

**FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA  
CENTRO DE EDUCACION A DISTANCIA  
ESPECIALIZACION GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL**

**ARTICULO CIENTIFICO**

**ERGONOMIA DE ENFOQUE EDUCATIVO Y CULTURAL**

**FERNEY VARGAS GALEANO  
INGENIERO INDUSTRIAL  
COORDINADOR HSE CONSULTORIA COLOMBIANA S.A.  
fevaga7@yahoo.com**

**BOGOTA D.C.**

**2012**

## **ERGONOMIA DE ENFOQUE EDUCATIVO Y CULTURAL**

### **RESUMEN**

En la Ergonomía se busca escrupulosamente un principio básico, la optimización individual de los subsistemas. Esto no asegura en modo alguno la optimización del sistema total. Pero en realidad este principio puede también aplicarse a la totalidad del sistema de una empresa, por lo que los logros parciales de la Ergonomía de grupos de trabajo se deslucen ante este enfoque global; cada vez la Ergonomía como la Higiene y la seguridad industrial son tratadas de forma despectiva y se desarrollan solo como estandarte de cumplimiento de estamentos legales y normatividad implícita en la industria.

La educación moderna no estima la implícita e inevitable necesidad de que el ser tarde o temprano tendrá que enfrentarse a un mundo laboral que a pesar de buscar un estándar siempre le brindara alternativas para el desarrollo profesional y personal a cada individuo. El conocimiento temprano de una realidad laboral que enfrenta la supervivencia o la adquisición de un nivel de Vida digno y la conservación de estados de salud que se vean afectados en la menor manera posible por enfermedades y sintomatologías derivadas de el desarrollo de una actividad específica. No hay labor que no implique un riesgo; hace años no se contemplaban ni se identificaban a tiempo patologías de desordenes acumulativos que se desarrollaban sobre todo en tareas administrativas y sedentarias que cada vez mas requiere de medidas de control adecuadas.

Las medidas preventivas y educativas deberían provenir de acciones estatutarias enfocadas al auto cuidado, implementando desde la educación básica materias como la seguridad industrial, la Higiene Industrial y la ergonomía en especial pues las malas posturas, el manejo inadecuado de cargas y las tareas repetitivas son identificadas desde la etapa escolar encontrando cada vez mas sintomatologías de dolores lumbares y espasmos en jóvenes y adolescentes.

El objetivo es concientizar mentes jóvenes que al madurar tengan implementada y programada mentalmente una cultura de seguridad que conlleve a la mitigación de eventos no deseados y enfermedades silenciosas y acumulativas que cuando no son detectadas y tratadas pueden convertirse en limitantes laborales permanentes.

## **SUMMARY**

In the Ergonomics there is looked scrupulously a basic beginning, the individual optimization of the subsystems. This does not assure in any way the optimization of the total system. But actually this beginning can be applied also to the totality of the system of a company, by what the partial achievements of the Ergonomics of workgroups are spoiled before this global approach; every time the Ergonomics like the Hygiene and the industrial safety are treated in a derogatory manner and develop only as a standard of compliance with laws and regulations implied implicit in the industry.

Modern education does not consider the implicit and unavoidable need to be sooner or later having to face a workforce that despite always looking for a standard would provide alternatives for professional development and personal to each individual. Early knowledge of a working reality facing the survival or the acquisition of a decent standard of living and the preservation of health states that are affected as little as possible from disease and symptomatology resulting from the development of a specific activity. No work without risk, for years did not address or identify disorders early cumulative pathologies that were developed mainly in administrative and increasingly sedentary requires appropriate control measures.

The preventive and educational actions should come from statutory focused on self-care, basic education implemented from areas such as industrial safety, industrial hygiene and ergonomics especially for poor posture, improper handling of loads and repetitive tasks are identified beginning with the school finding more and more symptomatology of back pain and spasms in children and adolescents.

The aim is to sensitize young minds that have implemented and scheduled to mature mentally a safety culture that may lead to the mitigation of undesirable events and silent and cumulative disease when not detected and treated can become limiting permanent employment.

## **PALABRAS CLAVES**

*Ergonomía*

*Sistema-Hombre-Máquina*

*Biomecánica*

*Puestos de Trabajo*

*Fisiología del Trabajo*

*Factores Humanos*

*Anatomía*

*Análisis Ergonómico*

*Análisis Ocupacional*

*Carga de Trabajo*

*Diagnóstico Ergonómico*

*Estudio de Puesto de Trabajo*

*Higiene y Seguridad*

*Manejo o Manipulación Manual de Carga*

*Salud Ocupacional*

Crear y promover una cultura de Salud y Bienestar General donde todo empleado conozca los riesgos inherentes a su trabajo, como protegerse de los mismos y promueva la eliminación de las condiciones inseguras que se presenten, ofrecer a los trabajadores un lugar de empleo seguro y saludable. De acuerdo con esto, se busca establecer instrumentos que respondan en forma organizada y eficiente para atender todos los asuntos relacionados con la salud y seguridad ocupacional.

Buscar que todas las áreas de trabajo y puestos estén clasificados de acuerdo con el tipo de riesgo identificado y que tengan los instrumentos, equipo y materiales necesarios para identificar, evaluar y controlar los mismos.

Los trabajos administrativos a pesar de no tener riesgos evidentes que desencadenen consecuencias letales son relevantes por la afectación de patologías acumulativas por altas exposiciones a posiciones sedentarias y a movimientos monótonos y repetitivos.

El riesgo Ergonómico que supone este tipo de actividades no siempre es evaluado objetiva y específicamente para las actividades y espacios reales dejando ciertos aspectos relevantes sin la atención adecuada. La ergonomía básicamente tiene como objetivo la optimización integral de Sistemas Hombres-Máquinas, los que estarán siempre compuestos por uno o más seres humanos cumpliendo una tarea cualquiera con ayuda de una o más "máquinas". Al decir optimización se busca significar la obtención de una estructura sistémica, para cada conjunto de hombres y máquinas, que satisfaga simultánea y convenientemente la Participación (creatividad tecnológica, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales), la Producción (eficacia y eficiencia productivas del Sistema Hombres-Máquinas (en síntesis: productividad y calidad)) y la Protección (Subsistemas Hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los Subsistemas Máquina (siniestros, fallas, averías, etc.) y del entorno (seguridad colectiva, ecología, etc.)).

La comodidad y confort del trabajador en su puesto de trabajo no solo constituye en si el espacio específico donde desarrolla sus labores sino que tiene que ver con un entorno completo de un recinto, una edificación, una calle,

un barrio y en general todos los agentes que intervienen en el desarrollo del trabajador y el ritmo que su entorno le proporciona. Los esfuerzos para el diseño de puestos de trabajo que hoy en día realizan la gran mayoría de las empresas es importante pero este debe estar basado en la implementación de cultura de seguridad y auto cuidado con el establecimiento y seguimiento de programas específicos de pausas activas y educación en Higiene Postural. Al igual que la seguridad industrial la Ergonomía es un asunto que debería ser discutido tempranamente y los estamentos educativos deben procurar implementar temas como este en la educación básica como preludeo preparativo del estudiante a la vida laboral y al entorno al que se va a enfrentar.

Los desordenes Musculo esqueléticos (DME) relacionados con el trabajo comprenden un grupo numeroso de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, articulaciones y nervios que se pueden revertir en críticos cuando no son tratados o controlados adecuadamente y a tiempo. Debido a esto la Organización Mundial de la Salud los ha definido como “Desordenes Relacionados con el Trabajo”, porque estos pueden ser causados por exposiciones ocupacionales como exposiciones no ocupacionales.

La ocurrencia de este tipo de patologías osteomusculares no solo tienen que ver con las malas posturas o los trabajos repetitivos o monótonos, también tienen que ver con ejercitación fuerte, posturas estaticas o forzadas, vibración, temperaturas y una de las más notables en los últimos tiempos el Estrés Físico localizado. Entre el 50% y el 60% de las faltas al trabajo que se producen durante el año están ocasionadas por situaciones de estrés asociadas a desordenes musculo esqueléticos. También a las dolencias osteomusculares son asociados síntomas como la ansiedad y la depresión causada por las relaciones internas laborales y extra laborales.

Se ha identificado que el motivo de incremento de estas patologías se deben en parte a las nuevas formas de contratación, la inseguridad laboral, la intensificación del trabajo, con plazos cada vez más cortos y un ritmo más acelerado, o la dificultad de conciliar vida laboral y personal por un volumen de trabajo excesivo y unos horarios inflexibles. Cuando el estrés en el ámbito laboral tiene una duración corta, por ejemplo, cuando se realiza un trabajo

concreto con unos plazos limitados, no suelen suponer un problema, e incluso pueden ayudar a las personas a desarrollar al máximo su potencial; sin embargo, como es evidente que el estrés es un comburente de los desordenes musculo esqueléticos cuando se prolonga en el tiempo.

Desde el año 2008 el Ministerio de la Protección social de la mano con entidades como el Consejo Colombiano de Seguridad y ARPs nacionales realizan el esfuerzo de construir reglamentos técnicos en aspectos ergonómicos liderados por el Icontec con el objetivo de estandarizar criterios que permitan la aplicabilidad de directrices que mitiguen la incidencia de este tipo de patologías no solo en el bienestar del trabajador y su núcleo familiar sino en la afectación en el ausentismo laboral. Cabe nombrar en esta oportunidad la Norma NTC 5649/08 Mediciones Básicas del Cuerpo Humano para Diseño tecnológico la cual enmarca las disposiciones de Definiciones e indicaciones importantes para mediciones corporales.

Todos estos esfuerzos nacionales deben ser compensados por las empresas desarrollando la aplicación de esta normatividad que sirva como guía para los ergónomos que la han requerido para definirlos grupos de población y aplicar sus conocimientos al diseño ergonómico de los lugares donde la gente trabaja y pernocta.

Para practicar la ergonomía se necesita poseer una buena capacidad de relación interdisciplinaria, una agudo espíritu analítico, un alto grado de síntesis creativa, los imprescindibles conocimientos científicos y, sobre todo, una firme voluntad de ayudar a los trabajadores para lograr que su labor sea lo menos penosa posible y que produzca una mayor satisfacción tanto a ellos mismos como a la sociedad en su conjunto.

Al diseñar o evaluar un espacio de trabajo, es importante considerar que una persona puede requerir de utilizar más de un puesto de trabajo para realizar su actividad, de igual forma, que más de una persona puede utilizar un mismo espacio de trabajo en diferentes períodos de tiempo, por lo que es necesario tener en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño,

distancias de alcance, fuerza y capacidad visual, para que la mayoría de los usuarios puedan efectuar su trabajo en forma segura y eficiente.

Al considerar los rangos y capacidades de la mayor parte de los trabajadores en el diseño de lugares de trabajo, equipo de seguridad y trabajo, así como herramientas y dispositivos de trabajo, ayuda a reducir el esfuerzo y estrés innecesario en los trabajadores, lo que aumenta la seguridad, eficiencia y productividad del trabajador.

El humano es la parte más flexible del sistema, por lo que el trabajador generalmente puede cubrir las deficiencias del equipo, pero esto requiere de tiempo, atención e ingenio, con lo que disminuye su eficiencia y productividad, además de que puede desarrollar lesiones, microtraumatismos repetitivos o algún otro tipo de problema, después de un período de tiempo de estar supliendo dichas deficiencias.

En forma general, podemos decir que el desempeño del operador es mejor cuando se le libera de elementos distractores que compiten por su atención con la tarea principal, ya que cuando se requiere dedicar parte del esfuerzo mental o físico para manejar los distractores ambientales, hay menos energía disponible para el trabajo productivo.

Se ha evidenciado que existen factores no ocupacionales, como los individuales (peso, Talla, sexo, edad, desarrollo muscular, estado de salud, características genéticas, adiestramiento, aptitud física para la ejecución de tareas específicas, acondicionamiento físico, adecuación de ropas, calzados y otros efectos personales llevados por el trabajador) y los ambientales (tales como las temperaturas extremas, ruido, humedad, iluminación y organización del trabajo), que contribuyen a la patología de estos desordenes.

Las dimensiones del cuerpo humano han sido un tema recurrente a lo largo de la historia de la humanidad; un ejemplo ampliamente conocido es el del dibujo de Leonardo da Vinci, donde la figura de un hombre está circunscrita dentro de un cuadro y un círculo, donde se trata de describir las proporciones del ser humano "perfecto". Sin embargo, las diferencias entre las proporciones y



dimensiones de los seres humanos no permitieron encontrar un modelo preciso para describir el tamaño y proporciones de los humanos. Estas diferencias constituyen la base de los estudios antropométricos, es por eso que se dice que cada puesto de trabajo debe ser único y diseñado para una persona específica pero a su vez debe ser flexible para una fácil adaptación de particularidades a generalidades cumpliendo con la misma eficiencia y los mismos estándares por persona.

Adicionalmente es menester que la educación ergonómica sea como estandarte de la educación básica, el trabajador solo conoce la ergonomía cuando se enfrenta a una patología osteomuscular cuando ya es menester adoptar medidas correctivas y no preventivas como debería ser.

Se le insiste al trabajador en la cultura del autocuidado cuando no se ha realizado un trabajo importante en la educación laboral de cualquier individuo. A la persona no se le prepara para el mundo laboral a sabiendas que en algún momento el individuo tendrá que enfrentarse inevitablemente a él.

Por ejemplo en los colegios los estudiantes pasan largas jornadas en posiciones sedentarias que si no son prevenidas a edades tempranas desencadenaran desordenes tempranos y en ocasiones irreversibles. Sumado a esto podemos observar que los medios de entretención modernos están asociados a actividades cada vez más sedentarias y repetitivas (Internet, Juegos de Video) que limitan el uso de grupos musculares importantes para el desarrollo corporal adecuado.

Por tal motivo resulta sumamente importante que exista una total congruencia entre los paradigmas que fundamentaron el diseño de la organización y los paradigmas en que se basan las decisiones que se tomarán a lo largo del tiempo. La utilización de la ergonomía en el análisis sistémico y en el diseño organizacional de cualquier empresa o ente permite introducir en la metodología correspondiente a los paradigmas de quienes propugnan su constitución y que, una vez realizada la misma, serán casi seguramente quienes las dirijan. La correspondencia entre el diseño y la posterior dirección de una organización queda asegurada si se utilizan para las decisiones de planificación y programación en la empresa metodologías de Ergonomía.

Dichas metodologías son también sistémicas y paradigmáticas, permitiendo la adopción de decisiones congruentes, con un muy especial énfasis en la creatividad; no es ésta la ocasión de explayarnos sobre esas metodologías, pero simplemente alertamos sobre la conveniencia de esta conjunción sinérgica en cualquier organización. Además, parte de esas metodologías (especialmente la vinculada a la determinación y cuantificación de factores de decisión y a la evaluación de conveniencia de las alternativas) se utiliza ya en el propio diseño organizacional.

## **BIBLIOGRAFIA**

La Salud y la Seguridad en el Trabajo ERGONOMIA Organización Internacional del Trabajo (OIT).

[http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm)

Consultada el 18 de Junio de 2012.

Ergonomía Herramientas y Enfoques Wolfgang Laurig y Joachim Vedder.  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>

Consultada el 19 de Junio de 2012.

WIKIPEDIA.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%ADa>

Consultada el 11 de Junio de 2012.

OIT (Pagina Principal)

<http://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>.

Consultada el 02 de Julio de 2012.