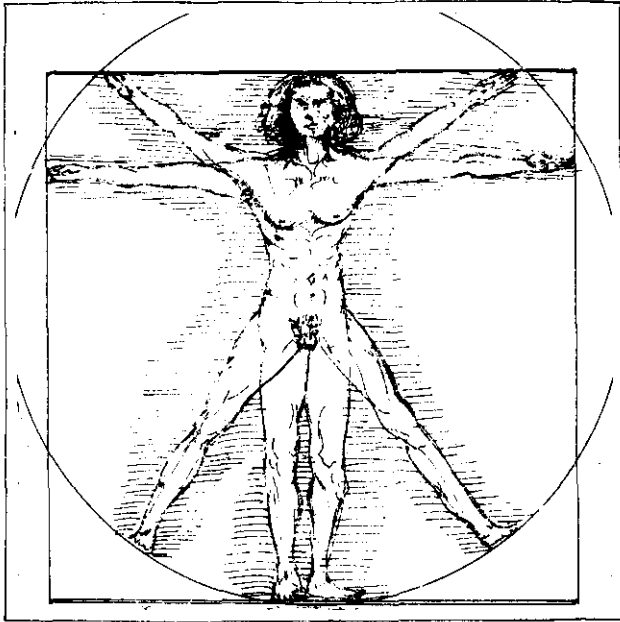


Análisis Ergonomía.



LA INTEGRACION DE LA ERGONOMIA EN EL PROCESO PRODUCTIVO

José María Arriaga Sanz.

Debido al gran impulso que, en los últimos años, ha experimentado la industrialización y al cambio brusco, que dicho proceso conlleva, en la concepción del trabajo a desarrollar, se presentan grandes problemas de adaptación a las nuevas tareas. Por ello se debe estudiar la mejor integración del hombre en su nuevo puesto de trabajo.

La Ergonomía, como ciencia nueva que es, ha experimentado un proceso evolutivo que va encaminándola a conseguir esa mejor integración considerando todos los factores que inciden en el ambiente físico del trabajo.

Sin embargo, los problemas que se encuentran tienen distinta forma y solución según se presenten en industrias instaladas en países industrializados o en países en vías de desarrollo, aunque el resultado final debe ser siempre el conseguir las más ventajosas condiciones de trabajo para el trabajador sin menoscabo de los resultados productivos.

LA INTEGRACION DE LA ERGONOMIA EN EL PROCESO PRODUCTIVO

El mundo moderno está inmerso, en el plano económico y social, en un vasto esfuerzo de industrialización que afecta, en diversos grados, a la mayor parte de los países, tanto en el campo propiamente industrial como en el agrícola. De esta manera, las naciones mejor equipadas pueden ser consideradas en vías de un desarrollo que abarca no sólo el conjunto de la economía, sino también los sectores insuficientemente industrializados.

Por delante de la rápida evolución de las técnicas y de la transformación de los procesos industriales; por delante de la puesta en práctica de los nuevos sistemas y estructuras y de la adaptación del hombre a su trabajo, queda siempre uno de los problemas esenciales que la Ergonomía, por su carácter multidisciplinar, puede en gran manera ayudar a resolver: la protección del bienestar del hombre relacionado con la búsqueda de un aumento de la productividad, constituyendo una tentativa de optimización del conjunto hombre-máquina.

Por lo demás, se debe tener presente que la Ergonomía se define como: "La aplicación conjunta de ciertas ciencias biológicas y de ingeniería para asegurar, entre el hombre y el trabajo, el óptimo de adaptación mutua, a fin de aumentar el rendimiento y contribuir a su bienestar".

EVOLUCION DE LA ERGONOMIA

Aunque de reciente aparición, la Ergonomía ha sufrido una evolución rápida. En su principio se dirigió esencialmente a disminuir la carga física del trabajo y a facilitar su ejecución; es en este campo donde los fisiologistas de la industria han encontrado su primer dominio de aplicación. Después, a medida que se desarrollaba la mecanización y se complicaban los procesos industriales, es el aspecto informativo y el papel de la carga mental de trabajo los que atraen la atención, primero en el plano psicofisiológico y más tarde, en el plano psicológico.

Sus actuaciones más recientes se dedican a la regulación de los sistemas y a la previsión de los mismos, con objeto de responder a las necesidades de optimización de las técnicas más avanzadas. El trabajador tiende a ser reemplazado por un operador intelectual, cada vez más integrado en sistemas más complejos. La tarea de la Ergonomía, que en un principio era correctora, se convierte en conceptual: es la Ergonomía de Sistemas.

La evolución de la Ergonomía refleja fielmente la de las técnicas. En efecto, la industrialización implica un desarrollo y un aumento rápido de la tecnología, y el fenómeno de la aceleración que caracteriza a ésta última no puede ser seguido con el mismo ritmo por la expansión de las ciencias humanas, cuyo contenido, tanto en el campo del estudio como en el de las aplicaciones, necesita etapas mucho más extensas de tiempo, dado que trabaja principalmente sobre un material experimental, el hombre, que se presta con bastante menos facilidad a la investigación sistemática que un conjunto mecánico, y que no puede en ningún caso modificar la estructura.

Por otra parte, no es sorprendente constatar que la Ergonomía, situada a mitad del camino entre el hombre y la técnica, intenta rellenar este retraso siguiendo una doble orientación: por un lado, hacia las ciencias de la ingeniería, de las que toma una parte de su lenguaje y de sus métodos, y, por otro, hacia la psicología del comportamiento del hombre frente a una situación determinada que trata de abordar a través de conceptos matemáticos y estadísticos.

POSIBILIDAD DE ACTUACION DE LA ERGONOMIA EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Al observar la actividad de una empresa se puede destacar claramente los siguientes factores:

- Hombre
- Máquina
- Método
- Material
- Ambiente

Estos cinco factores, así como las interrelaciones existentes entre ellos, son los componentes que forman parte del concepto "ambiente físico del trabajo".

El lograr unos resultados óptimos en la producción exige una serie de requisitos en los elementos que la condicionan. Es importante destacar que existen una serie de factores que se consideran determinantes en el proceso productivo. En este sentido se puede proceder previamente a fijar algunos y obligar a los demás a que se ajusten a ellos. No obstante, con frecuencia existe dentro de ciertos marcos algún grado de libertad de acción.

Analizando los factores enunciados al principio, según se fije uno u otro, podremos determinar las variables que se deben tener presentes en el desarrollo del estudio ergonómico del puesto.

Si lo que nos viene fijado es el material, por ejemplo, trabajos con lacas o barnices, se tendrá que acondicionar: a) el ambiente (buena ventilación), b) el método (prohibición del contacto con la piel), c) la máquina (de fácil limpieza y mantenimiento), d) el hombre (no debe ser sensible a dichos productos y debe seguir las instrucciones relativas a Seguridad e Higiene del Trabajo).

En el caso de que lo que tengamos fijada sea la máquina, bien por el parque de maquinaria existente o por tener limitado el acceso en el mercado, tendremos que buscar el hombre más adecuado —en función del tipo de trabajo que realice (de rutina, manual, de supervisión,

etc)— concediendo más importancia a los factores sensoriales (vista, sensibilidad, etc.) o a los psicólogos (responsabilidad, motivación, etc.), según las necesidades del puesto. Asimismo se adecuarán las condiciones ambientales y se dictarán normas a seguir relativas al método de trabajo.

Por el contrario si es el hombre el que está preestablecido, caso de tener que crear trabajos significativos para inválidos, se deben adecuar los demás factores de acuerdo con el tipo de invalidez. Por ejemplo: a) el ambiente (caso de reumáticos asmáticos), b) el método (caso de ciegos), c) la máquina (caso de invalidez física).

Por lo tanto, nos encontramos con que ciertos procesos de producción están relativamente limitados mientras que otros son más flexibles. Un aspecto que no podemos olvidar son las limitaciones del hombre, que pueden variar considerablemente de unos individuos a otros, pero que adquiere una importancia más relevante cuanto más restringida sea la elección de los mismos. En la actualidad se puede considerar que progresivamente se va a encontrar la empresa más limitada en lo que se refiere a la elección de los individuos; aspecto que en un futuro hará que la importancia de la adaptación de la máquina, método y ambiente, aumente considerablemente.

ACTUACION DE LA ERGONOMIA EN PAISES INDUSTRIALIZADOS Y EN PAISES EN VIAS DE DESARROLLO

a) Países industrializados

Es posible creer que los problemas relacionados de forma inmediata con las obligaciones fisiológicas del trabajo se encuentren resueltos en los países más desarrollados y que la industrialización ha tomado una amplitud tal que en las relaciones entre el hombre y el trabajo no se considera el individuo físico, sino al aspecto de las relaciones entre el hombre y la máquina o el hombre y el proceso industrial. En la realidad, esto no es así.

Ciertamente, la Ergonomía de sistemas se aplica a las técnicas avanzadas. Es particularmente apropiada en los casos de estructuras y procesos nuevos en los que puede estar integrada desde el principio como un elemento constitucional, y en los que puede aportar soluciones, en la medida en que la situación del hombre como elemento de un sistema esté bien conocida, correctamente evaluada y suficientemente prevista. Pero este campo del comportamiento humano respecto al operario intelectual es extremadamente complejo. En efecto, liberado de las contingencias físicas y psico-fisiológicas que mantenían

una relación directa entre el hombre y su acción y que le permitían tener, más o menos claramente, conciencia de la naturaleza de su trabajo, el hombre debe afrontar un nuevo tipo de relaciones, mucho menos inmediatas, con su entorno profesional.

La monotonía, el nivel de vigilancia, la motivación y la personalidad del individuo, ocupan la plaza que precedentemente tenían la fatiga física e intelectual. Una serie de nuevos problemas tienen que ser abordados por la Ergonomía, aportando sobre las repercusiones psicológicas y sociales, nuevas formas de trabajo.

Los estudios de los psicólogos y las búsquedas logradas en psico-sociología pueden ayudar en gran medida a conocer mejor la situación y el comportamiento del operador humano. Sin embargo, en este campo, que se podría calificar de Ergonomía prospectiva, las situaciones experimentales o artificiales están lejos de reflejar con fidelidad suficiente las situaciones reales. Sin embargo, no es menos cierto que esta vía de investigación de la Ergonomía es de una importancia fundamental aunque sus métodos estén todavía sin definir ni precisar claramente. A pesar de las dificultades, ésta es una orientación llena de porvenir.

No obstante, la Ergonomía de sistemas no debe hacer olvidar que la Ergonomía fisiológica, o como la denomina FAVERGE, la Ergonomía de las actividades motoras, está lejos de haber perdido su importancia, incluso en los países más industrializados. En efecto, al lado de las grandes empresas modernas, e incluso en el seno de las industrias que ponen en práctica técnicas desarrolladas, se encuentran numerosas situaciones en las que aspectos elementales de disposición y organización del trabajo han sido parcialmente, y aún totalmente, desatendidos.

Por otra parte, la economía de un país descansa más sobre la multiplicidad de pequeñas empresas que sobre un número restringido de grandes industrias, espectaculares en su modernismo. En estas pequeñas o medianas empresas, debido a menudo a las técnicas tradicionales, a veces arcaicas, debido igualmente a dificultades de investigación, los procesos de fabricación presentan frecuentemente importantes lagunas bajo el ángulo de la Ergonomía, si bien, de manera general, la Ergonomía de corrección, incluso en su forma más rudimentaria, puede todavía jugar un papel importante poniendo en práctica los conocimientos multidisciplinares a los cuales ella recurre.

Cabe señalar que en ciertas industrias muy mecanizadas y automatizadas existen todavía situaciones de trabajos dispares. No es excepcional ver en una misma empresa un programa de fabricación, establecido y

Sanitarios. Cabe también mencionar la importancia que en estos países tienen los factores sanitarios (grandes endemias, parasitosis, etc.), sobre los que los expertos de cooperación técnica de la O.I.T. han dirigido su atención. Los efectos que estos factores sanitarios adversos provocan sobre los trabajadores son múltiples (disminución de la capacidad de trabajo, favorecimiento del absentismo, etc.).

Económicos y sociales. El bajo nivel de vida que caracteriza a la mayoría de los países en vías de desarrollo se acompaña, además de las condiciones de trabajo a menudo malas, con condiciones de habilidad rudimentarias, incapaces de asegurar al trabajador un reposo suficiente. El alejamiento del lugar de trabajo, las dificultades de transporte, etc., son elementos que contribuyen a acrecentar la fatiga crónica y que probablemente facilitan el absentismo.

Por otra parte, cabe destacar que la disparidad en el desarrollo de los diferentes sectores económicos está mucho más marcada que en los países industrializados.

Estas condiciones generales que exponen el esquema sobre el que se desarrolla la industrialización de los países en vías de desarrollo, no permiten todavía, debido a la falta de experiencia, definir con exactitud las vías y los métodos de intervención de la Ergonomía, aunque sí permiten conocer su contenido e impulsarla.

CONCLUSIONES

Al estudiar la evolución de los procesos de mecanización y automatización en los países industrialmente adelantados y los países en vías de desarrollo, se habla como si dicha automatización hubiera creado una situación donde el trabajador promedio está sentado, vigilando unos instrumentos y manejando unos controles. Sin embargo, la situación verdadera es para millones y millones de trabajadores, más atrasada que los que pudiera pensarse en un principio. Todavía viven y trabajan estos millones de trabajadores en los países industrializados como en los países más atrasados industrialmente, bajo circunstancias físicamente penosas; en minas, en el campo, en diversos tipos de industrias, etc., y todavía faltan muchos años para que la mayoría de la población trabajadora del mundo desarrolle trabajos físicamente aceptables.

Por otra parte, se opina con frecuencia que la mecanización da como resultado un trabajo más liviano para los operarios, pero ésto es una descripción muy superficial. Lo que se puede considerar, es que el trabajo muscular se disminuye con la mecanización creciente. Sin

embargo, en un trabajo de alto grado de mecanización, puede existir una carga de trabajo muy elevada en el operario. El empleo de máquinas para la ejecución del trabajo mecánico, exige por lo general menores demandas de fuerza muscular por parte del operario, pero por otra parte, las demandas de visión, audición, atención, rapidez, etc., aumentan.

Asimismo, el proceso de mecanización significa muchas veces una programación rápida del trabajo, lo que conlleva a una actividad continua que significa un mayor riesgo de cansancio y errores en el trabajo, así como una exigencia de adaptación del organismo humano y una carencia de motivación por parte del trabajador.

Podemos concluir que toda esta serie de factores expuestos marcan en cierto sentido el camino a seguir en la aplicación de la Ergonomía a los nuevos procesos industriales, tendiendo siempre a lograr las más ventajosas condiciones de trabajo para el trabajador y los más óptimos resultados productivos para la empresa.

BIBLIOGRAFIA

MATS JOHANSSON. *Ergonomía: Un factor integrado en la producción.* Boletín de la L.M. Ericsson. 1974.

G. LAMBERT. *Ergonomía e industrialización.* Comunicación presentada en el Simposium organizado por la O.I.T. en Praga 1967.

KAS ELGSTRAND. *Trabajo manual, mecanizado y automatizado.* Boletín de la L.M. Ericsson. 1974.