

“LA ERGONOMIA COMO MEDIO PARA REDUCCION DE COSTOS”

Ing. Ariadna Mireya Rodríguez García
Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Mexicali
aryrgz@yahoo.com

INTRODUCCION

El proyecto que a continuación se describe se realizó en una conocida empresa dedicada a la electrónica, ubicada en la ciudad de Mexicali, Baja California. La problemática, vista desde el ámbito de la ergonomía, consistía principalmente en una celda de trabajo mal diseñada, lo que ocasionaba fuertes trastornos en los operadores, mostrando como principal síntoma la fatiga.

La celda en cuestión tenía severos problemas con respecto a espacio, accesos, distribución de mesas, equipo y exceso de inventario en proceso (WIP), que propiciaban que las 17 personas que ahí laboraban no contaran con espacio suficiente para realizar su trabajo de manera cómoda y tenían dificultades para desplazarse fácilmente de un lugar a otro. Esto repercutía en altos costos para la empresa por la baja calidad del producto, fuerte generación de desperdicios y un elevado índice de rotación de personal.

OBJETIVOS

Los objetivos que se perseguían con la realización de este proyecto eran los siguientes:

- Incremento en la calidad del producto.
- Mayor productividad.
- Reducción de fatiga, rotación de personal, accidentes y costos.

MARCO TEORICO

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

1. *El trabajador* con los atributos de estatura, complexión, fuerza, rangos de movimiento, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales.
2. *El puesto de trabajo* que comprende: las herramientas, mobiliario, paneles de indicadores y controles y otros objetos de trabajo.
3. *El ambiente de trabajo* que comprende la temperatura, iluminación, ruido, vibraciones, etc.

La interacción de estos aspectos determina la manera en la cual se desempeña una tarea y sus demandas físicas. Los controles de ingeniería cambian los aspectos físicos del puesto de trabajo. Incluyen acciones tales como modificaciones del puesto de trabajo, obtención de equipo diferente o cambio a herramientas modernas. El enfoque de la ingeniería identifica las malas posturas, fuerza y repetición entre otros, y elimina o cambia aquellos aspectos del ambiente laboral que afectan al trabajador.

Antropometría

La antropometría es una parte de la Ergonomía que se encarga de medir las dimensiones del cuerpo humano. Los resultados obtenidos de estas mediciones son conocidos como "cartas antropométricas", y se utilizan como criterio para diseñar artículos de uso humano. En el caso de la ingeniería, su uso mas frecuente va enfocado al diseño de herramientas y estaciones de trabajo.

Las 5's

Las 5's es una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario, que toma su nombre de cinco palabras japonesas que principian con la letra "S" y se consideran como pilares, que ayudan a mantener en perfecto estado el lugar de trabajo. Estas palabras son las siguientes:

- *Seiri*: Diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el lugar de trabajo y descartar los innecesarios.
- *Seiton*: Poner los elementos necesarios en orden.
- *Seiso*: Mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo, incluyendo pisos, paredes, etc.
- *Seiketsu*: Extender hacia uno mismo el concepto de limpieza.
- *Shitsuke*: Fomentar disciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5's.

DESARROLLO

Primeramente, se efectuó un estudio de tiempos y movimientos, esto con la finalidad de conocer el tiempo estándar de cada operación dentro del proceso, y una vez obtenida la información se “balanceó” la celda para que cada operador tuviera la misma cantidad de trabajo, ubicándosele de acuerdo a sus aptitudes, evitando de esta forma cuellos de botella y acumulación de inventario en proceso (WIP).

Se elaboró una distribución de planta (layout) para esta celda, acorde al proceso y al espacio disponible modificando el flujo del proceso, y se diseñó el mobiliario requerido de acuerdo tanto a las necesidades y dimensiones del personal, como a los requerimientos del producto mismo, utilizando para ello cartas antropométricas, referentes a una persona promedio. Para el diseño de este mobiliario se identificó que dadas las circunstancias de la operación se requería que las personas trabajaran de pie, por lo cual era necesaria la utilización de tapetes ergonómicos para evitar la fatiga del trabajador. Así mismo, se consideraron las características del producto y en base a las dimensiones proporcionadas por las cartas antropométricas se construyó una estación en la

cual el operador pudiera realizar sus funciones de manera cómoda y eficiente. Una vez realizados los pasos anteriores, se procedió a implementar el programa 5's, para lograr mantener la celda de trabajo en las condiciones deseadas.

RESULTADOS

Al balancear se constató que en realidad solo se necesitaban 13 operadores de los 17 que ahí laboraban, por lo que fue necesario reasignar en otras áreas a los 4 operadores restantes. La mesa existente medía 254 pulgadas, demasiado grande para el área dispuesta para la celda de trabajo y no tenía ninguna característica ergonómica; por lo tanto, se diseñó una mesa de 84 pulgadas cumpliendo con los requerimientos del personal y ensamble del producto. Con el diseño del nuevo mobiliario, y al cambiar la distribución y flujo del proceso se eliminó un 90% la creación de inventario en proceso (WIP), el índice de desperdicio bajó de 3.75% al 0.83%, y la rotación de personal disminuyó de un 15% a un 4.03%.

Con la implementación de la filosofía 5's se mantuvo una celda en perfecto orden y limpieza, se amplió el espacio y se creó acceso a las estaciones, por lo que las personas trabajan con mejor humor y optimismo, la presión se redujo al igual que la fatiga y la rotación de personal.

En cuanto a la empresa, esto representó una reducción considerable en sus gastos, ya que el inventario en proceso genera costos, el material mermado son pérdidas y la rotación de personal representa gastos en cuanto al proceso de selección, contratación y capacitación del personal de nuevo ingreso, y a su vez los gastos de indemnización del personal saliente.

Por otro lado, se redujo al mínimo la incidencia de accidentes, ya que al realizar el cambio se reforzó la seguridad.



Figura 1. Aspecto original del área de trabajo.

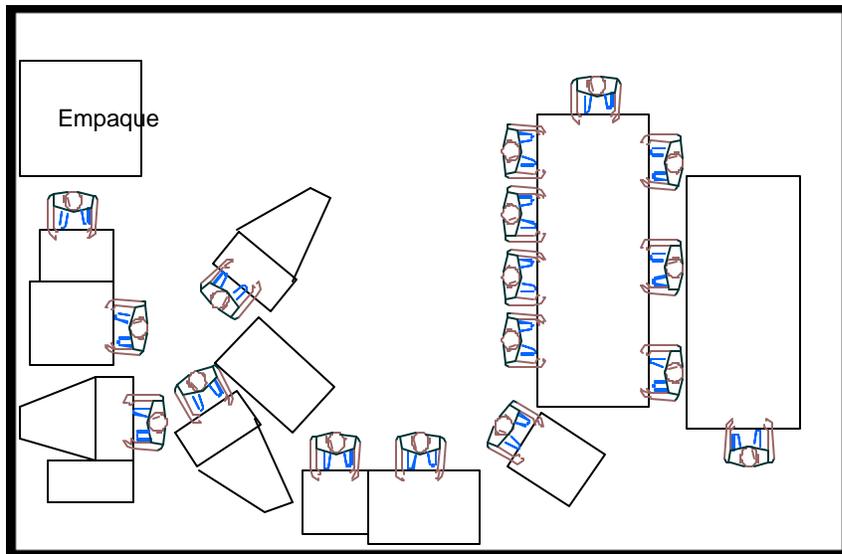


Figura 2. Distribución original del área de trabajo.



Figura 3. Aspecto del área de trabajo con los cambios propuestos..

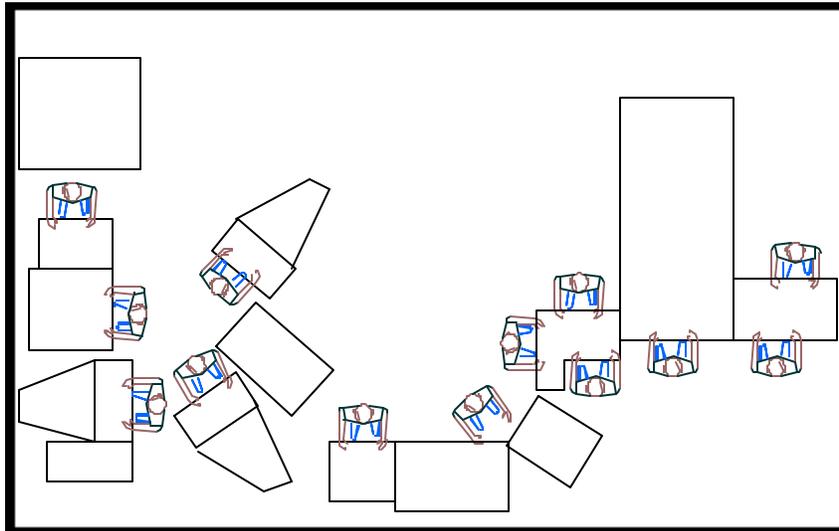


Figura 4. Distribución del área de trabajo con los cambios propuestos.

CONCLUSION

Se puede concluir que la ergonomía es una gran herramienta como medio para reducción de costos, pues al considerar las dimensiones y necesidades del operador se logran disminuir o eliminar problemas casi imperceptibles que repercuten directamente en el óptimo desempeño de sus funciones, y que a mediano o largo plazo pudieran ocasionarle severos problemas de salud. Con los cambios propuestos la empresa obtuvo mayor productividad y reducción de costos, pero principalmente se logró una mejor calidad en el ambiente de trabajo, y se redujeron los índices de fatiga y lesiones ocasionadas por un área de trabajo no adecuada, sin mencionar el aumento en el rendimiento de los empleados.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Osborne, David J., "Ergonomía en Acción", Editorial Trillas.
- [2] Ramírez Cavaza, César, "Ergonomía y Productividad", Editorial Limusa.
- [3] Mondelo, Pedro R., "Ergonomía 3", Editorial Alfaomega.
- [4] Niebel, Benjamín, "Ingeniería Industrial: Estudio de tiempos y movimientos", Editorial Presentaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.
- [5] Salvendy, Gabriel, "Manual de Ingeniería Industrial", Editorial Noriega.