido		
		. Iluminación		

Elaborador por: El Investigador.

CUADRO N° 5

#### Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE: Disminuir enfermedades profesionales				
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Es toda aquella producida por la actividad laboral	Lesiones	Sintomas	Que lesiones puede sufrir	Registro de datos Metodo LEST
		. Malestar		
	Enfermedades	Sintomas	Que enfermedades pueden surgir	Registro de datos Metodo LEST
		. Dolores muscuesqueleticos		

Elaborador por: El Investigador.

### **3.9 Procedimientos de la investigación.**

#### **Plan de recolección de datos de la investigación**

Una vez diseñado el instrumento para la recolección de datos se elabora de acuerdo a los horarios de las secretarias un cronograma para la recolección de datos, lo realizaremos a cada una de las secretarias ya que cada uno de los datos variará para cada caso y se registró los datos obtenidos en el instrumento para su posterior procesamiento.

#### **Procesamiento de la información.**

Para el procesamiento de la información obtenida en la investigación utilizaremos el software E-Lest que nos permite tabular y presentar la información de una manera fácil y entendible a través de cuadros, cálculos y gráficos.

#### **Interpretación de datos.**

Una vez procesados los datos se pueden interpretar cada uno de ellos de acuerdo al método LEST y Rula que se utiliza para el diseño ergonómico y nos dará donde tenemos problemas de diseño ergonómico para poder realizar las correcciones y rediseño correspondiente.

#### **Identificación de riesgos.**

Para identificación de los riesgos ergonómicos utilizaremos el método LEST que nos permite determinar los riesgos como son carga física, entorno físico, carga mental, aspectos psicosociales y tiempos de trabajo la cual nos permite identificar a que riesgos están expuestas las secretarias en su puesto de trabajo para poder elaborar la propuesta de solución.

#### **Evaluación de riesgos.**

Para la evaluación de riesgos aplicamos el software E-LEST que nos permite evaluar cada uno de los riesgos ergonómicos y determinar los que puedan causar lesiones o enfermedades profesionales que servirán para hacer las correcciones

respectivas para minimizar o eliminar estos riesgos asegurando el confort y la salud de las secretarias.

### **3.10 Población y muestra.**

Para la presente investigación se utilizara todo el universo ya que las secretarias son 21 distribuidas en diferentes aéreas para lo cual no es necesario ninguna muestra.

### **3.11 Validez y confiabilidad de los instrumentos.**

Los instrumentos fueron validados por expertos en seguridad y salud ocupacional que utilizan frecuentemente y además el software que se utilizo es usado a nivel mundial para evaluar los riesgos ergonómicos.



## CAPITULO V

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Novedades de la investigación.

En lo que se refiere a la investigación no se pudo realizar a todos las secretarias debido que una estuvo de vacaciones, y otra no quiso que se le realice y que otros tienen el cargo de oficinistas pero no realizan esta actividad por lo demás; se realizó la evaluación y el procesamiento de datos como estaba previsto.

#### 4.2 Análisis e interpretación de resultados.

Una vez recogido los datos y ser procesados con el software E. LEST se obtuvieron los siguientes resultados que a continuación detallo.

El método LEST utiliza una escala valorada de clasificación para determinar el tipo de riesgo entonces para interpretar los riesgos que están expuestos primero debo entender la escala.

CUADRO N°6

Sistema de Puntuación del método LEST

SISTEMA DE PUNTUACIÓN DEL METODO LEST	
COLOR	EXPLICACION
0, 1, 2	Situación satisfactoria
3, 4, 5	Molestias débiles. Algunas mejoras podrían aportar mayor confort al trabajador
6, 7	Molestias Medias. Riesgo de fatiga
8, 9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad

Fuente: Ergonautas

Elaborador por: El Investigador.

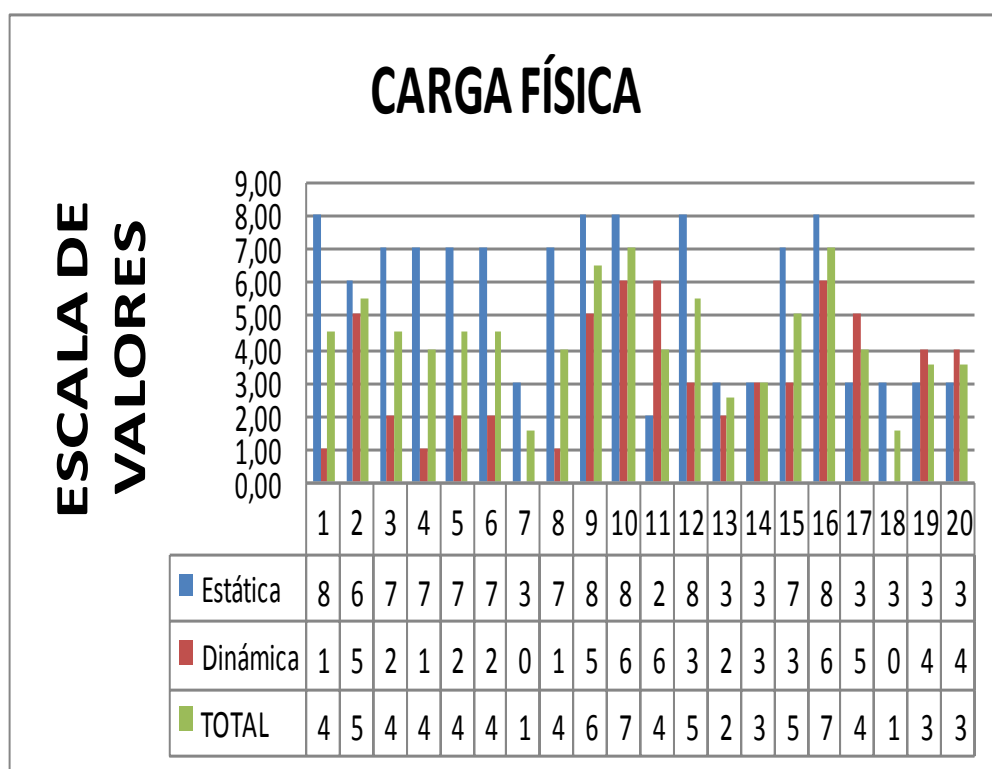
Se aplicó el método LEST para evaluar cada uno de los aspectos ergonómicos y estos son los resultados obtenidos.

### CARGA FÍSICA.

La carga física está dividida en carga estática en diferentes posiciones y carga dinámica en movimiento una vez obtenidos los datos, luego ingresamos los datos de cada secretaria al software E-LEST estos son los datos obtenidos.

GRÁFICO N° 5

Carga Física



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

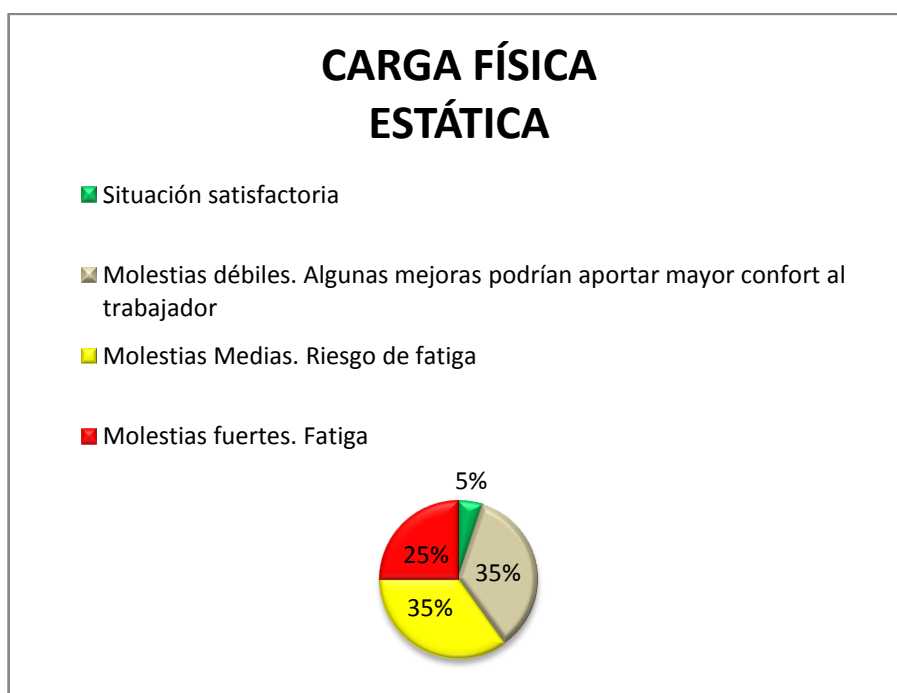
Una vez obtenido los datos y procesados de acuerdo a la escala de valoración del método LEST podemos evaluar que ha sucedido con cada uno de los componentes de la carga física.

### **Carga Física Estática.**

En lo referente a carga estática se analiza las diferentes posiciones de realizar el trabajo sentada, arrodillada, de pie, por el trabajo de las secretarias todas lo realizan en la posición sentada es la más común durante su jornada laboral.

GRÁFICO N° 6

#### Carga Física Estática



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### **Interpretación.**

En lo que se refiere a la carga estática donde se valora las posturas de trabajo en la que las secretarias realizan el mismo durante su jornada laboral tenemos que el 35% están en molestias débiles, es decir pueden tener cansancio y dolores leves debido a sus posiciones de trabajo que se pueden mejorar, en un 35% tienen molestias medias en el cual podemos tener riesgos de fatiga por lo que hay que mejorar las condiciones laborales, y un 25% que es un porcentaje considerable

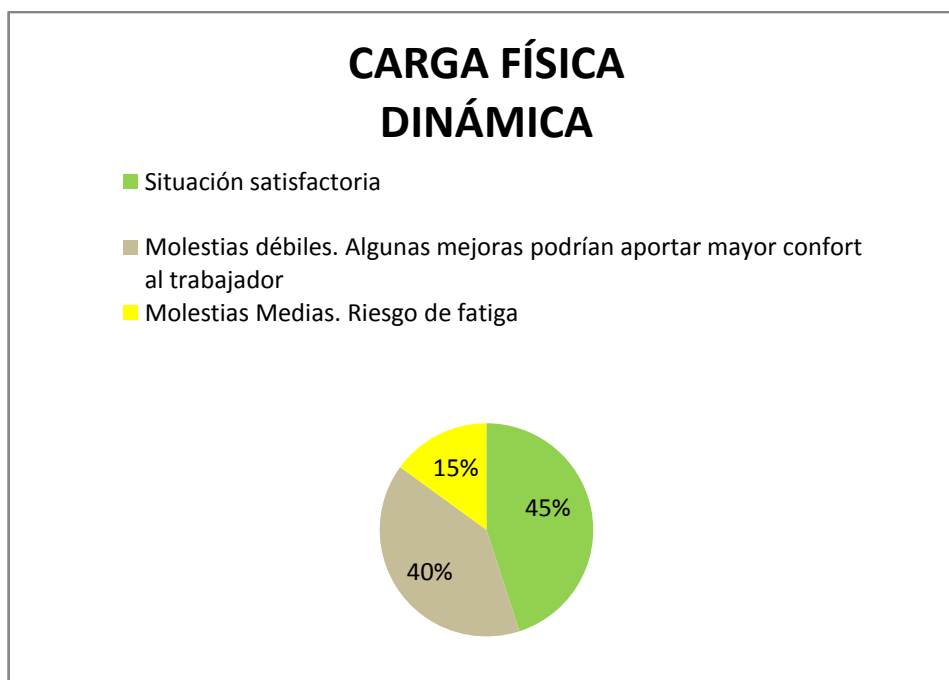
está en riesgo fuerte y están expuestas a dolores, lesiones y enfermedades profesionales, por lo que hay que tomar acciones correctivas lo más pronto para evitar que sucedan estas enfermedades.

### **Carga Física Dinámica.**

La carga física dinámica en las cuales se valora los esfuerzos realizados obtuvimos que en la mayoría los esfuerzos son breves pero repetitivos, La duración del esfuerzo es  $< 5$  min dependiendo las tareas a realizar, la frecuencia por hora es  $< 30$  veces, el peso levantado es cuando tienen que archivar carpetas que no va más allá de 1 a 2 kg. En lo que se refiere a esfuerzo de aprovisionamiento, la distancia que tiene que movilizarse es de  $\geq 3$  metros, con una frecuencia  $< 10$  veces por día.

GRAFICO N° 7

#### Carga Física Dinámica



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### **Interpretación.**

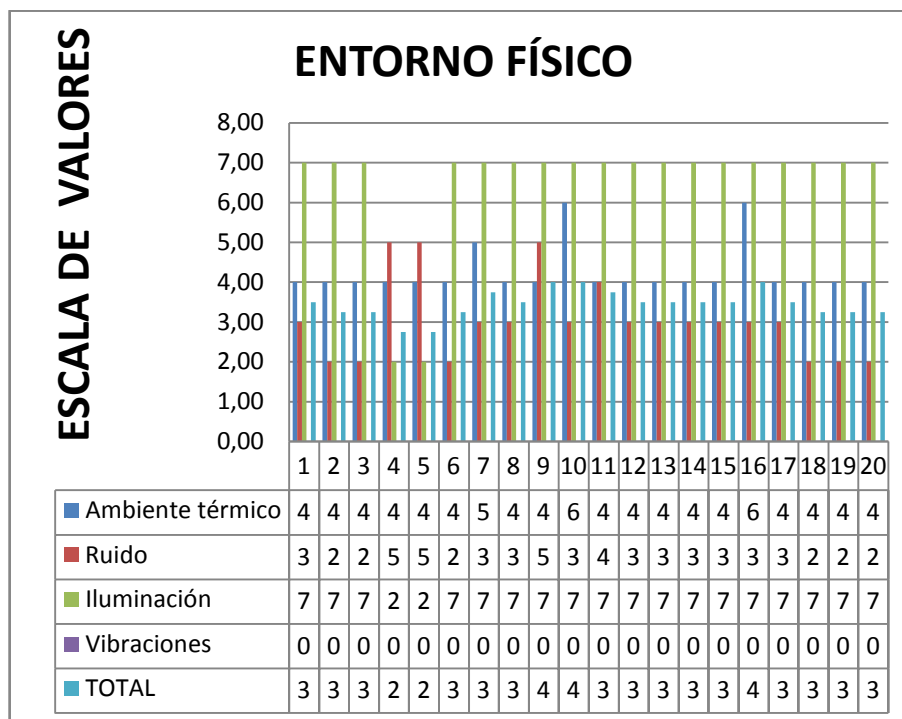
La carga física dinámica mide los esfuerzos repetitivos por frecuencia de repetición por hora, y el esfuerzo de aprovisionamiento que es si tienen que levantar pesos y desplazarse distancias en el área de trabajo en un 45% las condiciones de trabajo se encuentran en una situación satisfactoria es decir no están expuestos a ningún riesgo, el 40% tiene molestias débiles que se pueden solucionar con cambios muy pequeños de postura y rediseño del puesto de trabajo y un 15% está expuesta a molestias medias si no se controlan estas molestias pueden ir incrementando y pueden generar dolores y lesiones por lo cual hay que realizar una intervención para evitar que se aumente el riesgo.

### **ENTORNO FÍSICO**

Otra de las variables que analiza el método LEST es el entorno físico que rodea al trabajador y al puesto de trabajo que se refiere a al ambiente térmico, ruido, iluminación y vibraciones que son variables físicas que se obtienen utilizando equipos de medición que también están dentro de los riesgos ergonómicos.

## GRÁFICO N° 8

### Entorno Físico



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

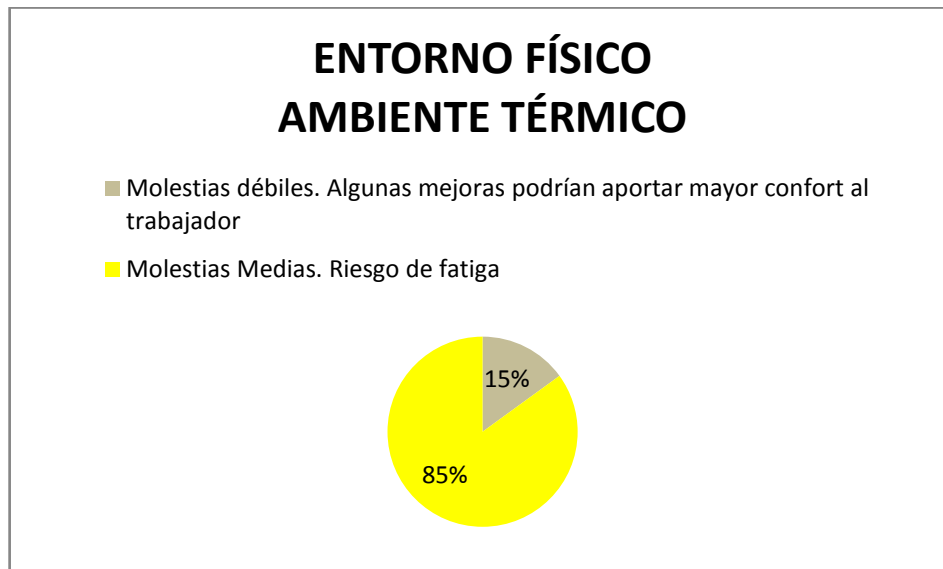
El entorno físico trata algunas variables que desglosaremos una a una.

#### **Entorno Físico Ambiente Térmico.**

De todos los valores obtenidos tenemos un aumento de la temperatura ambiente diario debido a las condiciones climáticas diarias de entre 18° a 22° a excepción de casos extremos donde desciende la temperatura drásticamente.

## GRÁFICO N° 9

### Ambiente Térmico



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### **Interpretación.**

El ambiente térmico mide la variación de la temperatura que existe en el puesto de trabajo durante la jornada laboral, en un 15% de las muestras tienen molestias débiles y en un 85% molestias medias debido al cambio de la temperatura en unos casos el ambiente muy frío debido a las condiciones del puesto de trabajo causa molestias ya que el piso de las oficinas necesita modificaciones.

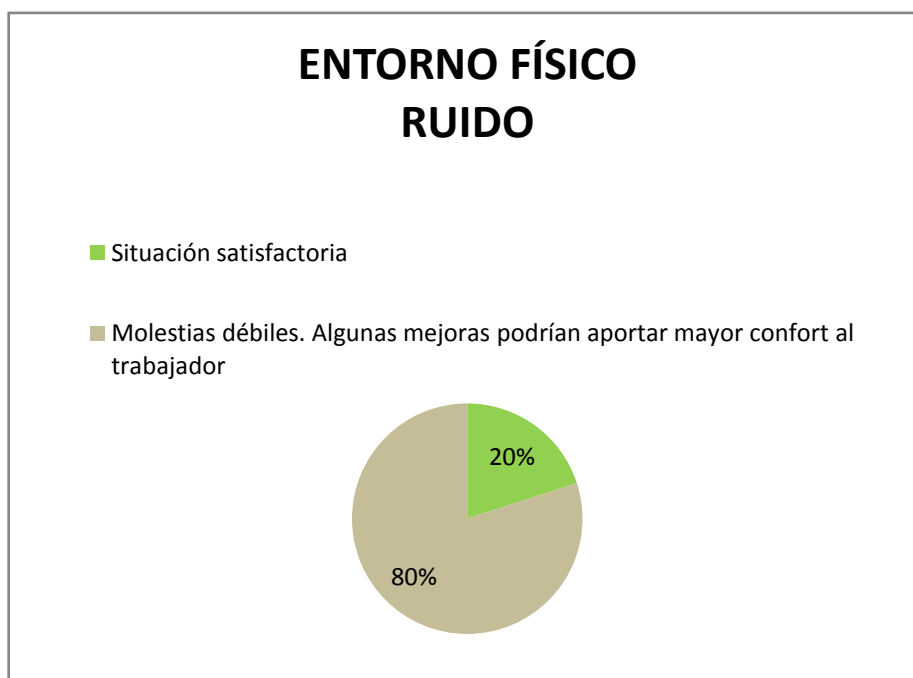
### **Ruido**

Los valores obtenidos de ruido estuvieron entre 60 y 70 db a excepción de un lugar de trabajo que se encuentra arriba del generador eléctrico donde se pasa de

los límites permisibles, por lo cual hay que tomar acciones correctivas inmediatas de reubicación.

GRÁFICO N° 10

Ruido



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### **Interpretación**

El ruido es una variable física que se mide para determinar los niveles de ruido al que están expuestos los trabajadores: tenemos un 20% que se encuentra en niveles satisfactorios y un 80% en molestias débiles que generalmente son producidos por ruidos imprevistos generados por la construcción del edificio, o por los vehículos que circulan por la vía que en general no causan molestias considerables y no hay que tomar mayores correcciones a excepción del puesto que se encuentra encima del generador.

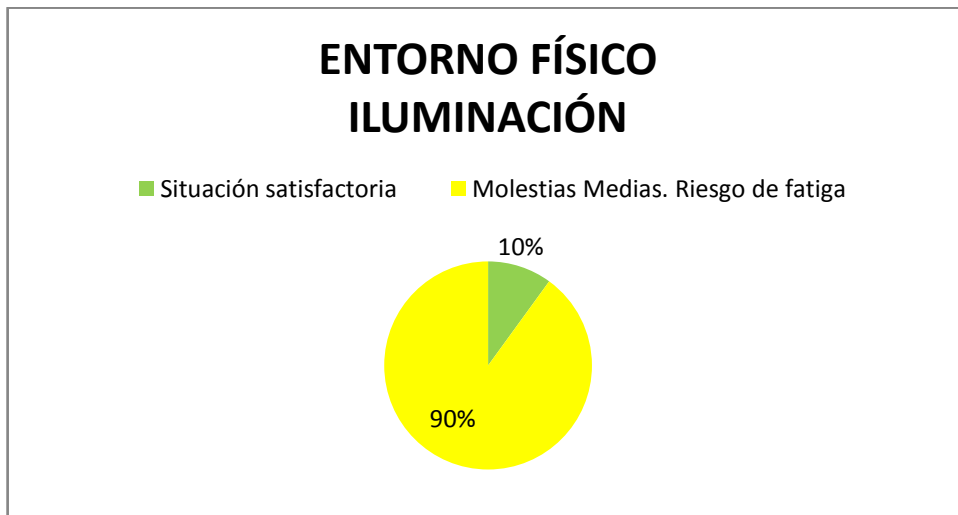


## Iluminación

Los niveles de iluminación estuvieron entre 350 y 400 luxes con un nivel de contraste medio y deslumbramiento para la cual hay que hacer correcciones.

GRÁFICO N° 11

Iluminación



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### Interpretación.

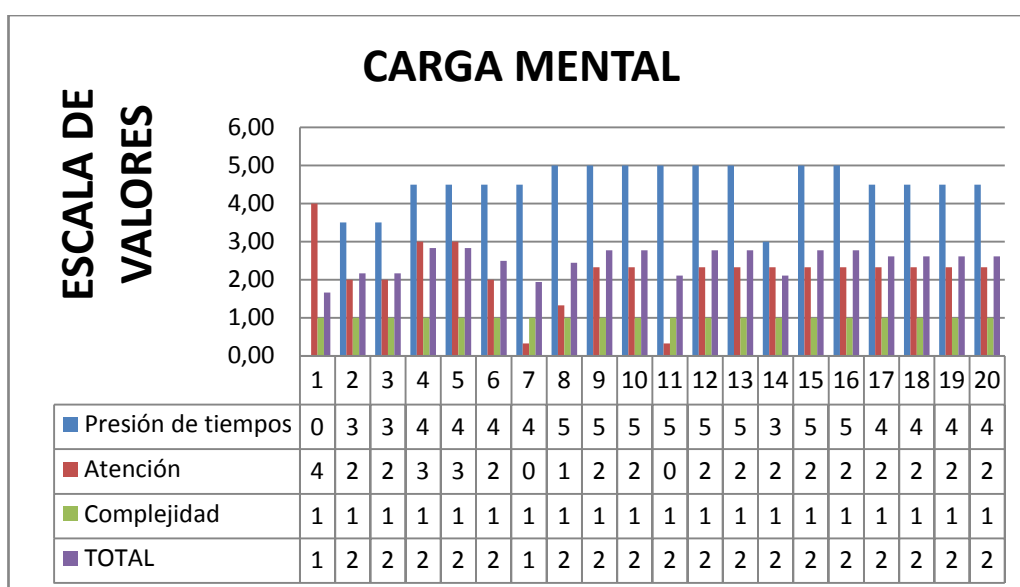
Se determina si la iluminación en el área de trabajo es la adecuada o falta, si hay contraste o deslumbramiento que puedan causar molestias el 10% se encuentra en una situación normal y el 90% se encuentra en molestias medias debido principalmente a la falta de iluminación necesaria para realizar el trabajo, en otros casos el contraste y el deslumbramiento producidos por la luz natural en sus computadoras y otros están mal ubicadas las pantallas de visualización ya que no están en el centro de la vista por lo cual tienen que agachar o subir la vista para poder trabajar lo cual puede causar problemas con la visión por lo que hay que tomar acciones de mejora.

## CARGA MENTAL

En la parte de la carga mental se analiza si el trabajo es repetitivo, la presión en los tiempos para ejecutar los trabajos si hay pausas en el trabajo, el nivel de atención requerido y la complejidad del trabajo para determinar la carga mental a la que están expuestos los trabajadores.

GRÁFICO N° 12

Carga Mental



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

Para el estudio de la carga mental se divide en presión de tiempos, atención y complejidad que a continuación analizamos.

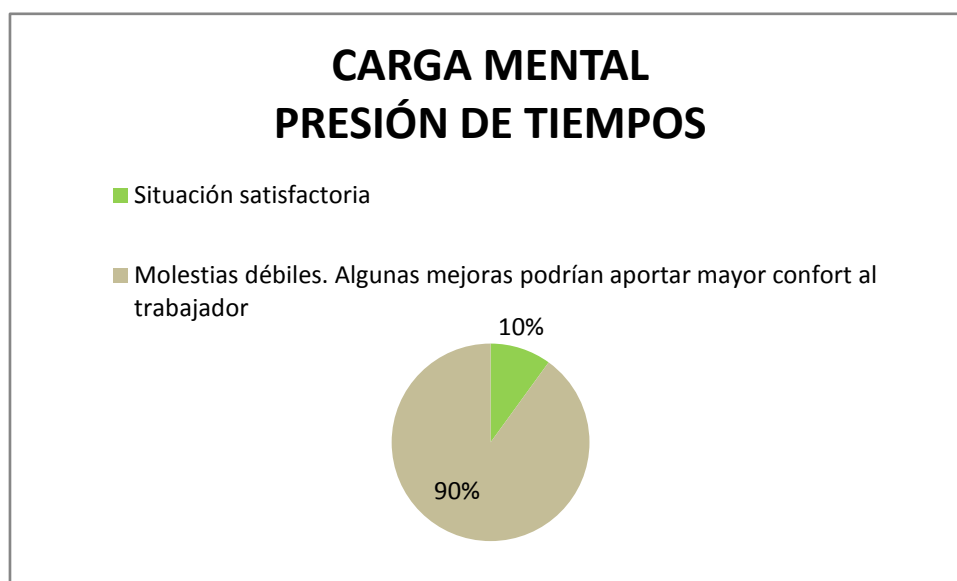
### Presión de Tiempos

Se analiza el modo de remuneración que en este caso es salario fijo, si puede realizar pausas en el trabajo, que si tienen pausas y si puede o no ausentarse del

trabajo que están en opiniones divididas y en la que todas coinciden que no pueden apagar para nada el computador.

### GRÁFICO N° 13

#### Presión de Tiempos



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

#### **Interpretación.**

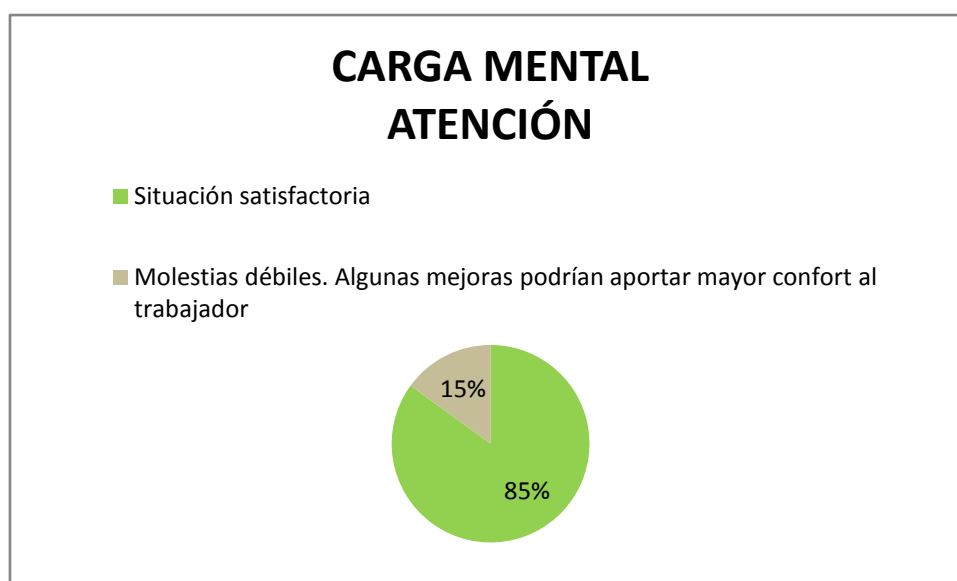
En la presión de tiempos se valora si el trabajo es repetitivo es decir siempre hacer lo mismo, si el trabajo es en serie las secretarias tienen pausas en su trabajo y si tienen retrasos en el trabajo para lo cual se obtuvo que: un 10% está en una situación satisfactoria y el 90% en molestias débiles que se debe a que el trabajo es repetitivo, pero si tienen pausas en su trabajo ya sea por cambio de actividad o atención al público, el trabajo se realiza en secuencia y se producen muy pocos retrasos especialmente cuando son matrículas. Es necesario modificaciones leves para mejorar el confort.

## Atención

Se refiere al nivel de atención que deben tener para realizar su trabajo que en la mayoría de casos fue media y la posibilidad de hablar en el trabajo que para todas fue amplias posibilidades.

GRÁFICA N° 14

Atención



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### Interpretación.

En lo referente a la atención se mide el nivel requerido para realizar los trabajos: la posibilidad de hablar que se tiene, el número de máquinas que tiene que operar para determinar la atención y se obtuvo que en un 85% la situación es satisfactoria y en un 15% sufren molestias débiles, estos niveles bajos se debe a que el nivel de atención requerido es moderado o bajo para realizar los trabajos tienen amplias posibilidades de hablar debido a que necesitan siempre el intercambio verbal para realizar su trabajo y manejan una sola máquina para su trabajo lo que permite que se mantengan en niveles bajos.

### **Complejidad.**

Es la duración media de cada operación que para todos los casos fue  $\geq$  a 16 segundos y la duración de cada ciclo de trabajo que fue entre 3 y 5 minutos.

GRÁFICO N° 15

Complejidad



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### **Interpretación.**

En lo que se refiere a la complejidad se valora la duración media de cada operación y la duración de cada ciclo de trabajo para la cual se obtuvo que el 100% está en un nivel satisfactorio ya que la duración de cada operación y el tiempo de ciclo para realizar sus actividades es muy baja por ende el nivel de complejidad es satisfactorio.

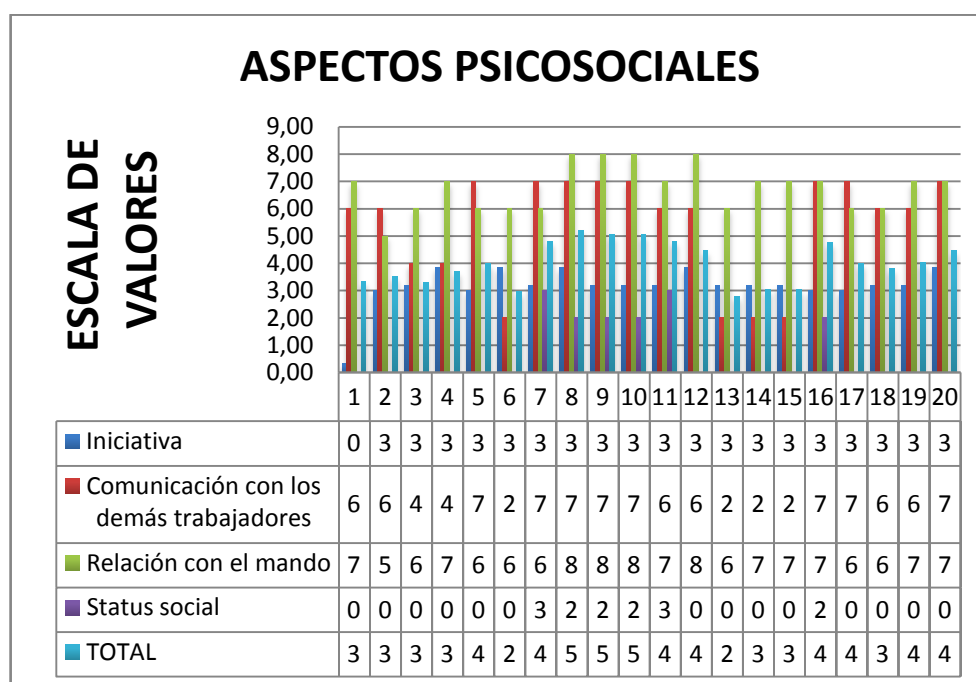
### **Aspectos Psicosociales**

Los aspectos psicosociales mezclan la iniciativa que tenga el trabajador para realizar sus actividades diarias, la comunicación que tenga con los demás

trabajadores, la relación de mando, es decir con su jefes inmediatos y el estatus social.

GRÁFICO N° 16

Aspectos Psicosociales



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

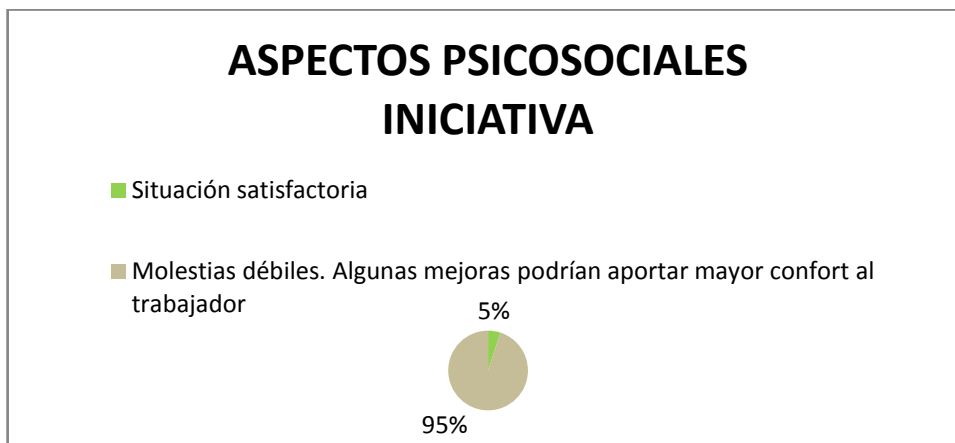
Para una mayor comprensión de los aspectos psicosociales desglosaremos cada uno de sus componentes que nos permite apreciar de una mejor manera la valoración de cada uno.

**Iniciativa**

Se refiere a las posibilidades de modificar las operaciones que son las órdenes de trabajo y la mayoría dijo que si tiene posibilidades.

## GRÁFICO N° 17

### Iniciativa



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### **Interpretación**

En lo referente a la iniciativa se pondera la posibilidad de cambiar las órdenes de los trabajos, la posibilidad que tiene de controlar su ritmo de trabajo o depende de otros para eso, que posibilidad tiene de adelantarse en su trabajo o no y qué posibilidad tiene de cometer errores y cuáles son las consecuencias de ello. Los resultados obtenidos del análisis son: que el 5% se encuentra en una situación satisfactoria y un 95% tiene molestias débiles esto se debe a que principalmente pueden controlar su ritmo de trabajo no tienen una presión constante y cuando existen errores no significa pérdidas, sino que se pueden corregir.

### **Comunicación con los demás**

Evalúa el número de personas en su alrededor que por su trabajo es considerable, en su totalidad fue que si y si puede o no ausentarse de su puesto de trabajo en la cual unas podían y otras no.

## GRÁFICO N° 18

### Comunicación con los demás



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### **Interpretación**

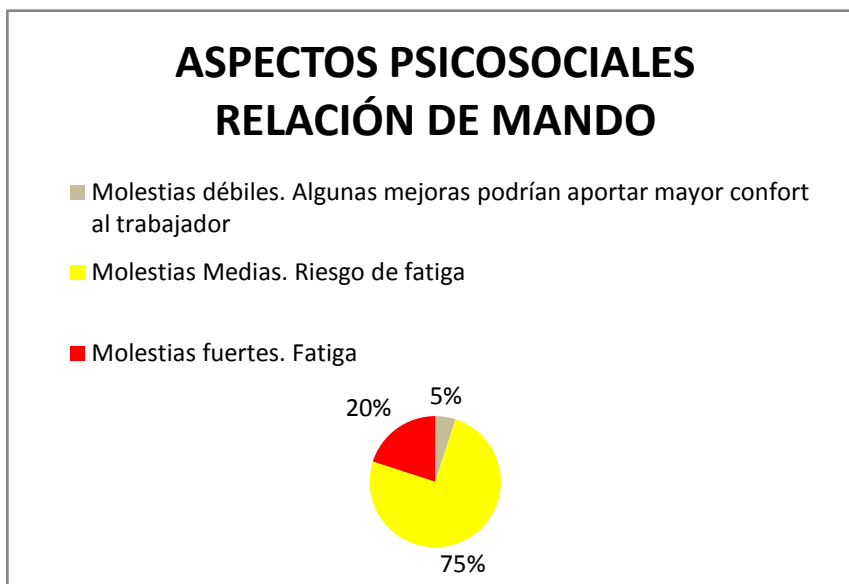
La comunicación con los demás valora el número de personas que están a tu alrededor el trabajo, que posibilidad tiene de ausentarse del trabajo sin que ocasione inconvenientes las posibilidades de hablar y el intercambio verbal con las personas que están alrededor una vez aplicado el software se obtuvo que: un 20% está en la situación satisfactoria, un 10 % puede tener molestias débiles y un 70% molestias medias ya que principalmente están expuestas a la gran presencia de personas a su alrededor solicitando varios trámites lo que causa que estén sometidas a una presión constante y necesitan un alto grado de intercambio verbal, por lo que hay que tomar algunas acciones correctivas especialmente en lo que se refiere a la aglomeración de personas en el puesto de trabajo.



## Relación con el mando

### GRÁFICO N° 19

#### Relación con el mando



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### Interpretación

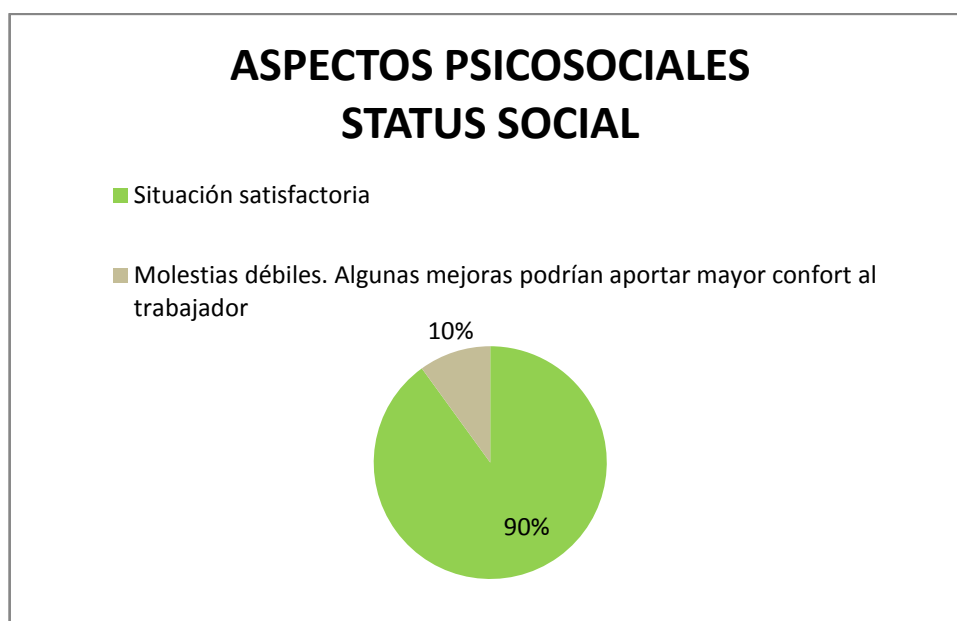
La relación con el mando mide la frecuencia de ordenes realizadas en la jornada de trabajo con qué intensidad es el control del jefe sobre las actividades que tiene que realizar las secretarias y si dependen de un solo jefe o varios una vez aplicado el sistema se obtuvo que el 5% tienen molestias débiles, el 75% tienen molestias medias y el 20% tienen molestias fuertes debido esencialmente a que tienen muchas órdenes de trabajo y que dependen de dos o más jefes para realizar el trabajo, por lo cual se deben tomar acciones correctivas para eliminar los efectos psicosociales que están expuestas y mejorar el confort en trabajo.

## Status social

Evalúa la duración del tiempo de aprendizaje del puesto de trabajo que la mayoría está de 7 a 14 días, y el tipo de formación requerida manifestó formación profesional o de bachillerato.

GRÁFICO N° 20

Status Social



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### Interpretación

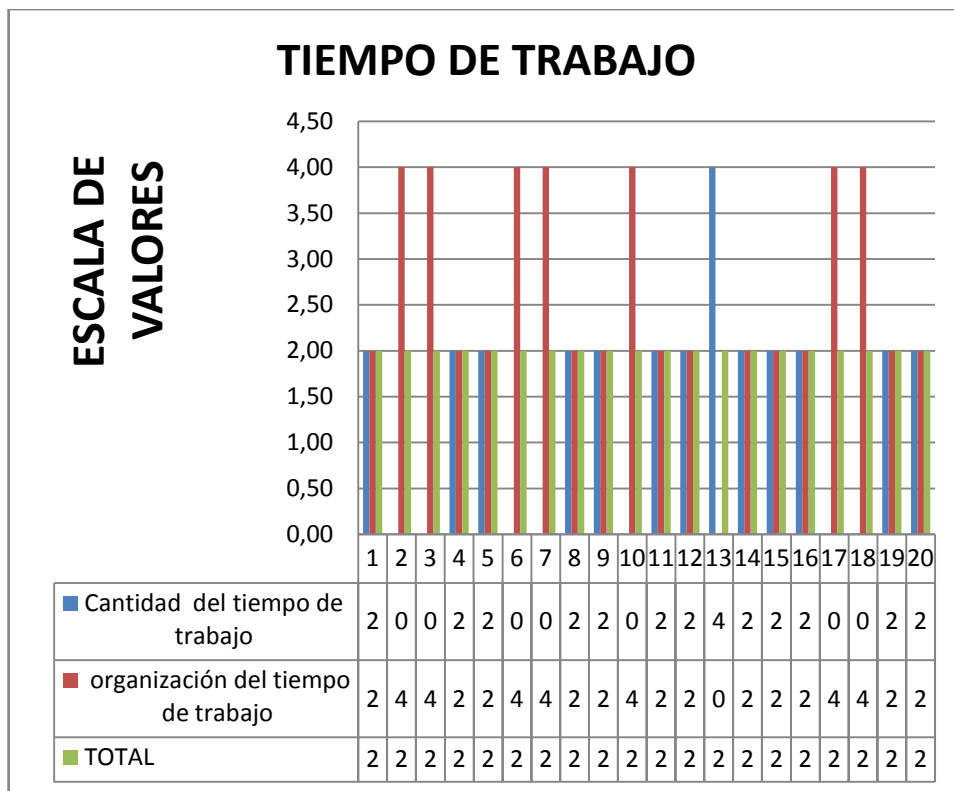
En lo referente al status social evalúa el tiempo que le tomó aprender todas las actividades a realizar en el trabajo y el nivel de formación requerida para realizar las actividades laborales aplicando el sistema se obtuvo que el 90% está en una situación satisfactoria y el 10% tiene molestias débiles que con pequeños cambios se pueden mejorar y no afectan directamente a la salud del trabajador.

## TIEMPO DE TRABAJO

En esta variable se mide el tipo de horario de trabajo, la posibilidad de hacer horas extraordinarias, si hay retrasos en el horario, el término de trabajo esto se refiere a que si el trabajador termina su trabajo puede o no abandonar el mismo o tiene que esperar el término del horario y finalmente si tiene descanso o no.

GRÁFICO N° 21

Tiempo de trabajo



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### Interpretación

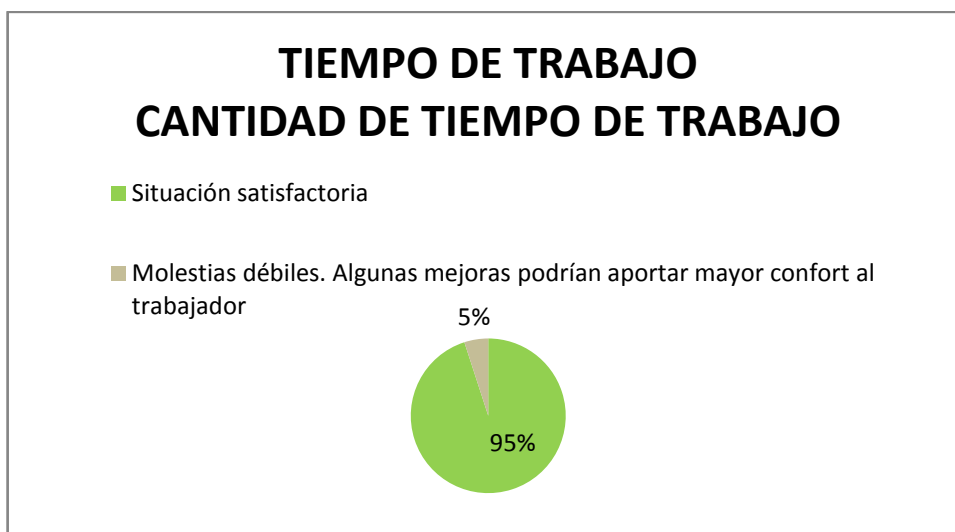
El tiempo de trabajo se divide en cantidad del tiempo de trabajo que mide la duración del tiempo de trabajo y la organización del trabajo que es como está distribuido el trabajo que a continuación desarrollamos.

## Cantidad de tiempo de trabajo

Se refiere a la duración de la jornada laboral en horas que para todas es 40 horas, el tipo de horario que para todas fue doble jornada si tiene retraso de trabajo que la mayoría respondió en determinados tiempos como matriculas.

GRÁFICO N° 22

Cantidad de tiempo de trabajo



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### Interpretación

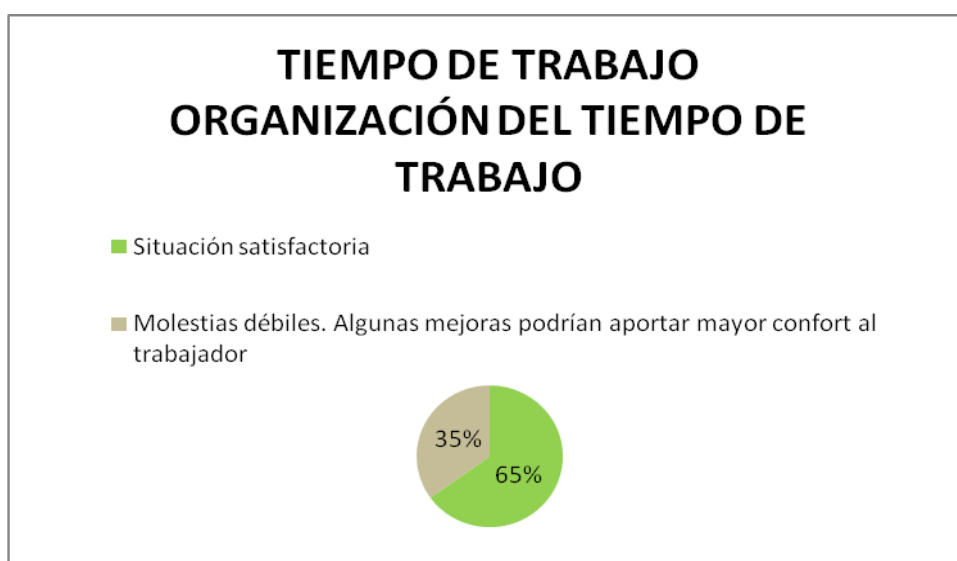
La cantidad de tiempo de trabajo mide la duración semanal del tiempo de trabajo, el tipo de horario si es una jornada o doble si se realiza horas extraordinarias o no si tienen retrasos en los horarios y sin son tolerables y finalmente si pueden tener pausas durante el horario de trabajo para esta variable obtuvimos que el 95% se encuentra en una situación satisfactoria y solo el 5% tiene molestias débiles que se pueden mejorar y es debido a que principalmente no se tiene horas extras y se pueden tomar pausas durante la jornada y no tienen retrasos de horario ya que es en doble jornada.

## Organización del tiempo de trabajo

Se refiere al termino de trabajo que para todos fue posibilidad de cesar del trabajo solo a la hora prevista.

GRÁFICO N° 23

Organización del tiempo de trabajo



Fuente: Datos obtenidos

Elaborador por: El Investigador.

### Interpretación

La organización del tiempo de trabajo estudia el termino del trabajo esto quiere decir la posibilidad de cesar el trabajo a la hora prevista o si termina antes sus actividades necesariamente debe esperar la hora prevista para poder salir y el tiempo de descanso que puede tener en la jornada laboral en la cual se obtuvo que in 65% está en una condición satisfactoria y en un 35% en molestias débiles debido esencialmente a que necesariamente terminen sus actividades laborales antes deben esperar el fin de la jornada laboral para poder abandonar el lugar de trabajo que es por normativa legal.

## CONCLUSIONES

1. En el análisis de la carga física en la parte estática el 70 están entre molestias medias y molestias fuertes las cuales pueden ocasionar dolor, lesiones y enfermedades profesionales por lo que se deben tomar acciones correctivas de manera urgente.
2. En lo referente al entorno físico en la parte de ambiente térmico tenemos que el 85% está en riesgos medios debido principalmente a la variación de la temperatura en la jornada laboral.
3. En lo referente a la iluminación el 90% está en riesgos medios debido a que en unos casos hay poca iluminación y en otros tenemos contraste y deslumbramiento.
4. En el ruido tenemos que un 80% está en molestias débiles debido a ruidos externos esporádicos producidos a excepción de un caso que está expuesto niveles de ruido fuera del límite permisible debido a que el puesto de trabajo está ubicado arriba del generador eléctrico.
5. En los aspectos psicosociales referente a la comunicación con los demás obtuvimos un riesgo medio provocado por alto números de personas que están en contacto con las secretarias requiriendo la atención y que siempre están con requerimientos y no pueden ausentarse del lugar de trabajo.

6. En la relación de mando que también es un aspectos de la parte psicosocial obtuvimos un porcentaje alto entre riesgos medios y riesgos fuertes debido principalmente a muchas variables y consignas durante la jornada laboral, la intensidad de control jerárquico y la dependencia de algunos puestos de trabajo para realizar su labor han provocado riesgos fuertes que pueden causar fatiga, estrés.

## **RECOMENDACIONES**

1. En lo referente a la carga estática que se refiere a las posturas en el trabajo hay que rediseñar el puesto de trabajo ya que en algunos casos tienen poco espacio, las sillas no son ergonómicas y están adquiriendo posturas inadecuadas que están causando dolores, lesiones y pueden causar enfermedades profesionales.
2. En lo que se refiere a la iluminación hay que ubicar correctamente la cantidad de luxes requeridos para la actividad a realizar y hay que ubicar correctamente las pantallas de visualización ya que están en la mayoría de casos muy bajas y tienen que hace un esfuerzo visual además el deslumbramiento producido por la luz artificial es alto y hay que evitar.
3. En lo que se refiere a el ruido en el caso que supera los límites permisibles hay que hacer una intervención en la fuente para minimizar el ruido y en el medio de propagación ya que esporádicamente debe funcionar el generador.
4. En lo referente a la comunicación con los demás hay que mejora la aglomeración de personas alrededor de la secretaria ya que con los diferentes requerimientos están sometidas a una presión adicional y es difícil el intercambio verbal y establecer un sistema que permita atender de uno en uno.

5. En la relación con el mando se debería emitir pocas consignas y variables para realizar el trabajo durante la jornada y depender de un solo puesto de trabajo para poder realizar de una mejor manera la actividad laboral.
6. Capacitar al personal para la adopción de posturas ergonómicas adecuadas y mejorar su confort a través de una cultura ergonómica.
7. Dotar de equipo de oficina ergonómico para evitar lesiones y enfermedades profesionales.



**CAPITULO V**  
**LA PROPUESTA.**

**MANUAL DE ERGONOMÍA PARA TRABAJO EN OFICINAS**

**CONTENIDO DEL MANUAL**

Justificación.....	2
Objetivos.....	3
Metodología.....	4
Estructura de la propuesta.....	4
Desarrollo de la propuesta.....	5
Beneficios de la propuesta.....	117
Capacitación.....	117
Monitoreo.....	118
Conclusiones. ....	118
Recomendaciones.....	119

## **Justificación**

La Institución no sólo ha de mejorar las condiciones de trabajo con la finalidad de evitar efectos negativos (lesiones, enfermedades laborales), sino que ha de partir de un concepto de salud más amplio y proponer la mejora de aquellos aspectos que pueden incidir en el equilibrio de la persona, considerada en su totalidad incluyendo el entorno en el que se desenvuelve.

Cabe destacar que una correcta adaptación del puesto de trabajo a las características de la persona no sólo es una herramienta directa de prevención de riesgos laborales sino que tiene una repercusión muy positiva en la calidad de la vida laboral y del trabajo realizado.

Una buena organización del trabajo es poder conseguir que la persona trabaje evitando esfuerzos físicos y de carga mental innecesarios, en unas adecuadas condiciones ambientales y materiales y que pueda sentirse partícipe de los objetivos de su trabajo, requisito indispensable para realizar un trabajo con calidad, eficiencia y seguridad. Aunque en un principio pudiera parecer que se trata solo de planteamientos de discomfort, es necesario poner especial atención en estos aspectos dado que una exposición a tales circunstancias puede generar problemas de salud.

Finalmente hay que destacar la estrecha relación que tienen los riesgos ergonómicos y psicosociológicos con la vigilancia de la salud de las personas ya que mediante dicha vigilancia se pueden descubrir alteraciones (de la vista, lumbares) cuyo origen es una deficiente organización y un mal /inadecuado diseño de los puestos de trabajo.

La información, la formación y la participación en materia de Prevención de Riesgos Laborales constituyen tres derechos fundamentales de los trabajadores. En lo referente a la información, los trabajadores han de ser informados directamente o través de sus representantes sobre los riesgos a los que están

expuestos y sobre las medidas y actividades de prevención y protección (por ejemplo, el plan de emergencia y evacuación y las normas generales de seguridad del centro de trabajo). Pero la información ha de ser bidireccional, también los trabajadores tienen el deber de informar de inmediato a su superior jerárquico y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Es por ello que con la socialización de este manual mejoraremos la calidad de vida de las secretarias haciendo que su trabajo diario sea seguro y confortable ya que contendrá indicaciones de cómo mejorar la carga física, carga mental, entorno físico, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo

## **Objetivos.**

### **General**

- Elaborar el manual ergonómico para adaptar el puesto de trabajo, el entorno y los aspectos organizativos a las características individuales de las personas, a fin de lograr la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, comodidad y satisfacción).

### **Específicos.**

- Elaborar el manual de acuerdo a los datos obtenidos en el método LEST.
- Mejorar el confort y evitar lesiones y enfermedades profesionales.
- Dar a conocer los riesgos que están expuestos y la forma de prevenirlos por medio del manual.

## **Metodología**

La metodología a desarrollar será la del manual ya que permitirá entender de una manera más comprensible y didáctica a todos los trabajadores ya que en el manual constara paso a paso que es lo que tiene que realizar para determinado trabajo, teniendo que solo buscar el tipo de trabajo a realizar y ver sus procedimientos para proceder a realizar las actividades de una forma segura, utilizaremos la capacitación para dar a conocer el manual a todas secretarias


## **Estructura de la propuesta**


La propuesta está encaminada a dar una guía de cómo hacer cada una de las actividades para evitar lesiones y enfermedades profesionales para la cual este manual trata de recoger todos los aspectos recogidos en la evaluación ergonómica proponemos la siguiente estructura del manual.


### Aspectos Ergonómicos


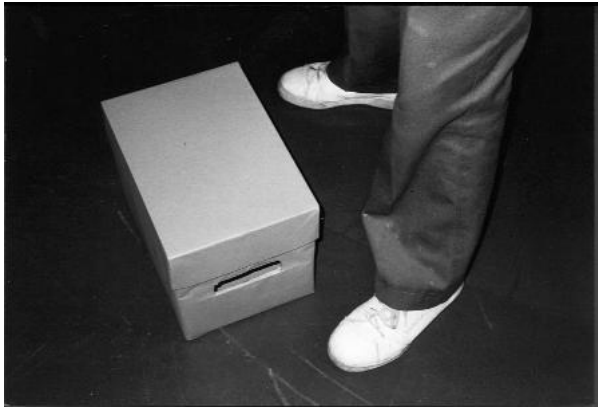
- Carga física
- Entorno Físico
- Carga Mental
- Aspectos Psicosociales
- Tiempo de trabajo
- Puesto de trabajo
- Ejercicios de relajación

## **Desarrollo de la propuesta**



	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>				
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG.	5	A LA	7
<b>CARGA FÍSICA</b>					
<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Examine la carga antes de manipularla: localizar zonas que pueden resultar peligrosas en el momento de su agarre y manipulación (aristas, bordes afilados, puntas de clavos, etc.).</li> <li>● Planifique el levantamiento: decidir el punto o puntos de agarre más adecuados, dónde hay que depositar la carga y apartar del trayecto cualquier elemento que pueda interferir en el transporte.</li> <li>● Siga cinco reglas básicas en el momento de levantar la carga: separar los pies hasta conseguir una postura estable; doblar las rodillas; acercar al máximo el objeto al cuerpo; levantar el peso gradualmente y sin sacudidas; y no girar el tronco mientras se está levantando la carga (es preferible pivotar sobre los pies).</li> <li>● Maneje una carga entre dos personas siempre que: el objeto tenga, con independencia de su peso, al menos dos dimensiones superiores a 76 cm; cuando una persona tenga que levantar un peso superior a 30 kg y su trabajo habitual no sea el de manipulación de cargas; y cuando el objeto sea muy largo y una sola persona no pueda trasladarlo de forma estable.</li> <li>● Sitúe la carga en el lugar más favorable para la persona que tiene que manipularla, de manera que la carga esté cerca de ella, enfrente y a la altura de la cadera.</li> </ul>					

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>			
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	6	A LA
<b>CARGA FÍSICA</b>				
<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza ayudas mecánicas, siempre que sea posible. En los alcances a distancias importantes se pueden usar ganchos o varas. La hiperextensión del tronco se evita colocando escaleras o tarimas.</li> <li>• Transporte la carga a la altura de la cadera y lo más cerca posible del cuerpo. Si el transporte se realiza con un solo brazo, se deberán evitar inclinaciones laterales de la columna.</li> <li>• Evite los trabajos que se realizan de forma continuada en una misma postura. Se debe promover la alternancia de tareas y la realización de pausas, que se establecerán en función de cada persona y del esfuerzo que exija el puesto de trabajo.</li> <li>• En general, el peso máximo recomendado en trabajos habituales de manipulación de cargas es, en unas condiciones favorables de manejo e ideales de levantamiento, de 25 kg. Sin embargo, si se quiere proteger a la mayoría de la población trabajadora (mujeres, jóvenes, personas de edad...), el peso máximo recomendado es de 15 kg. En trabajos esporádicos de manipulación de cargas, para un trabajador sano y entrenado, el peso permitido puede llegar hasta los 40 kg.</li> </ul>				

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>				
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	7	A LA	7
<b>CARGA FÍSICA</b>					
<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La UTC debe aplicar las medidas de organización del trabajo adecuadas, así como proporcionar los medios para realizar el trabajo de forma segura.</li> <li>• La UTC deberá garantizar que las personas que trabajan reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, así como que se adopten las medidas de prevención y protección necesarias; en particular, lo hará sobre la forma correcta de manipular las cargas, el peso de éstas y sobre su centro de gravedad o lado más pesado.</li> </ul>					

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>			
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	8	A LA
<b>LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>				
<b>MANIPULACIÓN MANUAL</b>				
<p><b>1. Planificar el levantamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.</li> <li>- Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, <i>etc.</i></li> </ul> <p><b>2. Colocar los pies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separe los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.</li> </ul>				
				



	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>			
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	9	A LA
<b>LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>  <b>MANIPULACIÓN MANUAL</b>				
<p><b>3. Adoptar la postura de levantamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.</li> <li>- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.</li> </ul>				
				
<p><b>4. Agarre firme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sujete firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.</li> </ul>				



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

10

A LA

12

### LEVANTAMIENTO DE CARGAS

#### MANIPULACIÓN MANUAL



#### 5. Levantamiento suave

- Levántese suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

11

A LA

12

### LEVANTAMIENTO DE CARGAS

### MANIPULACIÓN MANUAL

#### 6. Evitar giros

- Procure no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.



#### 7. Carga pegada al cuerpo

- Mantenga la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

12

HSTA

12

### LEVANTAMIENTO DE CARGAS


### MANIPULACIÓN MANUAL

#### 8. Depositar la carga

- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.



-Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>			
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	13	A LA
<b>POSTURAS</b>				
<b>TRABAJO EN POSICIÓN SENTADO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La altura del asiento de la silla debe ser regulable (adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas). La ideal es la que permite que la persona se siente con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados. La altura correcta del asiento es muy importante, ya que si ésta es excesiva se produce una compresión en la cara inferior de los muslos; si el asiento es demasiado bajo, el área de contacto se reduce exclusivamente al glúteo (las piernas quedan dobladas hacia arriba cerrando el ángulo formado por los muslos y el cuerpo) provocando compresión vascular y nerviosa.</li> <li>• El respaldo de la silla también debe ser regulable en altura y ángulo de inclinación (adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas). La función del respaldo es facilitar soporte a la región lumbar de la espalda, por lo que debe disponer de un almohadillado que ayude a mantener la curvatura de la columna vertebral en esta zona. El respaldo conviene que llegue, como mínimo, hasta la parte media de la espalda, debajo de los omoplatos y no debe ser demasiado ancho en su parte superior para no restar movilidad a los brazos.</li> </ul>				



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

14


A LA

16

### POSTURAS

#### TRABAJO EN POSICIÓN SENTADO

- Las sillas deben ser estables; su base de apoyo estará formada por cinco patas con ruedas. Es importante que las sillas puedan girar y desplazarse, de modo que se pueda acceder con facilidad a los elementos cercanos a la mesa de trabajo y se eviten los esfuerzos innecesarios.
- El material de revestimiento del asiento de la silla es recomendable que sea de tejido transpirable y flexible y que tenga un acolchamiento de 20 mm de espesor, como aconsejable alternar la postura sentada con la de pie y a ser posible, andar mínimo.
- El material de la tapicería y el del revestimiento interior tienen que permitir una buena disipación de la humedad y del calor. Así mismo, conviene evitar los materiales deslizantes.
- Los mandos que regulan las dimensiones de la silla se deben poder manipular de forma fácil y segura mientras la persona está sentada en ella.
- Los reposabrazos son recomendables para dar apoyo y descanso a los hombros y a los brazos, aunque su función principal es facilitar los cambios de posturas y las acciones de sentarse y levantarse de la silla.

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>				
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	15	A LA	16
<b>POSTURAS</b>					
<b>TRABAJO EN POSICIÓN SENTADO</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El asiento de la silla debe tener una superficie casi plana y el borde delantero redondeado para evitar la compresión en la parte inferior de los muslos</li> <li>• Mantenga una correcta posición de trabajo que permita que el tronco esté erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo, manteniendo un ángulo de codos y de rodillas de alrededor de los 90 grados. La cabeza y el cuello deben estar lo más rectos posible.</li> <li>• El uso de reposapiés permite el ajuste correcto de silla-mesa cuando la altura de la mesa no es regulable. Se recomienda que tenga una profundidad de 33 cm y una anchura de 45 cm.</li> <li>• El plano de trabajo debe situarse teniendo en cuenta las características de la tarea y a las medidas antropométricas de las personas. La altura de la superficie de trabajo debe estar relacionada con la altura del asiento, el espesor de la superficie de trabajo y el grosor del muslo</li> </ul>					



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

16

A LA

16


### POSTURAS

#### TRABAJO EN POSICIÓN SENTADO

- Mantenga la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.
- Nivele la mesa a la altura de los codos.
- Adecue la altura de la silla al tipo de trabajo.
- Cambie de posición y alternar ésta con otras posturas.





	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>																										
	MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS	PAG	17	A LA	22																						
<b>ENTORNO FÍSICO</b>																											
<b>ILUMINACIÓN</b>																											
<b>Nivel de iluminación</b>																											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegura en todo momento los mínimos niveles de iluminación exigidos en función de las características de la tarea y de la persona.</li> <li>• Intenta conseguir la uniformidad de la iluminación en el área de trabajo y entre esa zona y las adyacentes.</li> </ul>																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ubicación/Tarea</th> <th style="text-align: center;">Valor típico recomendado de iluminancia mantenida (lux)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oficinas generales</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>Puestos de trabajo informatizados</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>Áreas de montaje en fábrica</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>Trabajo de poca precisión</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td>Trabajo medio</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>Trabajo de precisión</td> <td style="text-align: center;">750</td> </tr> <tr> <td>Trabajo de alta precisión</td> <td style="text-align: center;">750</td> </tr> <tr> <td>Montaje de instrumentos</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td>Montaje/reparaciones de joyería</td> <td style="text-align: center;">1500</td> </tr> <tr> <td>Quirófanos de hospital</td> <td style="text-align: center;">50000</td> </tr> </tbody> </table>						Ubicación/Tarea	Valor típico recomendado de iluminancia mantenida (lux)	Oficinas generales	500	Puestos de trabajo informatizados	500	Áreas de montaje en fábrica	500	Trabajo de poca precisión	300	Trabajo medio	500	Trabajo de precisión	750	Trabajo de alta precisión	750	Montaje de instrumentos	1000	Montaje/reparaciones de joyería	1500	Quirófanos de hospital	50000
Ubicación/Tarea	Valor típico recomendado de iluminancia mantenida (lux)																										
Oficinas generales	500																										
Puestos de trabajo informatizados	500																										
Áreas de montaje en fábrica	500																										
Trabajo de poca precisión	300																										
Trabajo medio	500																										
Trabajo de precisión	750																										
Trabajo de alta precisión	750																										
Montaje de instrumentos	1000																										
Montaje/reparaciones de joyería	1500																										
Quirófanos de hospital	50000																										



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

18

A LA

22

### ENTORNO FÍSICO

#### ILUMINACIÓN

##### Deslumbramientos y reflejos

- Evite que las tareas se realicen frente o contra las ventanas.



- Colocar las lámparas en luminarias con difusores o elementos para evitar deslumbramientos.



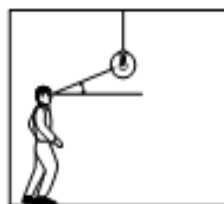
## ENTORNO FÍSICO

### ILUMINACIÓN

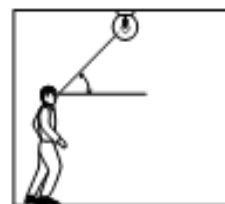
#### Deslumbramientos y reflejos

- Coloca las mesas (incluidas las que soporten pantallas de visualización de datos) entre las filas de luminarias, para favorecer que la luz incida lateralmente sobre la tarea.

#### 1. Altura de la instalación de alumbrado

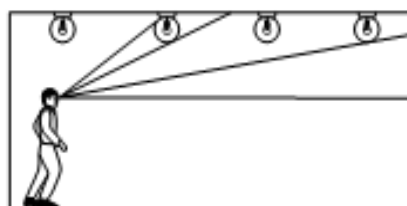


Más deslumbramiento

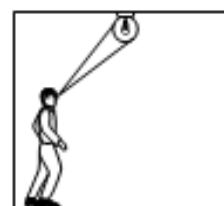


Menos deslumbramiento

#### 2. Tamaño de la habitación



Más deslumbramiento



Menos deslumbramiento



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS	PAG	20	A LA	22
---	-----	----	------	----

**ENTORNO FÍSICO**  
**ILUMINACIÓN**

**Colores y acabados**

- Utiliza colores claros y acabados superficiales mates que favorezcan la difusión de la luz y eviten los reflejos.

Contrastes de color por orden descendente	
Color del objeto	Color del fondo
Negro	Amarillo
Verde	Blanco
Rojo	Blanco
Azul	Blanco
Blanco	Azul
Negro	Blanco
Amarillo	Negro
Blanco	Rojo
Blanco	Verde
Blanco	Negro



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

21

A LA

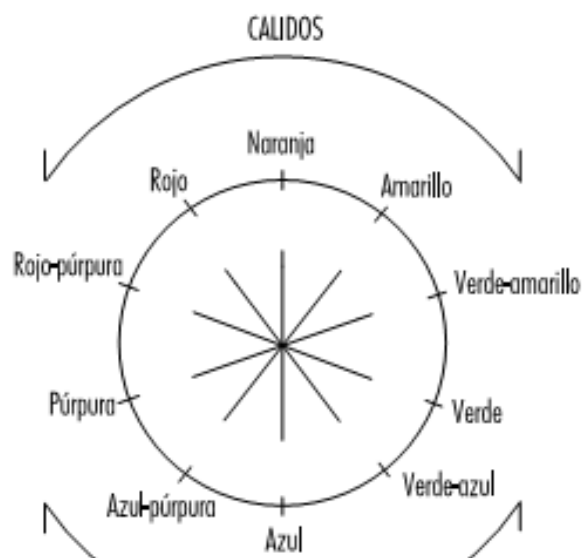
22

### ENTORNO FÍSICO

#### ILUMINACIÓN

##### Colores y acabados

- Tonalidades de colores que dan la sensación de lugares cálidos y fríos.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

22

A LA

22

### ENTORNO FÍSICO

#### ILUMINACIÓN

##### Disposición del mobiliario

- Aleja, si es posible, las pantallas de visualización de datos de las ventanas.
- Dispone de persianas regulables (preferiblemente de láminas verticales) o de otro tipo de apantallamientos de los puestos con pantallas de visualización de datos.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG


23

A LA


24


### CARGA MENTAL

- Facilita y orienta la atención necesaria para desempeñar el trabajo.
- Reduce o aumenta (según el caso) la carga informativa para ajustarla a las capacidades de la persona, así como facilitar la adquisición de la información necesaria y relevante para realizar la tarea.
- Proporciona las ayudas pertinentes para que la carga o esfuerzo de atención y de memoria llegue hasta niveles que sean manejables (ajustando la relación entre la atención necesaria y el tiempo que se ha de mantener).
- Reorganizar el tiempo de trabajo (tipo de jornada, duración, flexibilidad, etc.) y facilitar suficiente margen de tiempo para la auto distribución de algunas breves pausas durante cada jornada de trabajo.

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>				
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	23	A LA	25
<b>CARGA MENTAL</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rediseña el lugar de trabajo (adecuando espacios, iluminación, ambiente sonoro, etc.)</li>   <li>• Reformula el contenido del puesto de trabajo, favoreciendo el movimiento mental.</li>   <li>• Actualiza los útiles y equipos de trabajo (manuales de ayuda, listas de verificación, registros y formularios, procedimientos de trabajo, etc.) siguiendo los principios de claridad, sencillez y utilidad real.</li>   <li>• Planifica el trabajo, de forma que puedas auto controlar los aspectos esenciales del mismo, tomar decisiones y solucionar posibles problemas</li> </ul>					



	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>			
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	24	A LA
<b>ASPECTOS PSICOSOCIALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ofrece a cada secretaria la posibilidad de escoger la manera de realizar su propio trabajo.</li> <li>● Reduce el volumen de trabajos monótonos y repetitivos.</li> <li>● Aumentar la información sobre objetivos.</li> <li>● Desarrolla el estilo de dirección.</li> <li>● Evita especificaciones poco claras de funciones y tareas.</li> <li>● En el momento de establecer los horarios de trabajo hay que introducir períodos de reposo regular y suficiente. Las pausas bien repartidas en el tiempo y en un lugar tranquilo permiten a los trabajadores descansar, comer, relacionarse entre ellos, cambiar de postura, etc. Estos períodos de reposo disminuyen la fatiga y la tensión nerviosa.</li> <li>● En los trabajos a turnos, se deben conocer las modificaciones horarias con antelación suficiente, para que, de este modo, los trabajadores puedan acomodarse mejor a ellos.</li> </ul>				

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>				
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	25	A LA	45
<b>ASPECTOS PSICOSOCIALES</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar la monotonía en el trabajo y fomentar la autonomía de las secretarias, se les debe dotar de los medios necesarios para intervenir en caso de errores e incidentes, para controlarlos y tomar decisiones en caso de avería de los equipos o los defectos de producción, sin que tengan que depender de un control y asistencia externos.</li> <li>• La secretaria ha de poder modificar el orden de las distintas operaciones y variar de tarea o de puesto de trabajo, de modo que estos cambios de actividad ayuden a disminuir la rutina del trabajo repetitivo.</li> <li>• La secretaria ha de poder marcarse su propio ritmo, disminuyendo en lo posible la dependencia de la máquina o de otras personas.</li> <li>• Se debe procurar que el estilo de mando sea lo más democrático posible y que permita participar a todos los trabajadores en las decisiones que afectan a su tarea.</li> <li>• Es importante que la secretaria conozca cuál es su situación laboral en relación con la seguridad en el empleo, ya que este conocimiento puede aumentar su satisfacción laboral y su productividad.</li> </ul>					

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>				
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	26	A LA	45


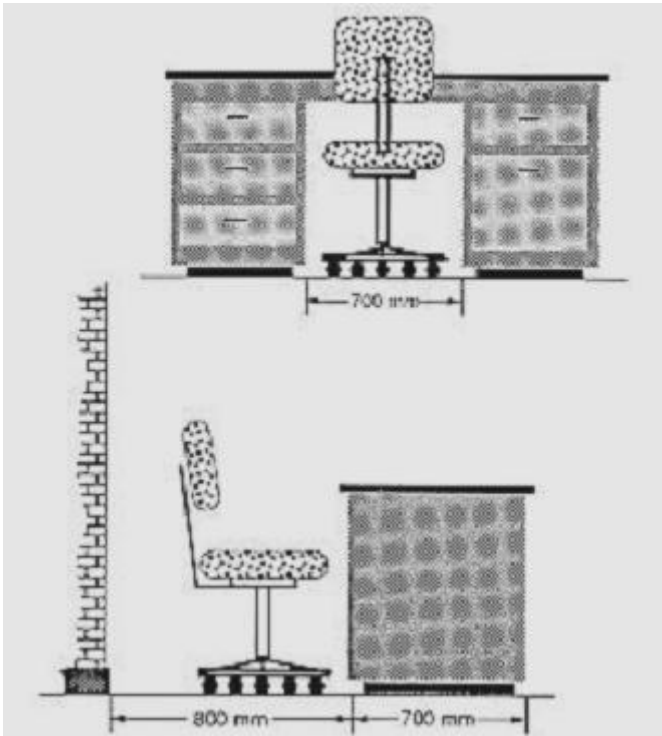
**PUESTO DE TRABAJO**

**DIMENSIONES DEL PUESTO**

**ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO**

- Es pues necesario que el plano de trabajo se sitúe a una altura adecuada a la talla de la secretaria, ya sea en trabajo sentado 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.



	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>			
	<b>MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS</b>	PAG	27	A LA
<b>PUESTO DE TRABAJO</b>  <b>DIMENSIONES DEL PUESTO</b>				
<p>ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En este apartado se pretende definir si el espacio reservado para las piernas permite el confort postural del operario en situación de trabajo.</li> <li>• Las dimensiones mínimas de los espacios libres para piernas, son:</li> </ul>				
				



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

28

A LA

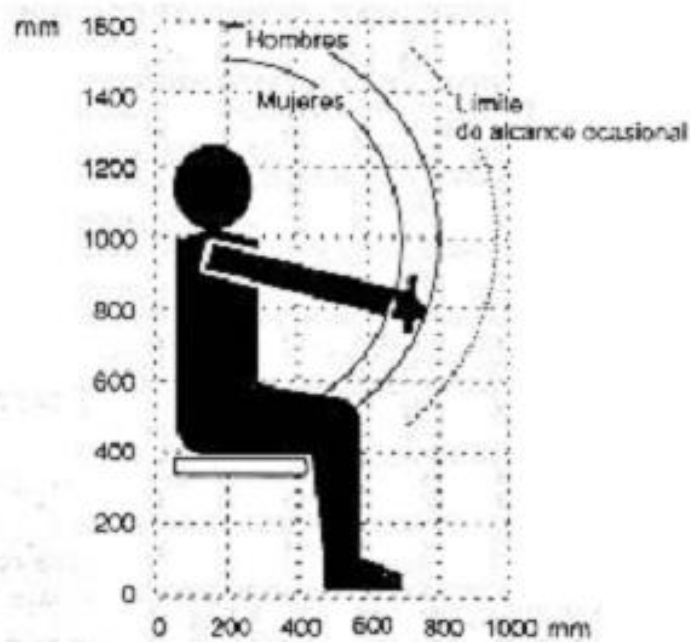
45

### PUESTO DE TRABAJO

### DIMENSIONES DEL PUESTO

#### ZONAS DE ALCANSE ÓPTIMAS DEL AREA 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.
- En el plano vertical , debemos determinar cuáles son las distancias óptimas que consigan un confort postural adecuado,





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

29

A LA

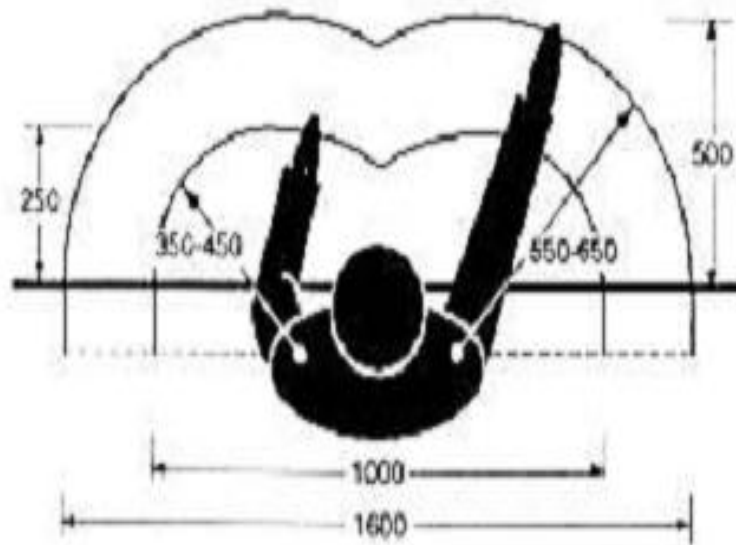
45

### PUESTO DE TRABAJO

#### DIMENSIONES DEL PUESTO

ZONAS DE ALCANSE ÓPTIMAS DEL ÁREA DE TRABAJO.

- En el plano horizontal, debemos determinar cuáles son las distancias óptimas que consigan un confort postural adecuado,





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

30

A LA

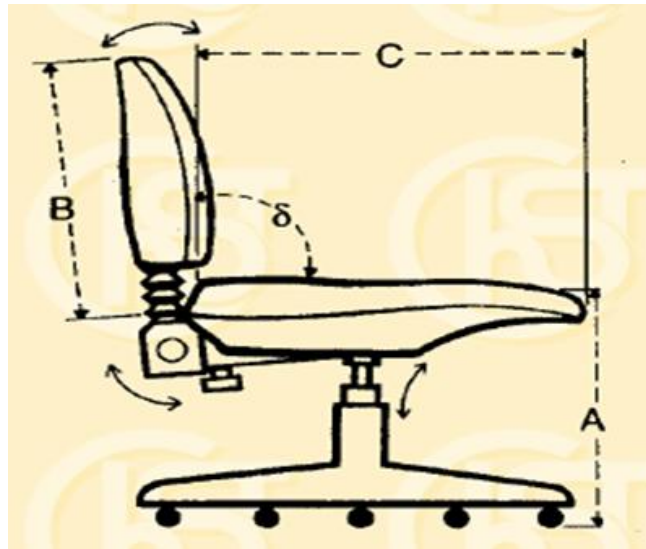
45

### PUESTO DE TRABAJO

### POSTURA DE TRABAJO

#### LA SILLA DE TRABAJO.

- Es evidente que la relativa comodidad y la utilidad funcional de sillas y asientos son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano.
- La altura debe ser regulable, la altura ideal será aquella que con los pies planos sobre el suelo la pierna quede horizontal
- El respaldo debe ser regulable en altura y ángulo de inclinación.
- La base de apoyo dispondrá de cinco patas con ruedas para la estabilidad correcta.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

31

A LA

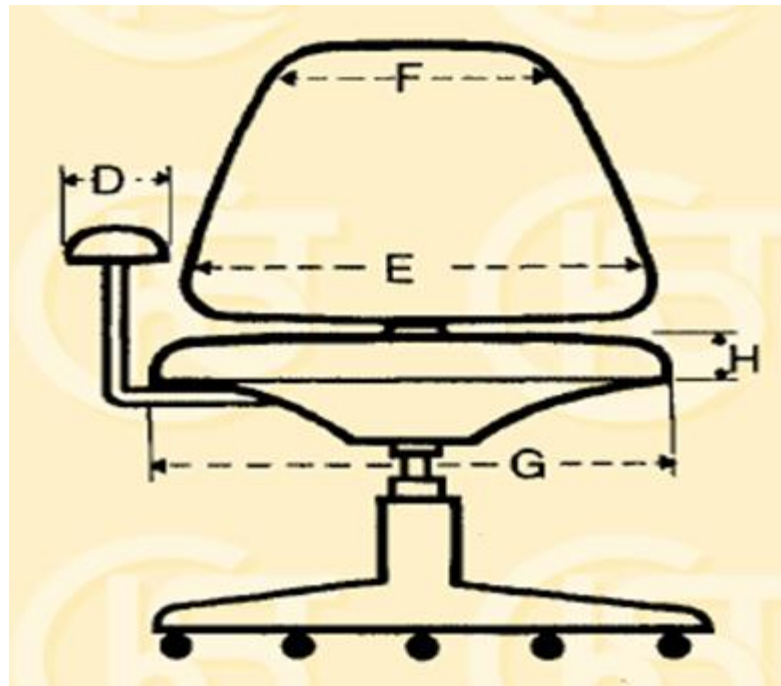
45

### PUESTO DE TRABAJO

### POSTURA DE TRABAJO

#### LA SILLA DE TRABAJO.

- El material de revestimiento será de tejido transpirable y flexible y con un acolchonamiento de 20 mm de espesor.
- El borde del asiento debe ser redondeado.
- Debe tener el apoya brazos







## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

32

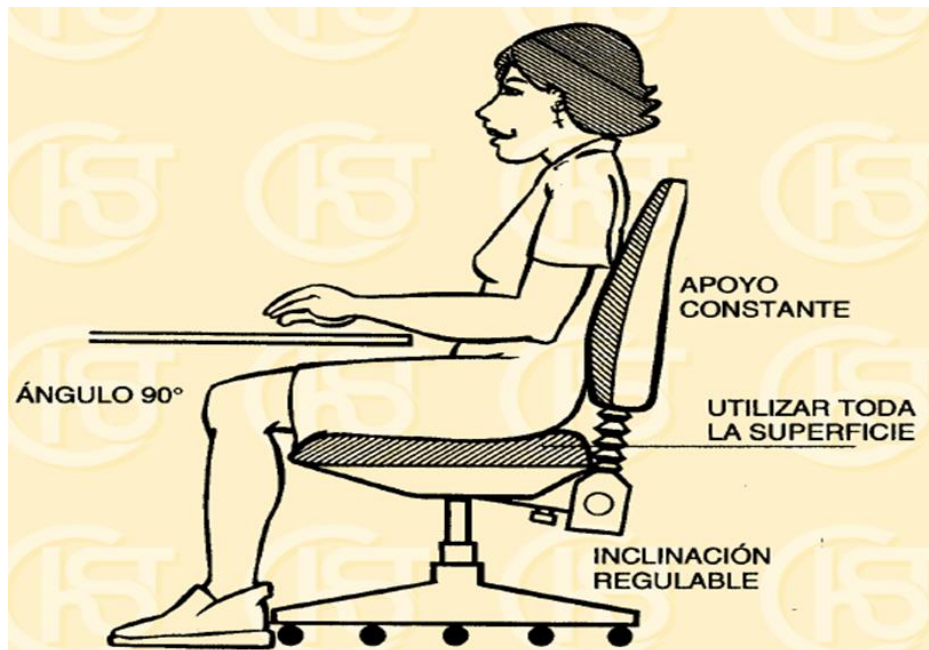
A LA

45

### PUESTO DE TRABAJO

### POSTURA DE TRABAJO

POSICIÓN SENTADA CORRECTA





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

33

A LA

45

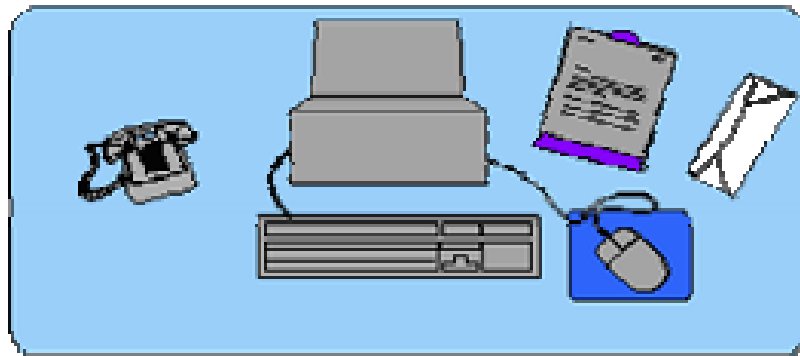
### PUESTO DE TRABAJO

### POSTURA DE TRABAJO

#### MESAS DE TRABAJO

Una buena mesa de trabajo debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea; por ello, a la hora de elegir una mesa para trabajos de oficina, deberemos exigir que cumpla los siguientes requisitos:

- Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.
- La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo que permita ubicar todos los elementos de una manera cómoda.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

34

A LA

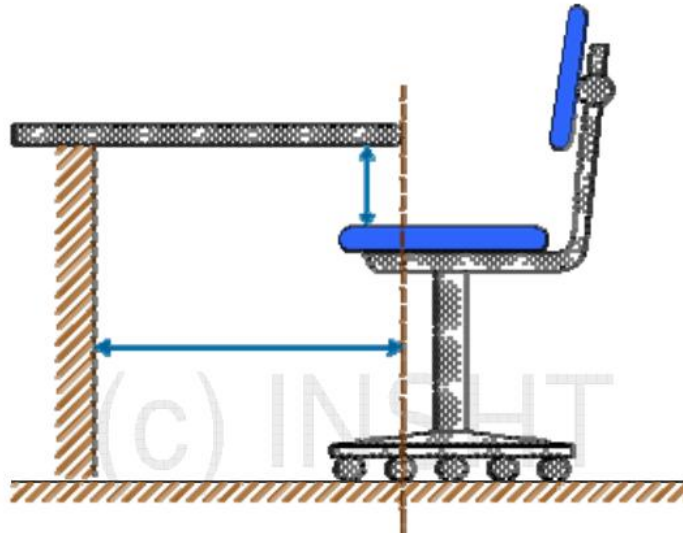
45

### PUESTO DE TRABAJO

### POSTURA DE TRABAJO

#### MESAS DE TRABAJO

- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material mate y color claro suave, rechazándose las superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

35

A LA

45

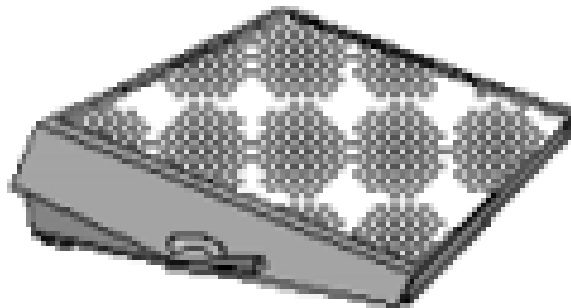
### PUESTO DE TRABAJO

### POSTURA DE TRABAJO

#### APOYAPIES

En los casos en los que se requiera el uso de reposapiés, éstos deben reunir los siguientes requisitos:

- Altura ajustable.
- Inclinación ajustable entre  $0^{\circ}$  y  $15^{\circ}$  sobre el plano horizontal.
- Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad.
- Superficie y apoyos antideslizantes.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

36

A LA

45

### PUESTO DE TRABAJO

### POSTURA DE TRABAJO

#### APOYABRAZOS

La utilización de apoyabrazos está indicada en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo.

- Anchura 60 - 100 mm.
- Longitud - que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

37

A LA

45

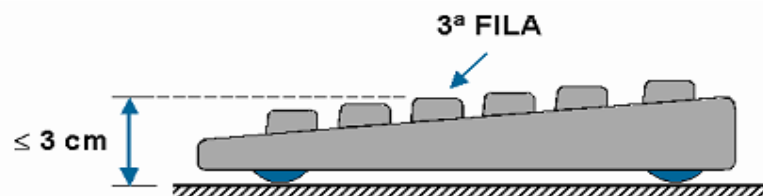
### PUESTO DE TRABAJO

#### ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

##### EL TECLADO

El teclado debe ser independiente del resto del equipo con el fin de colocarlo en la posición más conveniente para el usuario.

- Su inclinación debe estar comprendida entre  $0^{\circ}$  y  $25^{\circ}$ .
- El grosor del teclado debe ser menor o igual a 3 cm, contados desde su base de apoyo hasta la parte superior de la 3ª fila de teclas.
- Las superficies del teclado deben ser mate para evitar los reflejos y no deben existir esquinas o aristas agudas.
- La disposición del teclado y las características de las teclas, fuerza de accionamiento, etc., deben permitir un accionamiento cómodo y preciso.
- Si el diseño del teclado incluye un soporte para las manos su profundidad debería ser al menos de 10 cm. Si no existe dicho soporte, se debe disponer de un espacio similar en la mesa delante del teclado.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

38

A LA

45

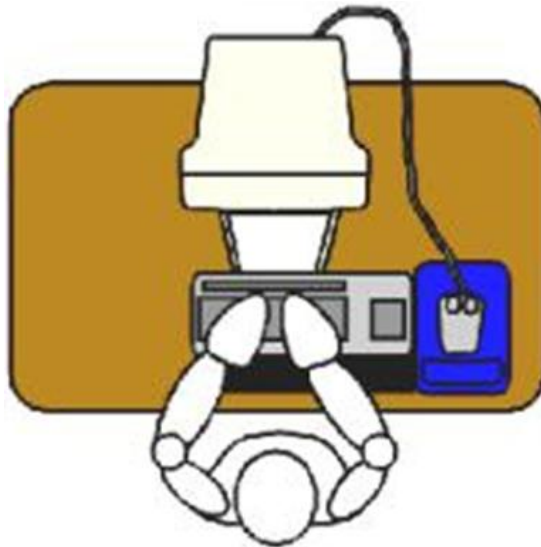
### PUESTO DE TRABAJO

#### ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

##### EL MOUSE

El diseño del cuerpo del “ratón” debe adecuarse a la anatomía de la mano.

- La fuerza requerida para el accionamiento de los pulsadores no debe ser excesiva, para evitar la fatiga de los dedos, ni demasiado pequeña, a fin de impedir accionamientos involuntarios.
- Se recomienda que exista en la mesa espacio suficiente para poder apoyar el antebrazo durante el accionamiento del “ratón”.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

39

A LA

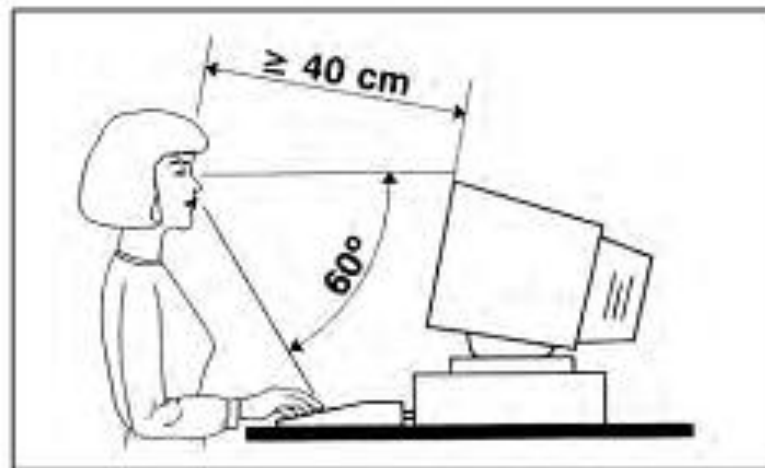
45

### PUESTO DE TRABAJO

#### ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS PVD  
DISTANCIA Y ANGULO DE VISIÓN

- Para las tareas habituales la distancia de visión,  $d$ , no debe ser inferior a 400 mm.
- En ciertas aplicaciones especiales (como, por ejemplo, en pantallas táctiles) esa distancia de visión no debe ser inferior a 300 mm.







**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

40

A LA

45

**PUESTO DE TRABAJO**

**ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO**

PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS PVD

REQUISITOS DE LA PANTALLA

- La pantalla debe ser de buena calidad y apropiada al tipo de trabajo realizado.
- El trabajador debe saber ajustar con facilidad el brillo y el contraste de la pantalla. Los correspondientes controles deben permitirle encontrar los niveles más confortables y el usuario debería ajustarlos cada vez que cambien las condiciones de iluminación.
- 

TRABAJO PRINCIPAL	TAMAÑO DE LA PANTALLA (DIAGONAL)	RESOLUCIÓN (Nº DE "PIXELES")	FRECUENCIA DE IMAGEN
OFICINA	35 cm (14")	640 x 480	70 Hz
GRÁFICOS	42 cm (17")	800 x 600	70 Hz
PROYECTOS	50 cm (20")	1024 x 768	70 Hz



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

41

A LA

45

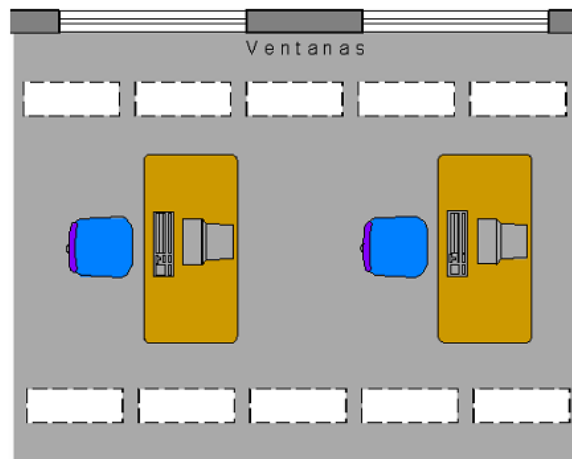
### PUESTO DE TRABAJO

#### ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS PVD

SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y ENTORNO VISUAL

- Orientar el puesto de manera que las ventanas queden situadas lateralmente, Esta disposición tiene por objeto evitar el deslumbramiento que se produciría si el usuario quedara frente a las ventanas o los reflejos que se producirían en la pantalla si fuera ésta la que se situara frente a las ventanas.
- Utilizar cortinas o persianas para atenuar la luz natural, en función de la hora del día. Las cortinas de lamas verticales y las persianas de lamas horizontales orientables facilitan dicho ajuste.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

42

A LA

45

### PUESTO DE TRABAJO


#### ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS PVD

SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y ENTORNO VISUAL

- Comprobar que las lámparas están correctamente apantalladas, de manera que no produzcan deslumbramiento ni causen reflejos molestos en la pantalla.
- Utilizar pantallas de visualización con tratamiento antirreflejo o, en su defecto, instalar filtros antirreflejo de buena calidad. Los filtros deben ser objeto de limpieza periódica por ambas caras.
- También hay que procurar que dichas fuentes de luz no provoquen molestias en los puestos del entorno.
- Utilizar un nivel de iluminación suficiente para realizar las tareas que requieran la lectura de documentos impresos, etc., pero sin alcanzar valores que reduzcan demasiado el contraste de la pantalla.



	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>				
	MANUAL ERGONÓMICO PARA TRABAJOS EN OFICINAS	PAG	43	A LA	45
<b>PUESTO DE TRABAJO</b>					
<b>ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO</b>					
<p>PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS PVD PREVENIR LA FATIGA VISUAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilice una pantalla de buena calidad y oriéntela de manera que no se produzcan en ella reflejos molestos.</li> <li>● Oriente su puesto de manera que quede situado paralelamente a las ventanas.</li> <li>● Utilice correctamente las cortinas o persianas en función de la hora del día con el fin de obtener un ambiente de luz comfortable.</li> <li>● Coloque la pantalla a la distancia de sus ojos que le resulte más comfortable, especialmente para la lectura de documentos.</li> <li>● Aprenda a utilizar los controles de brillo y de contraste y ajústelos hasta conseguir las condiciones que le resulten más confortables.</li> <li>● En el caso de que la aplicación lo permita, ajuste el tamaño de los caracteres de los textos para conseguir una cómoda lectura.</li> <li>● Mantenga limpia la pantalla y, en su caso, el filtro antirreflejo.</li> </ul>					



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

44

A LA

45

### PUESTO DE TRABAJO

#### ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS PVD

PREVENIR LA FATIGA VISUAL

- Realice pequeñas pausas periódicas para prevenir la fatiga visual y, si es posible, alterne el trabajo en pantalla con otros que supongan menor carga visual.
- Consulte a su médico ante la presencia de síntomas o molestias en los ojos o la vista.
- Realice ejercicios de relajación de la vista.



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

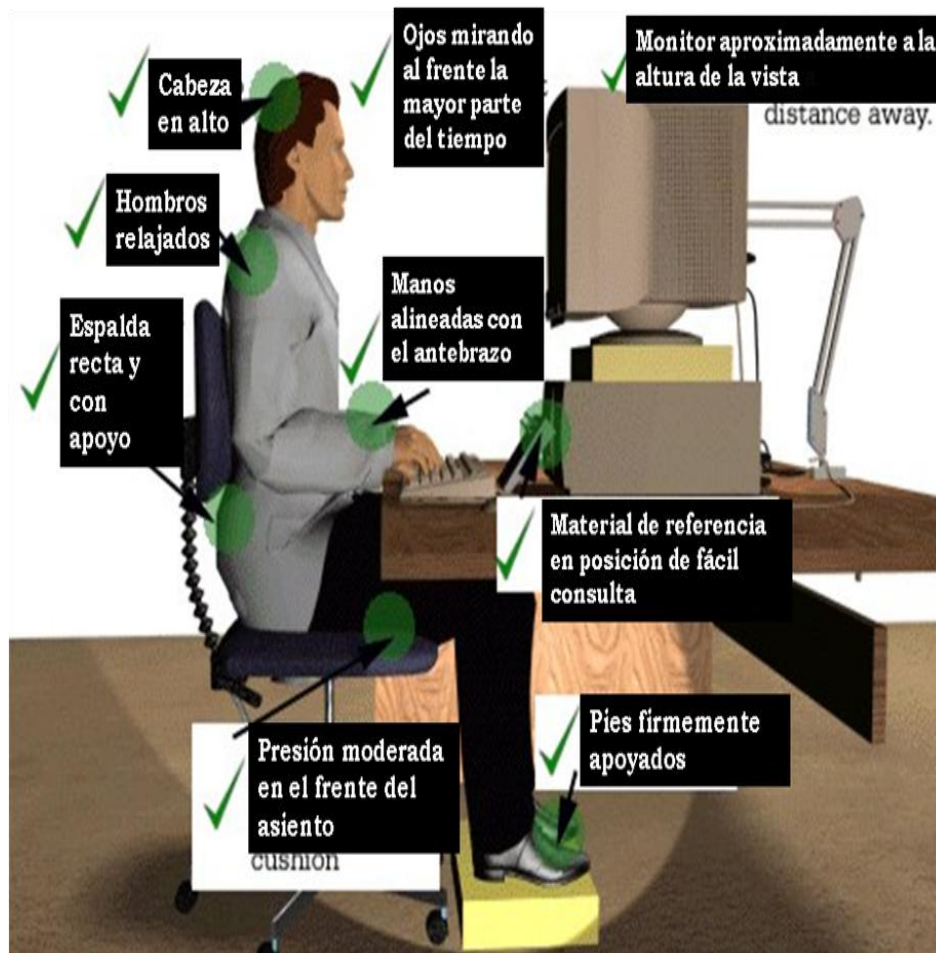
45

A LA

45

### PUESTO DE TRABAJO

#### OFICINA IDEAL





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

46

A LA

51

### EJERCICIOS DE RELAJACIÓN

#### CONSIDERACIONES

- El factor de mayor riesgo de lesión es la postura estática.
- Procure dedicar 5 minutos cada hora lejos de la computadora.
- Recuerde no sólo relajar puntos de tensión.
- Incorpore ejercicios en sus rutinas diarias.
- Los ejercicios sencillos le ayudarán a minimizar los riesgos de lesiones.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

47

A LA

51

### EJERCICIOS DE RELAJACIÓN

#### EJERCICIOS DE LAS MANOS

- Apriete y suelte las manos haciendo puños. Agite y estire los dedos.
- Repita los ejercicios tres veces.







## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

48

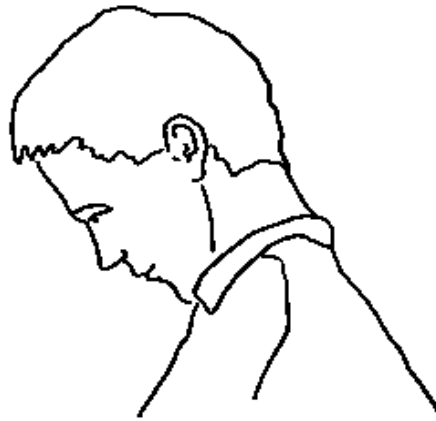
A LA

51

### EJERCICIOS DE RELAJACIÓN

#### EJERCICIOS DE CABEZA Y CUELLO

- Mueva la cabeza hacia los lados con cadencia lenta.
- Evite movimientos bruscos.
- También muévala hacia adelante y hacia atrás





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS**

PAG

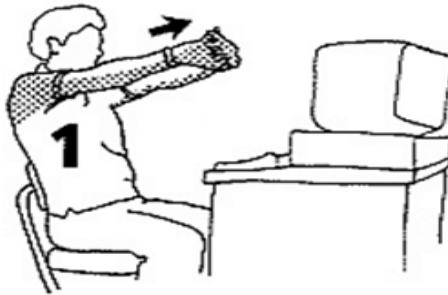
49

A LA

51

**EJERCICIOS DE RELAJACIÓN**

**EJERCICIOS DE HOMBRES, CUELLO Y ESPALDA**



**10 a 20 segundos**

**2 veces**



**10 a 15 segundos**



**10 segundos**

**cada lado**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

50

A LA

51

### EJERCICIOS DE RELAJACIÓN

#### EJERCICIOS DE HOMBRES, CUELLO Y ESPALDA



10 a 20 segundos



3-5 seconds  
3 times



10-12 seconds  
each arm



10 seconds



10 seconds



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MANUAL ERGONÓMICO  
PARA TRABAJOS EN  
OFICINAS

PAG

51

A LA

51

### EJERCICIOS DE RELAJACIÓN

#### EJERCICIOS DE HOMBRES, CUELLO Y ESPALDA



8-10 seconds  
each side



8-10 seconds  
each side



10-15 seconds  
2 times



Shake out hands  
8-10 seconds

## **Beneficios de la propuesta**

Con la información y aplicación del manual ergonómico para trabajos en oficinas se tiene beneficios tanto para la institución como a los trabajadores.

- Para la institución porque está cumpliendo con la normativa nacional en lo que se refiere a asegurar la salud y la seguridad del trabajador en el área de trabajo.
- Aumentara la productividad ya que podrá realizar todas sus tareas en forma segura y rápida.
- Disminuirá el ausentismo laboral debido a dolores y lesiones.
- Establece un sistema de prevención de riesgos ergonómicos que resulta más económico que la ocurrencia de accidentes.
- Para el trabajador ya que conocerá los riesgos a que está expuesto y las acciones preventivas que debe realizar.
- Con la aplicación del manual evitara lesiones y enfermedades profesionales en los trabajadores.
- Generara un lugar de trabajo confortable y seguro para realizar su actividad laboral.

## **Capacitación.**

El análisis detallado del colectivo sobre el que se desea actuar (antigüedad en el puesto, edad, costumbres, conocimientos básicos, etc.) y de los objetivos que queremos alcanzar proporcionar conocimientos preventivos, cambiar la actitud de los trabajadores, adquirir nuevos hábitos de trabajo, establecerán el punto de partida y las necesidades para poder definir la estrategia formativa, que valorará las acciones que podrían realizarse. Entre ellas podemos contemplar las sesiones informativas y reparto de folletos, como acción de capacitación

La información puede contener uno o varios mensajes, según se trabajen los temas, pretendiendo en general alcanzar un fin más integrado que la pura sensibilización o el mero conocimiento puntual de los riesgos y su prevención. Es importante que los trabajadores lleguen a comprender “la razón de ser” de las medidas de prevención y puedan responder a situaciones imprevistas que no se han podido recoger en las mismas.

#### CUADRO N° 7

##### Plan de capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN		
ACTIVIDAD	DURACIÓN	RESPONSABLE
Información sobre los riesgos detectados	4 h	El investigador
Normas preventivas ( manual ergonómico)	4 h	El investigador
Aplicaciones prácticas	4 h	El investigador

Fuente: El Investigador.

Elaborador por: El Investigador.

#### **Monitoreo.**

El monitoreo del lugar de trabajo debe ser continuo para identificar y evaluar nuevos riesgos e ir actualizando el manual periódicamente asegurando así la información del manual, también se debe considerar la información provista por las secretarías o sus representantes y se debe tener en cuenta los accidentes ocurridos que permiten ir realizando acciones de mejora los encargados debe ser el departamento de Seguridad y Salud.

#### **Conclusiones.**

- Con la socialización del manual ergonómico para trabajos en oficina permite conocer los riesgos y sus acciones preventivas.

- Con la aplicación del manual ergonómico para trabajos en oficina minimizaremos el riesgo de lesiones y enfermedades profesionales.
- Formar a los trabajadores para la correcta realización de las tareas que tengan asignadas y detectar las carencias al respecto.

**Recomendaciones.**

- Debido a la cantidad de trabajadores, docentes y alumnos se debería crear una unidad de seguridad y salud ocupacional.
- Realizar evaluaciones periódicas de los riesgos a los que están expuestas las secretarias en su lugar de trabajo.
- Generar políticas institucionales que aseguren la seguridad y salud de los trabajadores.
- Informar a los trabajadores de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.
- Cumplir y hacer cumplir todos los procedimientos de este Manual que permite evitar los riesgos ergonómicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARQUER, M. *Carga mental de trabajo*, España, 2006.

AZKOAGA, I, *Manual para la investigación de accidentes laborales* ,Oslan, San Sebastián, España,(2002).

CHAVARRÍA. R, *Análisis ergonómico de los espacios de trabajo en las oficinas*, España ,(2008).

GONZALES, O, *El trabajo en oficinas*, Edc. Universidad Politécnica de Cataluña Barcelona, España:, (2006)

MÓNDELO, Pedro, *Diseño de puestos de trabajo*, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España:, (2005).

MÓNDELO, Pedro, *Ergonomía I Fundamentos*. Universidad Politécnica de Cataluña Barcelona, España,. (2005)

MÓNDELO, Pedro ,*El trabajo en oficinas*. Universidad Politécnica de Cataluña Barcelona, España,. (2007)

MÓNDELO, Pedro , *Diseño de puestos de trabajo*. Universidad Politécnica de Cataluña Barcelona, España,. (2007)

MÓNDELO, Pedro , *Confort y estrés térmico*. Universidad Politécnica de Cataluña Barcelona, España,. (2007)

LILLO, Julio, *Evaluación y diseño del entorno*, Alianza, Madrid, España, (2008)

LLANEZA, Javier, *Ergonomía y psicología aplicada*, Lex Nova, Barcelona, España (2008)

CAVASSA, R, *Ergonomía y productividad*, Limusa-Noriega, Madrid, España, (2008)



NOGAREDA, S, *Método del análisis del puesto de trabajo*. [www. Insht.es](http://www.Insht.es)

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, *La ergonomía*,  
[www.oit.com](http://www.oit.com)

GUASH, J, *Enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo*. [www.ilo.org](http://www.ilo.org)

DIEGO. J, *.Método Lest*. [www.ergonautas.com](http://www.ergonautas.com)

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO,  
*Ergonomía guía del monitor*, [www.insht.es](http://www.insht.es).

MONDELO, Pedro, *Ergonomía I Fundamentos*, [www.rinconmedico.org](http://www.rinconmedico.org)

MONDELO, Pedro, *Confort y estrés térmico* , [www.rinconmedico.org](http://www.rinconmedico.org)

MONDELO, Pedro, *Diseño de puestos de trabajo*, [www.rinconmedico.org](http://www.rinconmedico.org)

MONDELO, Pedro, *El trabajo en oficinas*, [www.rinconmedico.org](http://www.rinconmedico.org)















# **ANEXOS**

Anexo 1

Método Lest

<b>CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN LEST</b>	
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
Identificador del puesto	
Descripción	
Empresa	
Departamento/Área	
Sección	
<b>DATOS DE LA EVALUACIÓN</b>	
Nombre del evaluador	
Fecha de la evaluación	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
Nombre del trabajador	
Sexo	
Edad	
Antigüedad en el puesto	
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	
Duración de la jornada laboral	
<b>OBSERVACIONES</b>	

<b>CARGA FÍSICA</b>		
<b>CARGA DINAMICA</b>		
<b>ESFUERZOS REALIZADOS EN EL PUESTO DE TRABAJO</b>		
Continuos		
Breves pero repetitivos		
Duracion total del esfuerzo	< 5	
	5 a < 10	
	10 a < 20	
	20 a < 35	
	35 a < 50	
	>= 50	
Frecuencia por hora	< 30	
	30 a 59	
	60 a 119	
	120 a 209	
	210 a 299	
	> = 300	
Peso en Kg.	< 1	
	1 a < 2	
	2 a < 5	
	5 a < 8	
	8 a < 12	
	12 a < 20	
	>= 20	
<b>ESFUERZOS DE APROVICIONAMIENTO</b>		
Distancia	<1 m	
	1 a < 3 m	
	> = 3	
Frecuencia (veces/hora)	< 10	
	10 a 30	
	30 a 60	
	60 a 120	
	120 a 210	
	210 a 300	
	> = 300	
Peso en Kg.	< 1	
	1 a < 2	
	2 a < 5	
	5 a < 8	
	8 a < 12	
	12 a < 20	
	>= 20	

CARGA ESTATICA				
Número de posturas de 1 a 3				
	Posturas			Duracion postura en (min/h)
posturas	Sentado	Normal		
		Inclinado		
		Brazos por encima de los hombros		
	Arrodillado	Normal		
		Inclinado		
		Brazos po encima de los hombros		
	Agachado	Normal		
		Brazos por encima de los hombros		
	De Pie	Normal		
		Brazos en extensión frontal		
		Brazos por encima de los hombros		
		Inclinado		
		Muy Inclinado		
	Tumbado	Brazos por encima de los hombros		

<b>ENTORNO FÍSICO</b>		
<b>AMBIENTE TERMICO</b>		
Carga física	Devil (0,1,2)	
	Media (3,4,5)	
	Elevada (5,6)	
	Dura (7,8)	
	Muy dura (9,10)	
Duración exposición/día	< 30 min	
	30 a <1h30min	
	1h30min a < 2h30min	
	2h30min a < 4h	
	4h a < 5 h30min	
	5 h30min a < 7h	
	>= 7h	
Temperatura		
Variación de Temperatura en la jornada	25 o menos	
	más de 25	
<b>AMBIENTE LUMINOSO</b>		
Nivel de iluminación (puesto)	<30	
	30 a <50	
	50 a <80	
	80 a <200	
	200 a <350	
	350 a <600	
	600 a <900	
	900 a <1500	
	1500 a <3000	
	>=3000	
Nivel general de iluminación		
Contraste	Elevado	
	Medio	
	Dévil	
Nivel de percepción requerido	General	
	Basto	
	Moderado	
	Bastante Fino	
	Muy fino	
	Extremadamente fino	
Trabajo con luz artificial	Permanente	
	No permanente	
Deslumbramiento	Si	
	No	

<b>RUIDO</b>		
Constante a lo largo de la jornada		
Variable a lo largo de la jornada		
Nivel de intensidad	<60	
	60 a 69	
	70 a 74	
	75 a 79	
	80 a 82	
	83 a 84	
	85 a 86	
	87 a 89	
	90 a 94	
	95 a 99	
	100 a 104	
>=105		
Nivel de atención	Dévil y medio	
	Importante	
Número de niveles sonoros diferentes		
Decibeles (78 a 122)		
Duración Semanal (min y h)		
Ruidos impulsivos (día)	menos de 15	
	15 o mas	
<b>VIBRACIONES</b>		
Duración diaria de exposición	<2h	
	2h a <4h	
	4h a <6h	
	6h a <7h30	
	>=7h30	
Carácter	Poco molestas	
	Molestas	
	Muy Molestas	

<b>CARGA MENTAL</b>		
<b>REPETITIVIDAD</b>		
Trabajos repetitivos		
Trabajos no repetitivos		
<b>PRESIÓN DE TIEMPOS</b>		
Tiempo en alcanzar el ritmo	<=30 min	
	<= 1 día	
	2 días <= 1 semana	
	1 semana <= 1mes	
	> 1 mes	
	Nunca	
Modo de remuneración	Salario Fijo	
	Salario a rendimiento con prima colectiva	
	Salario a rendimiento con prima individual	
Pausas	Más de una media jornada	
	Una en media jornada	
	Sin pausas	
Cadena	Si	
	No	
Retrasos a recuperar	No	
	Durante las pausas	
	Durante el trabajo	
Posibilidad de ausentarse del trabajo	Si	
	No	
Posibilidad de parar la máquina o la cadena	Si	
	No	
<b>ATENCIÓN</b>		
Nivel de atención	Dévil	
	Media	
	Elevada	
	Muy elevada	
Duración del mantenimiento de la atención por hora (en min)	< 10	
	10 a <20	
	20 a <40	
	>=40	
Importancia de los riesgos	Accidentes ligeros	
	Accidentes serios	
	Accidentes graves	
Frecuencia de los riesgos	Rara	
	Intermitente	
	Permanente	
Posibilidad de hablar	Ninguna	
	Intercambio de palabras	
	Amplias posibilidades	
Tiempo en que se pueden levantar los ojos del trabajo por hora	>= 15 min	
	10 a <= 15min	
	5 a <= 10min	
	<5min	
Número de máquinas		



Número medio de señales por maquina y hora		
Intervenciones diferentes (número)		
Duración por hora de las intervenciones	<15min	
	de 15 a <30min	
	de 30 a <45min	
	de 45 a <55min	
	>=55min	
<b>COMPLEJIDAD</b>		
Duración media de cada operación	<2seg	
	de 2 a 4 seg	
	de 4 a 8seg	
	de 8 a 16seg	
	>=16seg	
Duración de cada ciclo	<8seg	
	8 a <30 seg	
	30 a <60seg	
	1 a <3min	
	3 a <5min	
	5a<7min	
	>=7min	

<b>ASPECTOS PSICOSOCIALES I</b>		
<b>INICIATIVA</b>		
Posibilidad de modificar el orden de las operaciones	Si	
	No	
Posibilidad de controlar el ritmo de trabajo	Ritmo entrante dependiente	
	Posibilidad de adelantarse	
Posibilidad de adelantarse (min/h)	2	
	2 a <4	
	4 a <7	
	7 a <10	
	10 a <15	
	>=15	
Control de la piezas por el trabajado	Si	
	No	
Retoque de las piezas por el trabajador	Si	
	No	
Definición de la norma de calidad	Muy estricta definida por servicio especializado	
	Con márgenes de tolerancia explícita	
Influencia positiva del trabajador en el producto	Ninguna	
	Débil	
	Sencible	
	Casi total	
Posibilidad de errores	Total imposibilidad	
	Posible pero sin repercusión	
	Posible pero sin repercusión mediana	
	Posible pero sin repercusión importante	
Intervención en caso de accidentes	Incidente menor trabajador	
	Incidente menor otro	
	Incidente importante y menor trabajador	
Regulación de la máquina	Trabajador	
	Otro	
<b>COMUNICACIONES CON LOS DEMÁS TRABAJADORES</b>		
Número de personas en un radio de 6 metros		
Posibilidad de ausentarse	Si	
	No	
Norma relativa al derecho de hablar	Prohibición práctica de hablar	
	Tolerancia de algunas palabras	
	Ninguna restricción	
Posibilidad técnica de hablar	Imposibilidad total	
	Posibilidad de hablar un poco	
	Amplias posibilidad de hablar	
Necesidad de intercambio verbal	Ninguna	
	Intercambios poco frecuentes	
	Intercambios frecuentes	
Expresión obrera organizada	No hay delegado en el sector	
	Un delegado poco activo o representativo	
	Varios delegados medianamente activos	
	Varios delegados muy activos	

<b>ASPECTOS PSICOSOCIALES II</b>		
<b>RELACIÓN CON EL MANDO</b>		
Frecuencias de consignas en el curso de la jornada	Muchas y variables consignas del mando	
	Consignas al comienzo y a petición del trabajador	
	No hay consignas	
Amplitud de encuadramiento en la primera línea	<10	
	entre 11 y 20	
	entre 21 y 40	
	>=40	
Intensidad del control jerárquico	Gran proximidad	
	Alejamiento mediano o grande	
	Ausencia del mando durante mucho tiempo	
Dependencias de puestos de categoría superior ( no jerárquico)	Dependencias de varios puestos	
	Dependencias de un solo puesto	
	Puesto independiente	
<b>STATUS SOCIAL</b>		
Duración del aprendizaje en el puesto	< 1 h	
	< 1 día	
	2 a 6 días	
	7 a 14 días	
	15 a 30 días	
	1 a 3 meses	
	>=3 meses	
Formación general requerida	Ninguna	
	Saber leer y escribir	
	Formación en la empresa (menos de 3 meses)	
	Formación en la empresa (más de 3 meses)	
	Formación profesional o bachillerato	

<b>TIEMPOS DE TRABAJO</b>		
<b>CANTIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO</b>		
Duración semanal (en horas)		
Tipo de horario	Normal	
	Doble jornada	
	Triple jornada	
	Non-Stop	
Horas extraordinarias	Imposibilidad de rechazo	
	Posibilidad parcial de rechazo	
	Posibilidad de rechazo	
Retrasos horarios	Imposible	
	Poco tolerados	
	Tolerados	
Pausas	Imposible fijar duración y tiempo	
	Posible fijar el momento	
	Posible fijar el momento y duración	
Término del trabajo	Posibilidad de cesar el trabajo sólo a la hora prevista	
	Posibilidad de acabar antes, obligado permanecer en el puesto	
	Posibilidad de acabar antes y abandonar el lugar de trabajo	
Tiempo de descanso	Imposible tomar descanso en caso de incidente	
	Tiempo de descanso de media hora o menor	
	Tiempo de descanso de más de media hora	