

**LA ERGONOMÍA EN UNA PYME, LA EFICACIA  
Y EFICIENCIA EN SU APLICACIÓN**

**Héctor G. Salazar Robles, Blasdimir Calderón Cuenca &  
Emilio Carbonel Alhuay.**

**Colaboradores**

**Nelva Yil Palomino Ayala**

**Jorge Luis Quinto Esquivel**

**Michell Guillermo Sobrevilla Carranza**

*Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
Universidad Nacional Federico Villarreal*

*2014*

## **“LA ERGONOMÍA EN UNA PYME Y LA EFICACIA Y EFICIENCIA EN SU APLICACIÓN”**

**Inicio** : Enero del 2014  
**Termino** : Diciembre del 2014  
**Línea de Investigación** : Gestión e innovación empresarial y Desarrollo Industrial y Tecnológico.

Gestión de Recursos Económicos y Productividad.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **ANTECEDENTES**

La ergonomía es la adaptación del medio al hombre, dejando a un lado el encasillamiento del concepto en el área del trabajo, la Ergonomía se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el ámbito laboral, en el hogar, en el transporte, en el deporte, etc. Al referirnos específicamente al área del trabajo, la Ergonomía suele definirse como la humanización del trabajo y el confort laboral Melo.(2009 Pág.13).  
Artículo 1º.-Aprobar la “Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico”, en mérito a los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente resolución ministerial, que en anexo forma parte de la misma. (Resolución Ministerial N° 375-2008-TR)

## **AMBIENTE TÉRMICO**

Cada tipo de trabajo, en función de la actividad física que se realiza, requiere un ambiente térmico apropiado. Por ello, el ambiente térmico debe someterse a evaluación y control.

Para evitar que se descompense la temperatura interna, el hombre utiliza mecanismos de defensa para contrarrestar cualquier situación térmica, mediante termo-receptores que se encuentran en la piel, detectando los cambios de temperatura e informando al cerebro sobre éstos, ya que el hipotálamo actúa como un termostato, regulando y manteniendo la temperatura corporal. O.I.T. (2007 Pág.59)

## **PARÁMETROS CLIMÁTICOS**

El control de las condiciones climáticas en el lugar de trabajo es esencial para la salud y la comodidad de los trabajadores y para mantener una mayor productividad O.I.T. (2007 Pag.57).

Es lo que denominamos normalmente temperatura. Se mide con un termómetro normal pero en condiciones especiales (tapado o protegido el bulbo del termómetro para que no influya la temperatura radiante o el aire). La temperatura seca por debajo de 35° C nos refresca. La temperatura seca por encima de 35° C nos calienta. Si tenemos calor con 35° C, es porque influyen otros factores como humedad, temperatura radiante, etc. Cavassa. (2011 Pág. 205)

## **AMBIENTE ACÚSTICO**

El ruido incide en la ejecución del trabajo con efectos específicos e inespecíficos, es decir afectando a la función auditiva y a la mayoría de las funciones del organismo

y la conducta. La principal medida de control es la actuación sobre las fuentes de ruido.

El principal riesgo de la exposición al ruido es la pérdida irrecuperable de audición. Para disminuir el nivel de ruido, lo primero es localizar la fuente emisora y aislarla. Si no es posible, se intentará impedir la transmisión mediante sistemas adecuados. Cuando estos medios no sean efectivos se tomarán medidas de protección personal, como la reducción del tiempo de exposición o la utilización de equipos de protección individual. Cavassa. (2011 Pág. 198)

## **LUZ**

Radiación electromagnética capaz de ser detectada por el ojo humano. Una distribución inadecuada de la luz puede conducir a situaciones que provoquen dolores de cabeza, incomodidad visual, errores, fatiga visual, confusiones, accidentes y sobre todo pérdida de visión. Los lugares de trabajo han de estar iluminados preferentemente con luz natural, y cuando deba ser complementada con luz artificial, esta será una iluminación general, complementada por luz localizada cuando lo requiera la tarea. O.I.T. (2007 Pág.46)

## **CONDICIONES PARA ASEGURAR EL CONFORT VISUAL**

### **DESLUMBRAMIENTOS**

La distribución de las fuentes de luz es un factor muy importante, ya que la mala distribución de los niveles de luz puede ocasionar brillos o deslumbramientos.

Los deslumbramientos se producen al incidir un haz de luz sobre el ojo, ocasionado por el reflejo del haz sobre una superficie o directamente sobre el campo de visión del trabajador. Además, esta condición motiva incomodidad y disminuye la percepción visual. O.I.T. (2007 Pág.50)

## **SÍNDROME DEL EDIFICIO ENFERMO (SEE)**

El síndrome del edificio enfermo se origina por un sistema de ventilación que no es capaz de eliminar la contaminación del aire que procede de las diversas fuentes existentes en los Edificios: mobiliario, máquinas, personas, etc. O.I.T. (2007 Pág.60)

## **GENERALIDADES DE LA ERGONOMÍA**

La ergonomía aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad, fatiga o mala salud. Se puede utilizar la ergonomía para evitar que un puesto de trabajo esté mal diseñado, herramientas o lugares de trabajo. Así, por ejemplo, se puede disminuir grandemente, o incluso eliminar totalmente, el riesgo de que un trabajador padezca lesiones del sistema óseo-muscular si se le facilitan herramientas manuales adecuadamente diseñadas desde el momento en que comienza una tarea que exige el empleo de herramientas manuales. Las herramientas, las máquinas, el equipo y los lugares de trabajo se diseñan a menudo sin tener demasiado en cuenta el hecho de que las personas tienen distintas alturas, formas y tallas y distinta fuerza. Es importante considerar estas diferencias para proteger la salud y la comodidad de los trabajadores. Si no se aplican los principios de la ergonomía, a menudo los trabajadores se ven obligados a adaptarse a condiciones laborales deficientes. O.I.T. (2007 Pág.35)

## **PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ERGONOMÍA**

Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones. A menudo, los trabajadores son la mejor fuente de ideas sobre cómo

mejorar una herramienta para que sea más cómodo manejarla. Así, por ejemplo, las pinzas pueden ser rectas o curvadas, según convenga. Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo. Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores. Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie, pues a menudo es menos cansado hacer una tarea estando sentado que de pie. Se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez y normalmente son muy aburridas. Hay que colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas. Ya sean grandes o pequeños los cambios ergonómicos que se discutan o pongan en práctica en el lugar de trabajo, es esencial que los trabajadores a los que afectarán esos cambios participen en las discusiones, pues su aportación puede ser utilísima para determinar qué cambios son necesarios y adecuados. Conocen mejor que nadie el trabajo que realizan. Cavassa (2011 Pág. 15)

### **PUNTOS QUE HAY QUE RECORDAR**

Muchos trabajadores padecen lesiones y enfermedades provocadas por el trabajo manual y el aumento de la mecanización del trabajo. La ergonomía busca la manera de que el puesto de trabajo se adapte al trabajador, en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a aquél. Se puede emplear la ergonomía para mejorar unas condiciones

laborales deficientes. También para evitar que un puesto de trabajo esté mal diseñado si se aplica cuando se concibe un lugar de trabajo, herramientas o lugares de trabajo. Si no se aplican los principios de la ergonomía, a menudo los trabajadores se ven obligados a adaptarse a condiciones laborales deficientes. Por lo general es más eficaz examinar las condiciones laborales caso por caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas. A veces, cambios ergonómicos minúsculos en el diseño del equipo, los lugares de trabajo o las tareas laborales pueden entrañar mejoras significativas.

Los trabajadores a los que puedan afectar los cambios ergonómicos que se efectúen en el lugar de trabajo deben participar en las discusiones antes de que se apliquen esos cambios. Su aportación puede ser útil para determinar los cambios necesarios y adecuados.

## **ERGONOMÍA EN LA OFICINA**

### **Para Ilkka Kuorinka**

La postura que adopta una persona en el trabajo: (la organización del tronco, cabeza y extremidades), puede analizarse y estudiarse desde distintos puntos de vista. La postura pretende facilitar el trabajo, y por ello tiene una finalidad que influye en su naturaleza: su relación temporal y su coste (fisiológico o de otro tipo) para la persona en cuestión. Existe una interacción muy estrecha entre las capacidades fisiológicas del cuerpo y las características y los requisitos del trabajo. Niebel (2009 Pág. 29).

### **PROBLEMA**

Después de haber realizado un exhaustivo estudio sobre los distintos problemas posibles relacionados con la ergonomía en las empresas pudimos apreciar que aun

lamentablemente, trabajan todavía con el sistema prueba - error - corrección. Muy pocas tienen una idea y, peor aún, una política de prevención de los acontecimientos no deseados que provocan ingentes pérdidas humanas y materiales. Esta situación genera un gran dolor humano por la pérdida de un ser querido, de su salud o de alguna parte de su cuerpo y, por otro lado, daños materiales directos o a terceros que la empresa debe cubrir de manera inmediata, con pena de un juicio por daños a la propiedad y al mismo individuo accidentado provocados directa o indirectamente por las condiciones de trabajo existentes. Para evitar lo mencionado anteriormente, La R.M. 375-2008-TR en el anexo N° 1 En el Título I menciona “...las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial.”; En el Título II, 3.1. Análisis de Trabajo “...metodología utilizada en ergonomía para describir las actividades con el propósito de conocer las demandas que implican y compararlas con las capacidades humanas.”; en el numeral 3.6. Ergonomía menciona “Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.”

La ocurrencia de accidentes de trabajo en la pyme que se está analizando es un factor que a través del tiempo son perjudiciales en los operarios, debido esto a las



malas posturas de en las estaciones de trabajo y como consecuencia la eficacia y eficiencia es casi nula.

### **Formulación del problema**

¿La aplicación de la ergonomía en una pyme podría obtener eficacia y eficiencia?

### **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

A través de la presente investigación pretendemos mejorar la calidad de trabajo de los operarios dentro del proceso productivo, acorde a las exigencias de las normas legales y principios dados por la O.I.T. en un mundo laboral más globalizado que permita capacitarlos frente aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con el ambiente, la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o a la salud (física, psíquica y social) del trabajador, así como al desarrollo del trabajo y formarlos en los aspectos que inciden en su maduración personal con conocimientos, actitudes, habilidades, valores, sentido de justicia y desarrollo.

### **OBJETIVOS**

- Implementar un sistema de capacitación y entrenamiento en la aplicación de los principios Ergonómicos a los de los trabajadores con el incremento de la eficacia y eficiencia.

#### **Objetivos específicos**

- Determinar los beneficios de la aplicación de la ergonomía en la pyme
- Lograr la aplicación de la normatividad del uso de la ergonomía.

- Buscar la comodidad y el confort así como la eficacia y eficiencia productiva.

## **MÉTODO**

- **Ámbito espacial y temporal:**

Se evaluará y analizará el uso y la factibilidad de la ergonomía en una Pyme del Sector confecciones en el emporio de Gamarra (John Juston), el cual se accederá para el presente trabajo a desarrollarse, por la cual se excluyen a las otras empresas de este sector por no tener acceso a ningún tipo de información.

El presente trabajo se llevara a cabo dentro del periodo del 2014, obteniendo la información siguiente:

- Estatuto de la empresa.
- Normas Legales.
- Publicaciones de organismos involucrados con el sector PYMES del país y a nivel internacional.
- Equipos de Cómputo: Computadora personal con escáner e impresora.
- Software: Microsoft Office 2007: Word, Excel y el software MS Project.

## **Procedimientos**

Se recopilará la información citada en el acápite anterior sobre Fuentes de Información, incidiendo en el aspecto normativo para la aplicación de la ergonomía en el proceso de fabricación.

Se diseñarán sistemas alternativos para la aplicación adecuada de la ergonomía en base a información recopilada como; los métodos de trabajo, el ambiente, temperatura entre otros puntos, el cual servirá para analizar la situación actual y luego aplicar las correcciones del caso teniendo en cuenta los principios ergonómicos.

## **MAQUINARIA Y EQUIPOS**

<b>DESCRIPCION (OPERARIO/MAQ)</b>	<b>GINO GORDANO</b>
RECTA	15
REMALLE	1
RECUBRIDORA	2
HOJALADORA	1
BOTONERA	1
MANUALES	4
CORTADORA	1
TOTAL OPERARIOS	25

**Fuente: elaboración propia**



## **PRESUPUESTO**

---

Rubro	Cantidad	Monto (S/.)
Papel bond A4	3 millares	90
CD's	50 u	30
PC i3 intel	1 u	2800
Impresora	1 u	350
Lápices	12 u	15
Lapiceros	6 u	30
Plancheta	1 u	35
Cartuchos de impresora	2 juegos	180
Movilidad	Pasajes	450
Viáticos	Varios	1500
Cintas de video	12	150
Imprevistos (10%)		563
Total		<b>6193</b>

---

Fuente: Elaboración Propia del Estudio

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

Cavassa C. (2011) “Ergonomia y Productividad” Ed Limas Lima Peru

Melo J. (2009). “ERGONOMIA PRACTICA”. Ed. Contartese Gráfica S.R.L.  
Argentina (Buenos Aires).

Niebel B. (2009) “INGENIERIA INDUSTRIAL métodos, estándares y diseño del  
trabajo” Ed.MC Graw Hill .México D.F

O.I.T. (2007) “Introducción al Estudio de trabajo Ed. Limusa Ginebra

Normas Legales del Peruano.