



LA ERGONOMIA Y AUTOMATIZACION DE LOS PROCESOS

Ing. Rolando Carrión Muñoz

RESUMEN

El artículo nos muestra el papel que tiene la ergonomía en la automatización de los procesos, y la importancia para la Ingeniería Industrial.

ABSTRACT

The article shows the role that ergonomics has in the process automation, and its importance in the Industrial Engineering.

Si observamos los restos arqueológicos de diversas civilizaciones, encontraremos que todas ellas han diseñado sus utensilios y herramientas de trabajo, de acuerdo a sus propias características personales de talla, fuerza, cultura, etc. Seguramente, introduciendo modificaciones de acuerdo a la experiencia de cada cual.

En 1857 el naturalista polaco Woitej Yastambouski, presenta sus conocimientos y propuestas relativos al trabajo en su estudio denominado Ensayos de ergonomía o ciencia del trabajo.

Más tarde, Frederic Taylor se preocupa por adecuar las herramientas, tanto a las características del trabajador como a las peculiaridades de cada tarea, dando a conocer sus puntos de vista en su obra: Organización científica del trabajo.

A medida que la industria crece con el desarrollo tecnológico de principios de siglo, no sólo los ingenieros, sino también los psicólogos, sociólogos, médicos, etc. se dedican a estudiar los factores que afectan al trabajador y ofrecen recomendaciones acerca de las características que deben tener los centros de trabajo, las herramientas que se deben utilizar para hacer óptima la producción sin menoscabo de la salud del trabajador, y además se desarrolla la psicología, la fisiología y la higiene del trabajo. Entre los años 1927 y 1932 nace la sociología industrial con los experimentos de Elton Mayo.

En 1949 se funda la sociedad de investigación ergonómica en Inglaterra; y en 1964, la sociedad ergonómica de investigación científica japonesa. Es decir que, para enfocar científicamente el estudio del trabajo, se comienza a utilizar el término *ergonomía* que proviene de las palabras griegas *ergón* que significa trabajo y *nomos* que significa leyes o reglas.

También, a medida que el avance tecnológico modifica las maneras de producir, también deben variar las normas o leyes de dicho trabajo. Al producirse nuevas máquinas, muchas de ellas establecen normas para evitar daño que podría sufrir el trabajador de no cumplirlas; pero ellas no se pueden cumplir por las diferencias que hay entre las personas por su edad, sexo, raza, cultura, etc.

En la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNMSM ha existido siempre gran interés por estudiar al hombre, sus herramientas, máquinas, equipos y entorno. Son antecedentes los estudios que culminaron con la instalación del laboratorio de estudio del trabajo, el que está equipado con mobiliario de diseño que facilita la posición variable para el mejor trabajo en grupo de los alumnos, con televisor, vídeo grabadora y editora de videos.

En el presente ejercicio presupuestal se continuará con el equipamiento de dicho laboratorio para orientarlo al estudio de problemas



ergonómicos. El cambio y la ampliación de dicho laboratorio se hace necesario en este momento; el fundamento técnico está en el perfil del Ingeniero Industrial quién es un **DISEÑADOR Y OPTIMIZADOR DE PUESTOS DE TRABAJO**, y no es posible diseñar puestos de trabajo sin el conocimiento de las técnicas ergonómicas modernas, pues la ergonomía es una disciplina científica, técnica y de diseño que estudia al hombre en relación con su ambiente laboral, para procurarle un entorno físico, psíquico y social que le permitan incrementar su productividad y su bienestar laboral.

El desarrollo tecnológico que cada vez es más acelerado, consigue la automatización, parcial en algunos casos y total en otros, de los procesos productivos y de tareas de todo tipo, planteando así problemas ergonómicos de naturaleza diferente de aquellos que resultaban de la tecnología anterior. Estos problemas no son totalmente conocidos por la Universidad, por lo que deben ser identificados y planteados para su posterior estudio, análisis y discusión.

El avance tecnológico modifica las maneras de producir. Al crearse nuevas máquinas aparecen riesgos que antes no se conocían por lo que es imperativo establecer normas para prevenir al trabajador del daño, lesión o enfermedad que podría sufrir de no cumplirlas. Pero no todas las normas pueden ser generales, debido a las diferencias que hay entre las personas por su edad, sexo, raza, cultura, etc., lo que obliga a efectuar estudios especiales para casos específicos, y la Universidad no puede ser ajena a ellos.

De otro lado, el estudio exploratorio realizado sobre la base de datos secundarios nos muestra que, en muchos casos, existe información acerca de diferentes aspectos de este problema:

- Cómo afectan los nuevos procesos automatizados la salud del trabajador.

- Las partes de su cuerpo (ojos, cerebro, músculos, nervios, huesos) que pueden ser dañados.
- Cómo diseñar los nuevos puestos de trabajo.
- Qué tipo de personas deben operar determinadas máquinas, etc.

Pero esa información requiere ser recopilada en un esfuerzo permanente de investigación para ser convertida en un texto útil, constantemente actualizado para la formación de los nuevos ingenieros industriales y también para su divulgación.

Paralelamente a la búsqueda de información relacionada con los efectos de los procesos automatizados sobre la salud del trabajador, se hicieron entrevistas informales a diversas personas usuarias de computadoras, por ser esta máquina la más utilizada en los procesos automatizados de todo tipo. Los entrevistados manifestaron que sufrían los siguientes problemas: dolor en la región cervical, rigidez en el cuello, dolor de cabeza, lagrimeo en la vista, dolor en la espalda, dolor en las muñecas, hinchazón en las piernas, etc.; Pero pocos de ellos conocían de la existencia de reglas y normas para la disposición adecuada de los equipos y muebles en el ambiente de trabajo, también desconocían que existían ejercicios adecuados a cada tipo de actividad, y que los períodos de descanso deben ser variables de acuerdo al esfuerzo y al tipo de actividad realizados.

En la bibliografía encontrada se ofrece información sobre todos estos aspectos, pero ella no es conocida por quienes deben utilizarla en beneficio de su propia salud; en caso de ser conocida no es siempre posible su aplicación por las características particulares del sistema hombre-máquina-entorno.

Los hallazgos de la investigación realizada nos permiten plantear las siguientes hipótesis:



1. A pesar de existir mucha información acerca de los daños que producen las máquinas y o equipos que utiliza la tecnología moderna y la forma de evitarlos, no se aplican las normas requeridas en cada caso; es posible que el número de personas afectadas sea importante y cada vez mayor.
 2. La falta de aplicación de normas, en algunos casos, es por desconocimiento de ellas.
 3. En otros casos la falta de aplicación de normas es porque ellas son inaplicables en un caso particular.
3. La tecnología en que se sustentan los procesos automatizados está en rápido desarrollo y cambio, esto obliga a que se cree un equipo permanente de investigación, que en un principio se encargue de recopilar la información a que se ha hecho referencia, más tarde podría realizar investigaciones o estudios ligados a tecnologías específicas. Este equipo de investigación debe ser permanente y multidisciplinario, con la presencia de ingenieros, médicos, psicólogos y sociólogos.

Conclusiones

1. El Ingeniero Industrial está obligado a conocer y aplicar los principios de la ergonomía tanto al diseñar como al perfeccionar el puesto de trabajo o la actividad del trabajador. No puede desconocer los riesgos de los procesos automatizados.
2. Existe mucha información dispersa acerca de los riesgos de los procesos automatizados y de cómo evitarlos o superarlos, la misma que debe ser recopilada, adecuada y sistematizada para la enseñanza y su divulgación.

Bibliografía.

- RAMIREZ CAVASSA, Cavassa – Ergonomía y productividad – Editorial Limusa.
- MAURICE DE MONTMOLLIN – Introducción a la ergonomía – Editorial Aguilar.
- OSBORNE, David – Ergonomía en acción - Editorial Trillas.
- LETAYF ACAR, Jorge y GONZALEZ GONZALEZ, Carlos – Seguridad higiene y control ambiental – Editorial McGraw Hill.
- SCHULTZ, Duane - - Psicología industrial – Editorial McGraw Hill.



Fig. 1
Esquema de la
transformación de
un disco en una
pieza embutida