

Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo

Magally Escalante

Universidad Nacional Experimental de Guayana, Puerto Ordaz, Venezuela, magallyescalante@gmail.com

RESUMEN

La investigación realizada tiene como objetivo general proporcionar métodos efectivos que ayuden a las industrias a minimizar y corregir los riesgos presentes en los diversos puestos de trabajo. La ergonomía tiene como finalidad adecuar la relación hombre-máquina-entorno a través de herramientas enfocadas a determinar las condiciones existentes en la actividades laborables presentes en las industrias tales como: el método LEST y RULA, las cuales son aplicaciones que contribuyen a determinar los riesgos que afectan la calidad de vida del trabajador y las incidencias en el desarrollo de los procesos industriales. Esta investigación ha requerido una revisión de análisis documental y de campo. La Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) regula las condiciones aceptables que debe presentar los puestos de trabajo, es por ello, que al aplicar los métodos las industrias podrán adecuar el desarrollo de los procesos a las normas establecidas, generando beneficios como: aumentar la calidad de vida del trabajador, mejorar la producción, disminuir las enfermedades ocupacionales y los costos de la empresa.

Palabras claves: Ergonomía, LEST, puesto de trabajo, RULA.

ABSTRACT

The investigation done had as a primary objective to give effective methods that will help the industries to minimize and correct the present risks on the different jobs titles. The purpose of the ergonomic is to fit the relationship between man/ machine/environment using tools that are aimed to determined the existents conditions in the labor activities on present industries such as the LEST and RULA methods, which are applications that allows to determined the risks that will affect the quality of life of the employee and the incidents in the development of the industries process. This investigation had required a review of documentary and field analysis. The Prevention, Condition and, and work Environment Organic Law (LOPCYMAT), controls the acceptable condition that should be on in the work environment, because of this, in application of the methods the industries will be allow to fix the development of the process to the establish norms, generating benefices such as: increasing the quality life style of the employee, decrease the working illness and cost of the industry.

Keywords: Ergonomics, LEST, Job, RULA.

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de ser productivos y producir con calidad para cumplir las exigencias de los clientes y mantener un margen adecuado de utilidad es hoy en día una característica de las empresas que persiguen mantenerse en el mercado competitivamente. En este sentido, es necesario el mejoramiento continuo y trabajar con el objetivo de alcanzar y mantener los más altos niveles de calidad, no solo en los productos finales, sino en los sistemas de gestión, en los procesos y en el personal. Para ello, se ha demostrado la importancia que tienen los principios ergonómicos, que deben estar presentes desde la fase de diseño, durante el proceso de implantación, seguimiento, control, hasta la obtención del producto final.

Dentro de la fase de diseño, la de seguimiento y control, se tiene como aspecto primordial la evaluación de los puestos de trabajo, lo que permitirá detectar y eliminar fallas que puedan estar afectando el proceso productivo. A través de los métodos LEST y RULA se puede detectar factores disergonomicos que puedan representar riesgos

a los trabajadores, además de ello, se puede tener un diagnóstico de las condiciones del entorno del puesto de trabajo y de las posibles enfermedades músculo-esqueléticas.

Para la aplicación de los métodos el evaluador realizara observaciones directas en la ejecución de las actividades laborables, aunado a ello, aplicará los cuestionarios ya diseñados, generando resultados óptimos tanto para los trabajadores y la industria.

La ergonomía como actividad multidisciplinaria se esfuerza en establecer la relación hombre-máquina-ambiente, utilizando información en cuanto a las capacidades y limitaciones de las personas para ser usadas en el diseño de tareas, beneficiando la calidad de vida de los trabajadores, y la productividad de las industrias.

2. DESARROLLO

METODO

El hombre en su afán de mejorar sus condiciones de vida, busca que diseñar tecnológicamente equipos, herramientas, técnicas, entre otras. Algunos de esos diseños no cuentan con estudios previos, afectando su salud y por consiguiente su calidad de vida. Márquez (2007), señala que las lesiones al sistema músculo-esquelético que ocurren durante el trabajo son muy comunes. Además, indica que los métodos de trabajo, las estaciones de trabajo y el equipo que no se adecuan a las capacidades y limitaciones físicas y funcionales del trabajador pueden contribuir con el paso del tiempo a causarle graves lesiones y enfermedades. Por lo señalado anteriormente, se hace necesario realizar una investigación exhaustiva sobre los distintos métodos que contribuyan al mejoramiento de los puestos de trabajo.

La presente investigación se apoya en el diseño de la investigación documental. Narváez (1997), establece este tipo de investigación como el proceso para la búsqueda, consulta y análisis de las referencias o documentación bibliográfica. Permitiéndole al investigador identificar aspectos relevantes de la teoría consultada a través de un inventario de la información.

Además, se puede decir que la investigación es de campo ya que para establecer la aplicación y los beneficios de los métodos se hizo necesario aplicarlo a distintos puestos de trabajo. El Manual de la UPEL (2005), la define como el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlo, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoque de investigación conocido o en desarrollo.

Aunado a lo anterior, se hizo necesario realizar entrevistas no estructuradas a diferentes personas que laboran en las empresas, con la finalidad de conocer las condiciones presentadas en los puestos de trabajo, sumado a las enfermedades que pudieran estar presentando.

ERGONOMIA

La innovación y los avances tecnológicos en el mercado mundial hacen que las empresas se vean en la necesidad de realizar cambios y mejoras para sus procesos y para sus trabajadores. En relación con lo planteado, la ergonomía remueve las barreras hacia la calidad, la productividad, y el trabajo seguro mediante la adecuación del sistema, equipos, productos, tareas, trabajos y el ambiente industrial. Gil (2007), señala que la intervención ergonómica en el diseño de puestos de trabajo debe buscar la mejor adaptación entre las demandas de la tarea que se va a realizar y las capacidades de las personas que deben realizar esa tarea. Es por ello que para el estudio óptimo de un puesto de trabajo, se debe tener una óptica amplia del proceso laboral, en donde se visualice la entrada, la transformación y la salida, aunado, a que es un sistema abierto en donde existen condiciones que influirán directa e indirectamente en el desarrollo del mismo. En la Figura 1, se puede ver esquemáticamente lo señalado.

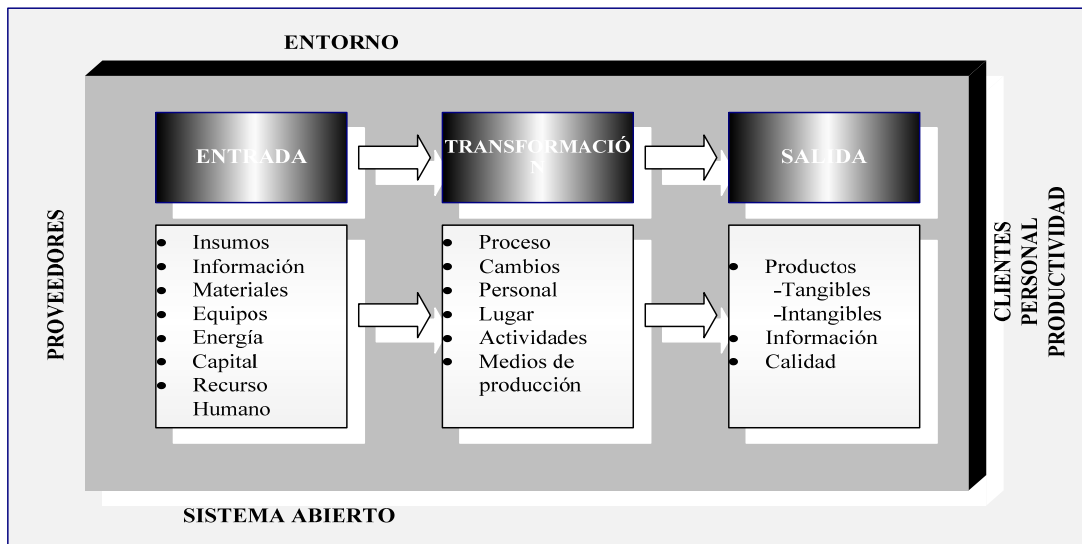


Figura 1: Proceso Laboral

El puesto de trabajo es el sitio donde el personal permanece durante largas horas a razón de su trabajo. González (2003), afirma que los puestos de trabajo deben encontrarse en condiciones óptimas de seguridad para que la utilización de los mismos no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Además, el artículo 59. LOPCYMAT (de la higiene, la seguridad y la ergonomía) indica que a los efectos de la protección de trabajadores (as), el trabajo deberá desarrollarse en un ambiente y condiciones adecuadas de manera que:

1. Asegure a los trabajadores y trabajadoras al más alto grado de salud física y mental, así como la protección adecuada a los niños, niñas y adolescentes y las personas con discapacidades o con necesidades especiales.
2. Adapte los aspectos organizativos y funcionales, y los métodos, sistemas o procedimientos utilizados en la ejecución de las tareas, así como las maquinarias, equipos, herramientas y útiles de trabajo, a las características de los trabajadores y trabajadoras, y cumpla con los requisitos establecidos en las normas de salud, higiene, seguridad y ergonomía.

Diseñar puestos ergonómicamente motivará al trabajador, incrementará la productividad y por consiguiente mejorará el nivel de vida. La ergonomía busca que establezca la mejor relación entre el hombre y la máquina, y para ello aplica varios métodos que permiten profundizar las actividades realizadas por los operarios de acuerdo al puesto de trabajo asignado al mismo. A continuación se desarrollan algunos de estos métodos:

METODO LEST

El método LEST fue desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), del C.N.R.S., en Aix-en-Provence en 1978 y pretende evaluar las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico final que indica si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva. El LEST es un método que no requiere conocimientos especializados para su realización, por lo que puede ser aplicado a un puesto de trabajo en particular o a un grupo de puestos de manera global. Cabe señalar, que no es recomendable aplicar el método a puestos de trabajo donde existan condiciones físicas variantes como lo es la construcción por ejemplo.

El método LEST hace referencia a las condiciones personales, y sociales del trabajador, además, de considerar el entorno en el que se desarrolla el personal al ejecutar sus actividades laborales. Para la aplicación del método es necesario que se realice previamente estudios de riesgos laborales referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, dado que el mismo no se enfoca a este tipo de estudio.

El método LEST, evalúa de manera global los siguientes aspectos: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempos de trabajo. Cada uno de estos aspectos es evaluado por distintas variables, lo cual va a permitir recopilar información en función de la relación que tiene el trabajador con su puesto de trabajo. El método LEST incluye un cuestionario que le permite al evaluador aplicar mejor el método. En la tabla 1, se presenta las variables consideradas para cada uno de los aspectos evaluados.

Tabla 1: Aspectos y Variables Consideradas en la Implantación del Método

Entorno Físico	Carga Física	Carga Mental	Aspectos Psicosociales	Tiempos de Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente Térmico • Ruido • Iluminación • Vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Carga estática • Carga dinámica 	<ul style="list-style-type: none"> • Apremio de Tiempo • Complejidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa • Estatus Social • Comunicaciones • Relación con el mando 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de trabajo.

El objetivo es 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. Aplicado el método en función de cada uno de los aspectos y variables, el evaluador podrá obtener resultados generales cuantitativamente presentados en forma de histograma. Los resultados obtenidos oscilarán entre 0 y 10, y la interpretación de los valores obtenidos se pueden visualizar en la tabla 2.

Tabla 2: Sistemas de Puntuación del método Lest

SISTEMA DE PUNTUACIÓN	
0,1,2	Situación Satisfactoria.
3,4,5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6,7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8,9	Molestias fuertes. Fatiga.
10	Nocividad.

Al obtener los resultados el evaluador podrá tener una visión de lo general a lo particular de las condiciones del puesto de trabajo. Lo que le permitirá establecer un diagnóstico preliminar de las condiciones negativas presentes en las actividades desarrolladas por los trabajadores.

METODO RULA

El método RULA fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en el año 1993 (Institute for Occupational Ergonomics), se enfoca a evaluar los movimientos ejecutados por los trabajadores durante la ejecución de las actividades, con la finalidad de evaluar los factores de riesgos que pueden ocasionar trastornos por posturas, contracción estática muscular, movimiento repetitivos y fuerzas aplicadas a un trabajo en particular.

El método RULA evalúa posturas concretas; seleccionadas a partir de la actividad realizada por el trabajador, debe ser aplicado tanto del lado derecho como del lado izquierdo del cuerpo, por consiguiente se divide en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos, muñecas y manos) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. La calificación final suministrado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la tarea, es decir que valores más alto indican mayores posibilidades de lesiones a nivel músculo-esqueléticas, orientando al evaluador sobre las decisiones a tomar después del análisis realizado.

Los aspectos considerados por el método RULA en el proceso de evaluación se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Consideraciones de Valoración

GRUPO A	
Brazos	<ul style="list-style-type: none"> • Ángulo formado • Posición de los hombros
Antebrazos	<ul style="list-style-type: none"> • Posición • Ángulo
Muñeca	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de flexión • Desviación radial o cubital • Giros
GRUPO B	
Cuello	<ul style="list-style-type: none"> • Flexión • Rotación o inclinación
Tronco	<ul style="list-style-type: none"> • Posición • Torción o inclinación
Piernas	<ul style="list-style-type: none"> • Peso • Apoyo • Posición

La puntuación final global oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión, indicando el nivel de actuación propuesto por el método RULA, definido de la siguiente manera:

Las lesiones y desordenes músculo-esqueléticos de las extremidades superiores comprenden una gran porción de los costos por compensación de la industria Márquez (2007b). Al obtener los resultados de la tabla 4 el evaluador podrá obtener una visión de los problemas ergonómicos, lo que le permitirá aplicar medidas que conduzca a la mejoras de las posturas, beneficiando tanto al trabajador como a la empresa por la disminución de enfermedades músculo-esquelética.

Tabla 4. Niveles de Actuación Propuestos

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

3. CONCLUSIONES

El artículo 60. LOPCYMAT. (De la Higiene, La Seguridad y la Ergonomía). Establece que el empleador o empleadora deberá adecuar los métodos de trabajo así como las máquinas, herramientas y útiles utilizados en el proceso de trabajo a las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los trabajadores y trabajadoras. En tal sentido, deberá realizar los estudios pertinentes e implantar los cambios requeridos tanto en los puestos de trabajo existentes como al momento de introducir nuevas maquinarias, tecnologías o métodos de organización del trabajo a fin de lograr que la concepción del puesto de trabajo permita el desarrollo de una relación armoniosa entre el trabajador o la trabajadora y su entorno laboral.

El Metodo LEST, permite evaluar cualitativa y cuantitativamente al trabajador en función de las actividades que desarrolla y el entorno que lo envuelve, generando resultados globales que inducen a la toma de decisiones en pro de mejorar.

El método RULA, evalúa los riesgos posturales y el factor riesgo por fuerzas. El evaluador podrá identificar las posturas inadecuadas, el número de veces en que el operario manipula el proceso, y las fuerzas realizadas para la ejecución de las actividades.

Aplicar estudios ergonomicos utilizando los métodos desarrollados en la investigación le permitirá a las industrias identificar las fortalezas y oportunidades existentes en los distintos puestos de trabajo. Mejorar los puestos de trabajo aumentara la calidad de vida del trabajador, mejorará la producción, disminuirá las enfermedades ocupacionales y por ende los costos de la industria.

REFERENCIAS

- Gil (2007). Tratado de Medicina del trabajo. <http://books.google.co.ve/books?id=n0bOvxbo1XYC>, 04/09/2009.
- González (2003). *Manual Básico “Prevención de Riesgos Laborales”* THOMSON. España. Madrid
- Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2006). FEDUPEL. Caracas. Venezuela
- Márquez (2007). *“Ergonomía”* FEUNET. San Cristóbal. Venezuela
- Narváez (1997). *Orientaciones Prácticas Para la Elaboración de Informes de Investigación*. UNEXPO. Puerto Ordaz. Venezuela

Ley Organica de Prevención; condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Gaceta Oficial N° 38236 de la República Bolivariana de Venezuela, Julio 26 2005.

Universidad Politécnica de Valencia “*La ergonomía on-line*”, <http://www.ergonautas.upv.es/> 02/14/2009.

Autorización y Renuncia

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI o los editors no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.