

CONTRIBUCIÓN AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL A PARTIR DE LA GESTIÓN ERGONÓMICA EN LOS PUESTOS DE TRABAJOS, MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS PROCESOS.

MSc. Ing. Luis Alberto Castillo Rosal

Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"

lcastillo@ict.uho.edu.cu

Ing: María de Lourdes Anglés Peña

Resumen:

En los últimos años, se han desarrollado grandes avances en los complejos industriales y en las prestaciones de servicios fundamentalmente, provocado por la optimización de recursos, métodos de trabajo, planes y programas de producción. Sin embargo, los principales elementos que hacen posible estos avances son los seres humanos, encargados de manejar, controlar, mantener y mejorar la productividad y los servicios (59).

Actualmente se hace frecuente oír hablar acerca de la ergonomía, la vemos mencionada en los diarios, la televisión y todo tipo de propaganda. La implantación de principios ergonómicos en cualquier proceso productivo y/o de servicio significa el establecimiento de una dinámica de cambio y mejora continua, llamado gestión ergonómica, teniendo como elemento esencial en los sistemas de trabajo al hombre

El uso del proceso ergonómico ayudará a eliminar los factores de riesgo en el lugar de trabajo, lo que reducirá el dolor y el sufrimiento causados por las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, influyendo de esta forma en el mejoramiento de la calidad de vida laboral. (57).

De esta situación, se deriva la necesidad de buscar formas alternativas de justificar el desarrollo de proyectos ergonómicos, que influyan en la mentalidad del empresario de una manera positiva y logren proyectar los beneficios de aplicar proyectos ergonómicos (58).

INTRODUCCIÓN:

A comienzos del siglo XX, la principal preocupación de ingenieros y diseñadores era la técnica, que presentaba nuevas facetas y un nuevo poder en manos de la humanidad. En el nuevo milenio, el ser humano, poseedor de amplios conocimientos técnicos, es capaz de invertir el orden y poner la técnica al servicio de sí mismo, diseñando puestos de trabajo seguros y sanos, y además confortables, que permiten el máximo rendimiento con el mínimo esfuerzo. Quedan atrás los años en los que se suponía que era la persona quien debía hacer el esfuerzo de adaptarse a un puesto de trabajo que por su concepción espacial, por sus requerimientos psicofísicos o por su entorno, era origen de molestias, dificultades o lesiones. Actualmente, es el entorno el que debe adaptarse a cada individuo, facilitando así su realización en un trabajo interesante, agradable y confortante, en el que pueda verter sus capacidades. Responsable de esta adaptación es la ergonomía, disciplina científica interesada en la comprensión de la interacción entre los seres humanos y los elementos de un sistema; y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y métodos para diseñar, con el objeto de optimizar el bienestar de los seres humanos y el desempeño general del sistema (6).

La parte de la ergonomía que más ha llamado la atención a la industria es la evaluación de puestos de trabajo (3). Existen varios métodos para la evaluación ergonómica y la selección depende de las características específicas de la actividad a evaluar.

En los países en desarrollo, las normas y las prácticas relacionadas con la salud y la seguridad en el trabajo (SST) normalmente están muy por debajo de los niveles aceptables y la tasa de accidentes y de enfermedades profesionales ha tendido más al aumento que a la disminución. La rápida globalización ha dado lugar a cambios tecnológicos y presiones competitivas en la lucha por el capital, que a menudo, inducen a los empleadores en estas regiones a considerar la SST como un aspecto secundario.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha orientado mediante un convenio suscripto que las estrategias y métodos tradicionales de prevención y control necesitan una actualización radical para responder con eficacia a los cambios rápidos y continuos que se producen en los centros de trabajo. Por otra parte, existe una necesidad permanente de impartir formación a las nuevas generaciones de trabajadores, a medida que éstas sustituyen a las que se jubilan. Por tanto, han de formularse mecanismos y estrategias para mantener a la SST en todo momento a la vanguardia de las prioridades (52).

En respuesta a estas necesidades se ha impulsado el sistema de certificación OHSAS 18000 (*Occupation Health and Safety Assessment Series*) que sirve de referencia a instituciones y países en la adopción de los más modernos sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST).

En Cuba surgen de este modo el conjunto de normas cubanas NC 18000: 2007 es el que rige el sistema de seguridad y salud en el trabajo en el país e incluye como aspecto fundamental la gestión de riesgos laborales (GRL).

Actualmente en Cuba debido a la crisis económica mundial los recursos destinados para la gestión de los riesgos laborales están limitados, existe poco dominio y conocimiento del personal encargado del sistema de gestión de la seguridad y salud en la aplicación de herramientas y técnicas ergonómicas.

En algunas organizaciones cubanas existen puestos de trabajo diseñados hace muchos años, donde se ha descuidado considerablemente la evaluación ergonómica, que urge cuando cambian las tecnologías, el objeto de la entidad y en ocasiones la función principal de dichos puestos. En esta situación se hace necesaria una evaluación ergonómica del puesto de trabajo, analizando los procesos y actividades que intervienen en la ejecución del producto final y las condiciones necesarias para que el hombre pueda ofrecer un servicio o producto de buena calidad, en un ambiente que proteja su salud y le proporcione bienestar.

MARCO TEORICO REFERENCIAL

Se tiene como finalidad el análisis de las principales concepciones teóricas que sustentan la investigación dada, tratándose temas relacionados con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la gestión de los riesgos laborales y aspectos fundamentales de la ergonomía.

1.1 La gestión de la seguridad y salud en el trabajo (GSST)

En la actualidad, gobiernos, empresas y organizaciones han venido prestando mayor atención a la necesidad de adoptar modelos sistemáticos de GSST. Un objetivo fundamental de la Estrategia Global sobre SST formulada por la OIT es el desarrollo de políticas, sistemas, programas y perfiles nacionales de salud y seguridad en el trabajo mediante un planteamiento basado en los sistemas de gestión (52). La SST es un tema complejo, en el que intervienen un gran número de disciplinas específicas y una amplia gama de riesgos medioambientales. La experiencia de las organizaciones más exitosas recoge tales complejidades y funcionan de manera coherente y eficaz. La seguridad ha pasado de ser un concepto restringido a enfoques mucho más amplios, incorporando conceptos como calidad de vida en el trabajo y seguridad integrada.

1.1.1 Definición y objeto de estudio de la seguridad y salud en el trabajo

La SST ha sido conceptualizada como el conjunto de medidas técnicas y procedimientos establecidos para disminuir el riesgo antes de que se produzca algún daño derivado del trabajo, creando un ambiente de seguridad física, una situación de bienestar personal, un círculo de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía humana, en el marco de la actividad laboral contemporánea (12). De modo genérico la seguridad y la salud constituyen dos actividades íntimamente relacionadas para garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener cierto nivel de bienestar en los trabajadores (11). De estas dos actividades relacionadas, surgen los criterios de definir a la seguridad en el trabajo como el conjunto de medidas técnicas, ocupacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir los accidentes, determinar las condiciones inseguras del ambiente e instruir o convencer a las personas sobre la implantación de medidas preventivas. Mientras que la salud en el trabajo, es el conjunto de normas y procedimientos que protege la integridad física y mental del trabajador, preservándole de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde son ejecutadas. La salud en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y con la prevención de enfermedades profesionales, a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo, de ahí su carácter preventivo, teniendo como objetivo el bienestar y el comportamiento del trabajador, evitando que este se enferme o se ausente transitoria o definitivamente del trabajo, además refiere buenas condiciones para el mismo (13).

La GSST se caracteriza por su mayor integración en el contexto de la gestión empresarial, fundiendo los conocimientos de SST y toda actividad de la empresa, vinculados a programas de calidad total. Esto permite que el mejoramiento de las condiciones de trabajo se vea como un elemento clave en el incremento de la eficiencia, además debe considerarse como una inversión, y no un costo, teniendo en cuenta que la prevención es menos costosa que la compensación. Siendo la respuesta a la problemática que las malas condiciones no solo favorecen las lesiones en los trabajadores y la pérdida de materiales, sino que también influyen en el clima organizacional, fluctuación, pérdidas de tiempo y en la disminución de la productividad (14).

En la actualidad, la SST continúa responsabilizada con la integridad y salud del trabajador, pero su alcance va más allá de prevenir accidentes, la enfermedad o el agotamiento. Su acción tiende a tomar un sentido más amplio, como factor de motivación y eficiencia de los trabajadores, sobre la base de integrar sus principios y tareas al sistema de Gestión de Recursos Humanos (GRH), y en general, a las distintas actividades y funciones de la empresa (53).

1.2 Accidentes, incidentes y enfermedades profesionales

En toda organización, dentro de la medición de su desempeño en materia de SST, siempre se han analizado como índices o parámetros desde el punto de vista informativo lo concerniente a los índices de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

La NC 18000:2005 ha definido como accidente laboral: acontecimiento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesiones, averías u otras pérdidas, criterio con el cual se tiene como interpretación derivada de las consecuencias que propicia una mala gestión de los riesgos laborales.

Otro de los elementos que ha sido conceptualizado es incidente laboral, visto como un evento que posee el potencial para producir un accidente del trabajo (NC 18000:2005) de ahí su importancia en su control.

En el caso de las enfermedades profesionales se conceptualiza también por la NC 18000:2005 como la contraída como resultado de factores causales inherentes o presentes en la actividad Laboral y reconocida como tal en la legislación vigente.

Como se puede apreciar la gestión y análisis de estos elementos constituye un factor decisivo en el desempeño del sistema de gestión de la SST, jugando un rol protagónico la gestión de los riesgos laborales.

1.2.1 Tipos de análisis de los accidentes

Existen cinco tipos fundamentales de análisis de accidentes, cada uno con un objetivo específico:

- **Análisis y determinación de los tipos de accidentes y los lugares en que se produjeron.** El objetivo es establecer la incidencia de los accidentes en relación con factores como los diferentes sectores, ramas de actividad, empresas, procesos de trabajo y tipos de tecnologías.
- **Análisis a partir del control de la incidencia de los accidentes.** Tienen por objeto alertar sobre los cambios, tanto positivos como negativos. El resultado puede ser una cuantificación de los efectos de las iniciativas preventivas; el aumento de nuevos tipos de accidentes en un área específica puede indicar la existencia de nuevos elementos de riesgo.
- **Análisis para establecer prioridades entre diferentes iniciativas que exigen un nivel elevado de medición de riesgos, lo que a su vez exige el cálculo de la frecuencia y la gravedad de los accidentes.** El objetivo es sentar las bases para fijar prioridades al decidir dónde resulta más importante adoptar medidas preventivas.
- **Análisis para determinar cómo han ocurrido los accidentes y, sobre todo, para establecer las causas tanto directas como indirectas.** Una vez recopilada esta información, se utiliza en la selección, la elaboración y la aplicación de las medidas correctivas y las iniciativas de prevención concretas.
- **Análisis para dilucidar qué áreas especiales han suscitado curiosidad por alguna razón (se trata de una forma de análisis de revisión o de control).** Son ejemplos de este tipo de estudios los análisis de la incidencia de un riesgo de lesión concretos o el descubrimiento de un riesgo no determinado hasta entonces en el curso del examen de otro riesgo previamente conocido.

Hay distintos niveles en que pueden realizarse estos tipos de análisis, desde el empresarial al nacional. La adopción de medidas preventivas exige distintos niveles. Los análisis relacionados con las tasas generales de incidencia, el control, la precaución y la determinación de prioridades se llevarán a cabo fundamentalmente a niveles superiores, mientras que los que describen las causas directas e indirectas de los accidentes se efectuarán a niveles más bajos, y los resultados serán, respectivamente, más generales o más específicos.

1.2.2 Fases de un análisis de accidentalidad

Con independencia del nivel al que se inicie un análisis, éste suele constar de las fases siguientes:

- Identificación de los lugares en los que ocurren los accidentes en el nivel general seleccionado.
- Especificación de los lugares en los que ocurren los accidentes a un nivel más detallado dentro del nivel general.
- Determinación de los objetivos en función de la incidencia (o la frecuencia) y la gravedad de los accidentes.
- Descripción de las fuentes de exposición y otros factores nocivos, es decir, de las causas directas de los daños y las lesiones.
- Estudio de las relaciones causales subyacentes y de la evolución de las causas (15).

En el **Anexo 1** se muestra los diferentes niveles de análisis.

1.3 La prevención y la gestión de riesgos laborales

La prevención es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. De este mismo modo la NC 18000:2005 (16) la define como el conjunto de acciones o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos en el trabajo. Toda actividad, cuya finalidad sea evitar la aparición de sucesos no deseados, constituye prevención, comprendiendo las actuaciones, medidas y operaciones que deben incidir sobre las actividades a realizar, buscando minimizar o eliminar las situaciones o circunstancias que pueden desencadenar hechos no deseados, así como sus causas (48). Prevenir se suele plantear como la actividad dedicada a que no sucedan acontecimientos no deseados. El principal problema radica en el hecho de que es más fácil actuar cuando ha ocurrido algo, que prevenir lo que aun no ha ocurrido, lo que, además, se vuelve difícil de analizar (51).

En cuanto a la prevención es significativo destacar que debe comenzar por la dirección, sólo si la dirección está comprometida, no sólo con palabras, sino con hechos, se logrará el éxito. La clave de la eficacia es la fijación de objetivos y responsabilidades a cada nivel jerárquico. Es un proyecto permanente, las metas no pueden ser estáticas. El sistema debe estar inmerso en un proceso de innovación y mejora continua, ante la dinámica del mercado y de los procesos y la aparición de nuevas situaciones de riesgo. Se basa fundamentalmente en la actuación a priori y no en la acción reparadora. Es prioritario actuar antes de que los fallos acontezcan, en lugar de controlar sus resultados, aunque también éstos han de ser considerados. La eficacia debe medirse no solo por los resultados alcanzados, sino también por las actuaciones desarrolladas para alcanzarlas. Ha de aplicarse en todas las fases del ciclo de vida de los productos y en todas las etapas de los procesos productivos. Es necesario prevenir fallos tanto en las condiciones normales como anormales que puedan acontecer. El diseño, el montaje, el funcionamiento, el mantenimiento, la modificación e incluso la destrucción de productos e instalaciones han de ser contemplados bajo estas dos perspectivas. La prevención es medible. Sólo se logrará eficacia si se mide y evalúa la situación en la que se está y como se evolucionará (55).

Según la literatura consultada, la mayoría coinciden en conceptualizar los riesgos, como lo plantea la NC 18000:2005 del SGSST (16) en este caso, como la combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de las consecuencias de éste.

Algunos definen la gestión de riesgos laborales como el proceso de toma de decisiones en un ambiente de incertidumbre sobre una acción que va a suceder y sobre las consecuencias que existirán si esta acción ocurre (4). Con los criterios anteriores, se define el proceso de gestión de los riesgos laborales como —el proceso coordinado mediante el cual se analizan, valoran y controlan los riesgos en una organización” (54).

Por la importancia de la gestión de los riesgos laborales y por ser considerada por muchos especialistas como la actividad fundamental dentro del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, vista como la columna vertebral de este proceso, es que se le presta gran atención en las empresas. Muchos coinciden y tratan a estos riesgos de forma separada de los riesgos empresariales, llamados riesgos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo como muestra la **figura 1**.

“Anticiparse y prevenir las circunstancias y acontecimientos que pueden afectar la actividad empresarial”.	
Riesgos Empresariales:	Riesgos Laborales:
<ul style="list-style-type: none"> • No representan alteraciones violentas a los procesos, relaciones y operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representan alteraciones violentas a los procesos, relaciones y operaciones.

<ul style="list-style-type: none"> • Sus causas las encontramos en decisiones equivocadas en tecnologías, políticas, inversiones, nuevos productos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sus causas las encontramos en la naturaleza del entorno (elementos, productos, medios de trabajo, tecnología, sustancias, energías, organización, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> • Generan pérdidas económicas, pero no daños físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generan pérdidas económicas, daños físicos y materiales.

Figura 1: Riesgos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo y los Riesgos Empresariales.

Fuente: Santos Prieto Fernández. Curso Básico de SSO. 2005.

La mayoría de los especialistas en materia de gestión de riesgos laborales (GRL) coinciden en que el proceso de gestión tiene implícito tres elementos fundamentales:

- Identificación de riesgos
- Evaluación del riesgo
- Control y seguimiento de los riesgos.

Donde el proceso de identificación es considerado como el dirigido a identificar y reconocer las situaciones peligrosas, los peligros y riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar.

La NC 18000: 2005 define la identificación del riesgo como — el proceso que consiste en reconocer que existe peligro y definir sus características“.

Una correcta identificación de los riesgos, disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales. El proceso de evaluación de los riesgos se lleva a cabo, una vez que los riesgos han sido identificados.

La NC 18000: 2005 define brevemente la evaluación del riesgo como —proceso general que consiste en estimar la magnitud del riesgo y decidir si el riesgo es tolerable o no“.

De una forma similar pero más específicamente se define la evaluación de los Riesgos Laborales como el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

1. Estimación del riesgo:

La NC 18000: 2005 ha definido la estimación del riesgo como — proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro“.

A pesar de la existencia de diversos métodos de evaluación de riesgos, en todos los casos se han de llegar a definir dos conceptos claves: probabilidad y consecuencia.

Probabilidad: es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, que puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.

Consecuencia: es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad. A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

2. Valoración del riesgo

La valoración del riesgo ha sido definida por la NC 18000: 2005 como: — procedimiento basado en el análisis del riesgo para determinar si se ha alcanzado el riesgo tolerable“, especificándose por la misma norma el término de riesgo tolerable como: — riesgo que es

aceptado en un contexto dado, basados en los valores actuales de la sociedad y criterios predeterminados“.

En esta fase es donde se valora el riesgo analizado de acuerdo a sus características para posteriormente tomar las medidas acordes para enfrentarlo.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

El proceso de **Control y seguimiento de los Riesgos Laborales**

La NC 18000: 2005 define el control del riesgo como: —proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia“.

Los métodos de control de riesgos deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Para la etapa de control de los riesgos se requiere de la sistematicidad en la implantación de medidas para la prevención, disminución y erradicación de estos, también se debe comprobar y chequear periódicamente que el sistema implantado sea eficaz y se sigan las prácticas y procedimientos requeridos. Para ello se llevan a cabo dos tipos de acciones:

Preventiva:

Según la NC 18000: 2005 es la —acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable“.

La acción preventiva está en función de los riesgos detectados, y las medidas de control aplicadas, han de realizarse inspecciones de seguridad, observaciones planificadas, chequeos de elementos y dispositivos de seguridad y vigilancia de la salud. Estas actividades deben estar programadas y debe quedar constancia de que se llevan a cabo mediante registros.

Correctiva:

La NC 18000: 2005 la define como —acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable“.

La acción correctiva se toma en caso de que se produzcan accidentes, incidentes o incumplimientos del propio sistema de gestión implantado, deben tomarse acciones para mitigar las consecuencias de los mismos, y la iniciación, realización y confirmación de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas tomadas, para evitar que se produzcan de nuevo.

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con

un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

1.3.1 Clasificación de los riesgos y principales características

De forma global o general los riesgos pueden presentarse de dos formas:

- **Objetivamente:** propio de la tarea que se realiza (electricidad, altura), no se puede eliminar, pero si minimizar o controlar (equipos de protección personal.).
- **Subjetivamente:** es el que la gente siente y tiene que ver con los temores e inseguridades individuales y grupales, más allá de las medidas de seguridad adoptadas.

Centrando el análisis un poco más en los riesgos objetivos, pero sin olvidar la importancia de la confianza hacia la labor desempeñada, podemos clasificar los riesgos de dos formas:

- **Riesgos comunes o de sentido común:** son los obvios tanto en las tareas del trabajo como en vida cotidiana (Ej. Caídas al mismo nivel).
- **Riesgos tecnológicos:** son aquellos riesgos de difícil identificación con el sentido común de los trabajadores (Ej. Radiaciones ionizantes).

“Ambas clasificaciones presentan determinados tipos de riesgos, los cuales siendo comunes o tecnológicos pueden representar, si se materializan, significativos daños y pérdidas, tanto al hombre como a materiales y herramientas, incluyendo instalaciones“(56).

De forma general, los riesgos se pueden clasificar en cinco grandes grupos como se muestra a continuación:

1. **Riesgos Físicos** (ruido, vibraciones, ventilación, presión, temperatura, iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes)
2. **Riesgos Químicos** (polvos, vapores, líquidos, gases, humos, nieblas, disolventes.)
3. **Riesgos Biológicos** (bacterias, hongos, insectos)
4. **Riesgos Ergonómicos** (posiciones, mal diseño, operaciones inadecuadas, condiciones inadecuadas, relaciones laborales inadecuadas)
5. **Riesgos Psicosociales** (carga mental, monotonía, responsabilidad).

1.3.2 Principales ventajas de contar con una adecuada gestión de riesgos laborales (GRL)

Conocido es la repercusión que tiene para las distintas organizaciones contar con una adecuada GRL. Pues con igual grado de importancia el no contar, o que esta no sea adecuada influirá en contra del óptimo funcionamiento de las organizaciones y del cuidado de su capital humano y material. Entre las posibles ventajas de una adecuada gestión de los riesgos laborales se pueden citar:

- Aportar una mejora continua en la gestión, mediante la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos y organizativos, y la utilización de metodologías, herramientas y actividades de mejora
- Ayudar a conseguir una cultura común en prevención, entre las diferentes áreas y niveles de la empresa, asegurando la correcta comunicación entre las distintas partes interesadas
- Proporcionar a las organizaciones procedimientos para poner en práctica las metas y objetivos vinculados a su política de prevención y corrección, y también para comprobar y evaluar el grado de cumplimiento en la práctica, con la consecuente reducción de los gastos por concepto de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales
- Ayudar a la empresa en el cumplimiento de los requisitos legales y normativos relativos a lo legislado para la prevención de riesgos laborales
- Reforzar la motivación de los trabajadores, a través de la creación de un lugar y un ambiente de trabajo más ordenados, más propicios y más seguros, y de su implicación y participación en los temas relacionados con la prevención, mediante el fomento de la cultura preventiva

- Evitar las sanciones o paralizaciones de la actividad, causadas por el incumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos
- Proporcionar una potenciación de la imagen de la empresa de cara a los clientes, la sociedad y la administración, demostrando el compromiso de la organización con la seguridad y salud en el trabajo, en los casos en que la organización opte por la certificación de su sistema.

1.3.3. Métodos más utilizados para el análisis de los Riesgos Laborales

En el proceso de gestionar los riesgos laborales, existen métodos de análisis como son:

Métodos cualitativos más utilizados:

- ¿Qué ocurriría si...? (*what if?*)
- Listas de chequeo o listas de comprobación (*check list*)
- Análisis del árbol de fallos (*fault tree analysis*)
- Análisis de seguridad de tareas
- Análisis de peligros y operabilidad (*hazard operability analysis, HAZOP*)
- Diagrama de *Ishikawa*
- Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y de MUPRESA, de España).

Métodos cuantitativos más utilizados:

- Análisis del árbol de efectos (*event tree analysis*)
- Método de valoración del riesgo, de *Walberg*
- Método de valoración del riesgo, de *Fine*
- Método de valoración del riesgo, de *Pickers*.

1.4. Ergonomía y su aporte en la gestión de los riesgos laborales (GRL)

El rastreo de las señas de identidad de la ergonomía lleva a menudo a una cierta euforia historiográfica. Los autores más audaces suelen situar en los albores de la humanidad, con el nacimiento de las herramientas, el comienzo de la ergonomía.

Este punto de vista ha sido rechazado por varios autores, debido a que identifica a la ergonomía como la mera aplicación de la intuición y el sentido común para llegar a soluciones eficaces prescindiendo de los estudios y los ensayos experimentales.

Con el inicio del estudio de la ergonomía, se debe recordar a uno de los más célebres de todos los tiempos, el famoso pintor, escultor, arquitecto, ingeniero y científico, *Leonardo Da Vinci*, que su profundo afán por el conocimiento y la investigación fue la clave tanto de su comportamiento artístico como científico. Estudiando las proporciones anatómicas de los hombres, nació una de sus obras, la pintura "El Hombre Vitruvio", estudio que anticipó muchos de los avances de la ciencia moderna. *Leonardo* inventó un gran número de máquinas ingeniosas, entre ellas un traje de buzo, y especialmente sus máquinas voladoras, que, aunque sin aplicación práctica inmediata, establecieron algunos principios de la aerodinámica, siempre teniendo en cuenta las proporciones anatómicas para el diseño de estas máquinas (5).

En 1889, se celebra en París un congreso internacional de accidentes de trabajo, que dio origen a la creación del Comité Internacional Permanente para la Prevención de Accidentes Laborales en 1890, que pretendía encontrar una base para las estadísticas internacionales sobre tales riesgos.

La ergonomía comienza a figurarse como tal en la segunda mitad del siglo XX, y el "paleolítico" ergonómico se podría situar en el comienzo del siglo con los planteamientos tayloristas sobre la racionalización del trabajo (9).

Ya a partir de 1914, la industria militar jugó un papel impulsor de las investigaciones del sistema hombre-máquina-ambiente. El interés inicial puede situarse cerca del período de la Primera Guerra Mundial; los trabajadores de las fábricas de municiones eran importantes

para mantener los esfuerzos de la guerra, pero al impulsarse una producción mayor de armas, surgieron muchas complicaciones; en las fábricas de armamentos los turnos sobrepasaban las 14 horas en condiciones inadecuadas lo que trajo consigo tensión y fatiga de los trabajadores y acarreó gran cantidad de accidentes.

En 1919, al celebrarse el tratado de paz de Versalles, se crea en el mismo la OIT, donde la protección del trabajador contra afecciones, enfermedades y lesiones originadas en el desarrollo de su trabajo, fue uno de los objetivos primordiales de la misma.

Con el estallido de la Segunda Guerra Mundial, el área militar se desarrolló muy rápidamente; sin embargo, como si el estrés de la batalla no fuera suficiente, el equipo militar se hacía más complejo y el ritmo de operación tan alto, que el estrés adicional dio como resultado que los hombres fracasaran en obtener lo mejor de su equipo o sufrieran un desplome operacional. Por tanto, fue primordial conocer mucho más acerca del desempeño humano en sus capacidades y limitaciones (47).

La fuerza de los hechos obligó a los ingenieros, que diseñaban cada vez sistemas más complejos, a tener en cuenta, de una forma explícita y sistemática, las leyes fisiológicas y psicológicas del comportamiento humano y sus límites operativos bajo las diferentes sollicitaciones y condiciones del medio.

De hecho, la primera sociedad de ergonomía (*Ergonomics Research Society*) fue fundada en 1949 y estuvo promovida por *Murrell*, junto con otros ingenieros, fisiólogos, y sociólogos, con el objetivo de adaptar el trabajo a las personas (9).

1.4 .1 Principales definiciones y su evolución

De la ergonomía existen múltiples definiciones formales que, en general, gravitan sobre la etimología del propio término, compuesto por la raíz *ergos*: trabajo, actividad, y el *nomos*: principios, leyes (9).

Realmente existen una variedad extensa de criterios, que han ido evolucionando como se muestra en el **Anexo 2**.

Aunque existen otros criterios, donde uno de los más actualizados y recientes, con el cual se coincide, es el emitido por Duque Arbeláez (7), donde define a la ergonomía como una tecnología multidisciplinar que reúne y organiza conocimientos de muy diversas procedencias, para aplicarlos a la concepción, el diseño y la corrección de los medios, procedimientos y lugares de trabajo, con el objetivo de optimizar la eficacia del sistema, así como la comodidad, seguridad y satisfacción de las personas incluidas en el mismo.

De esta definición se analizan los siguientes aspectos:

- **Carácter multidisciplinar y multidimensional**

Para resolver sus problemas prácticos, el ergónomo utiliza conocimientos y recursos de diversas disciplinas: medicina, psicología y física, así como los obtenidos de sus propios estudios, para obtener beneficios en dimensiones como la económica, productiva, calidad y salud.

- **Tecnología**

Aunque los datos que utiliza la ergonomía se obtengan de manera objetiva, esta disciplina no puede ser considerada como una ciencia. Los temas que aborda la ergonomía deben ser de carácter eminentemente práctico.

- **Aplicación de los datos a la concepción, el diseño y la corrección**

La actuación ergonómica puede tener lugar en dos momentos diferentes la ergonomía puede existir antes de que el sistema exista. En este caso, se hablará de ergonomía preventiva. El ergónomo trabajará en el diseño del sistema desde un punto de vista abstracto, debiendo prever los problemas que se podrán dar durante su funcionamiento y resolverlos antes de que el sistema se ponga en marcha.

Cuando el sistema ya existe y se detectan una serie de problemas en el mismo que es preciso solucionar. En este caso se hablará entonces de ergonomía correctiva.

En cualquier situación, actividad o tarea, lo más importante es la persona o personas implicadas. Se supone que la estructura, la ingeniería y otros aspectos tecnológicos están ahí para servir al operador, y no al contrario (8).

Como bien se ha podido analizar, la ergonomía forma parte hoy en día una técnica de la prevención de los riesgos laborales en una fase desarrollada y avanzada, y se tiende a integrar dentro de la gestión empresarial, interconectando los aspectos de la calidad de los servicios, la productividad del trabajo, la eficiencia de las tareas y de las condiciones de trabajo, la seguridad y la salud del hombre (4).

Esto significa que la ergonomía con carácter preventivo, cada vez es asumida más por la gerencia empresarial, el cual tiene en cuenta variables donde se incluyen los ámbitos de la configuración lógica (códigos, señales, lenguajes, instrucciones y procedimientos), la física (herramientas, máquinas, equipos y instalaciones) y la organizacional (coordinación, comunicación, información, estructura de la organización, responsabilidades y funciones) de las condiciones de trabajo, como se muestra en la **figura 2** (9).

La ergonomía por su extenso campo de acción y aplicación, se puede considerar como una ciencia aplicada que se ha convertido en la actualidad, en la máxima gestora de todos los cambios empresariales.

1.4.2. Objetivos de la ergonomía

La ergonomía como ciencia integradora adapta y mejora las condiciones de trabajo al hombre, por lo que el mejoramiento de las condiciones de trabajo debe cumplir con los ocho principios fundamentales y perseguir los objetivos que se muestran a continuación:

Principios:

1. Los dispositivos técnicos deben adaptarse al hombre.
2. El confort no es definible, es un punto de coincidencia entre una técnica concreta y un hombre concreto.
3. El confort en el trabajo no es un lujo, es una necesidad.
4. Los grupos de población hay que tenerlos en cuenta con sus extremos.
5. Unas buenas condiciones de trabajo favorecen un buen funcionamiento.
6. Las condiciones de trabajo son su contenido y las repercusiones que éste tiene en la salud y sobre la vida particular y social de la persona.
7. La organización del trabajo debe contemplar la necesidad de participación de los individuos.
8. El hombre es creador y hay que facilitar su creatividad.

Objetivos:

1. Armonía entre el hombre y el entorno que le rodea
2. Confort y eficiencia productiva
3. Mejora la seguridad y el ambiente físico en el trabajo
4. Disminuye la carga física y nerviosa
5. Reduce el trabajo repetitivo
6. Mejora la calidad del producto
7. Crea puestos de contenido más elevado.

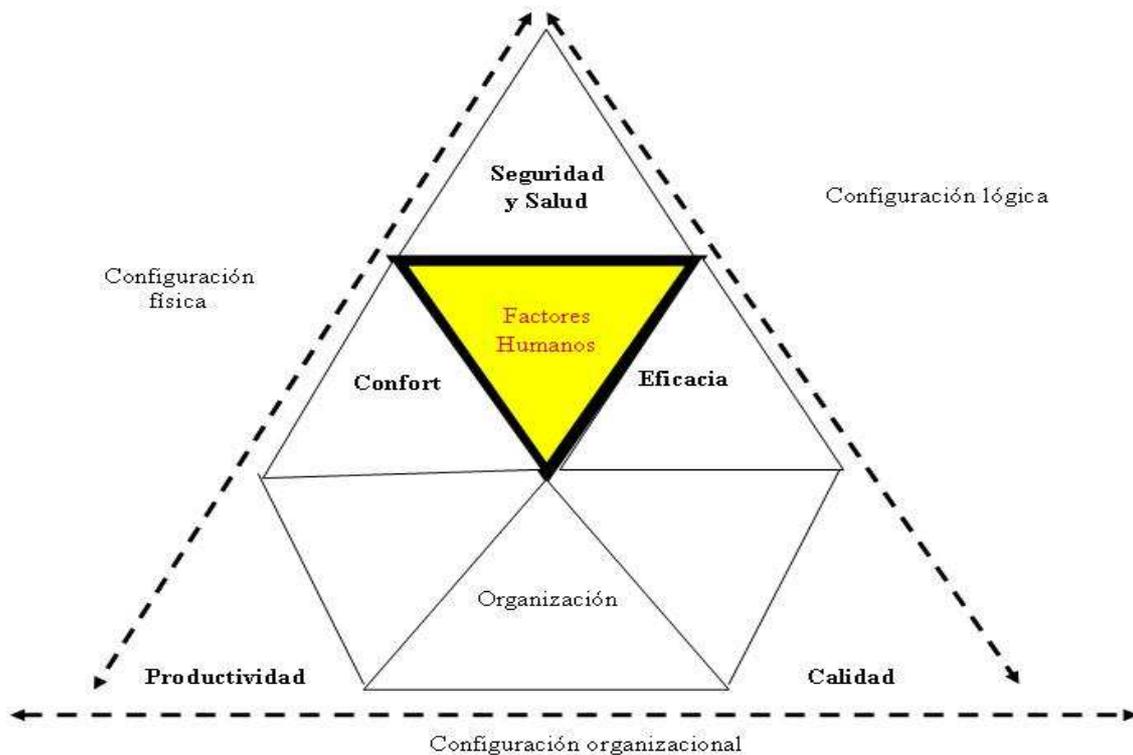


Figura 2: Variables de la ergonomía preventiva.

Fuente: Manual de Ergonomía MAPFRE.

De forma general se puede plantear que el objetivo que siempre persigue la ergonomía, es tratar de mejorar la calidad de vida del usuario, tanto delante de un equipo de trabajo como en algún lugar doméstico; en cualquier caso este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos posibles y con el incremento del bienestar de los usuarios. La intervención ergonómica no se limita a identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas que se mueven en el ámbito probabilístico de las potencialidades efectivas de los usuarios, y de la viabilidad económica que enmarca en cualquier proyecto. El usuario no se concibe como un objeto a proteger sino como una persona en busca de un compromiso aceptable con las exigencias del medio.

La ergonomía busca maximizar la seguridad y el mantenimiento de la salud del hombre en la ocupación que se encuentre en primera instancia, la eficiencia y la comodidad mediante el acoplamiento de las exigencias de la máquina del operario a sus capacidades, para de este modo poder obtener beneficios económicos – sociales a la organización, como se muestra en la **figura 3** (9).

1.4.3 El mejoramiento de las condiciones de trabajo y su influencia en el logro de objetivos de la ergonomía.

Las condiciones de trabajo, es un aspecto a tener en cuenta en el incremento de la eficiencia, creándose de este modo un ambiente agradable y confortable para el propio desarrollo de las actividades laborales.

Para su correcto estudio se han dividido en cinco grupos fundamentales:

Condiciones de seguridad: grado en que es percibido por el trabajador que en el ambiente de trabajo no existen riesgos (posibilidad de daño), y si existen, si están debidamente controlados.

Condiciones higiénicas: grado en que es percibido por el trabajador que las condiciones ambientales no tienen afectación alguna para la salud o incluso, si no afectan su concentración o su estado anímico.

Condiciones ergonómicas: grado en que el diseño de equipos, herramientas, asientos, etc., se ajusta de acuerdo al propio criterio de los trabajadores respecto a sus condiciones psico-fisiológicas. Es decir, no se siente fatiga derivada de estos elementos.

Condiciones estéticas: grado en que el trabajador percibe un ambiente adecuado, limpio, armonioso, agradable, con un uso correcto de la decoración y colores, áreas verdes y otros elementos estéticos.

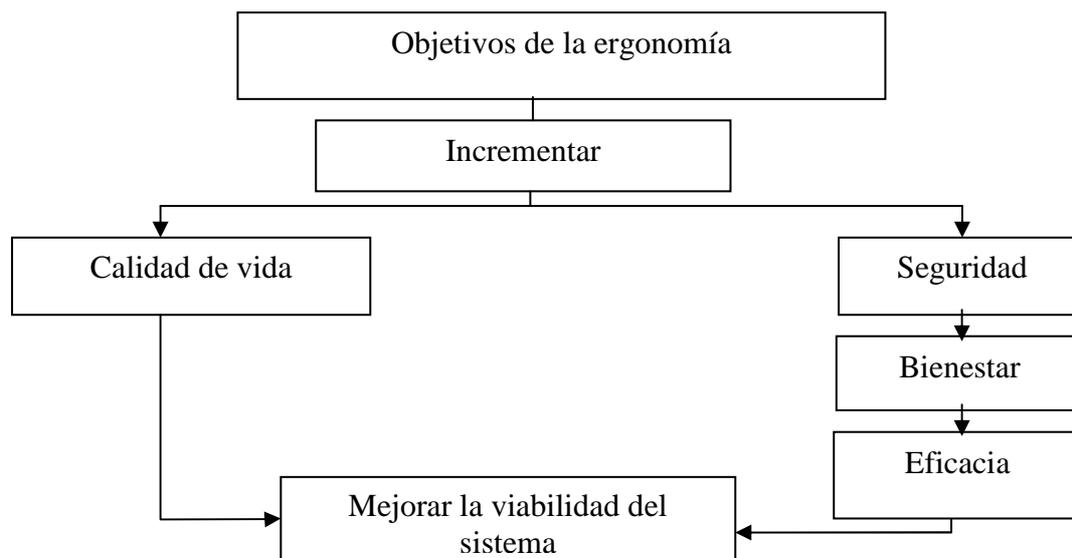


Figura 3

Fuente: Fundación MAPFRE

Condiciones de bienestar: grado en que el trabajador percibe que la organización se preocupa de crear las condiciones necesarias para su correcto desenvolvimiento relacionadas con la política de recompensas de los recursos humanos.

Las condiciones de trabajo deben tener un carácter **organizativo**, pues crea las bases generales sobre la organización de la seguridad y salud en la entidad, instruyendo y capacitando a los obreros sobre exigencias en las técnicas de la temática, preparación de cuadros e investigaciones científicas, así como la responsabilidad del personal administrativo; un carácter **legislativo**, pues incluye normas y reglas de seguridad y salud, de protección especial a trabajadores con capacidad laboral reducida, régimen de trabajo y descanso, y compensaciones por condiciones laborales desfavorables.

1.5 Metodologías para el análisis de las condiciones de trabajo. Métodos de valoración.

En el mundo laboral, las condiciones de trabajo (CT) influyen de forma muy importante en el estado de salud global del trabajador, por lo que desde un punto de vista puramente preventivo, es imprescindible determinar cuáles son esas condiciones de trabajo y de qué forma y con qué intensidad afectan a la salud del trabajador. Así, unas herramientas de trabajo que busquen cómo valorar esto último pueden estar basadas, por un lado, en valorar lo más objetivamente posible las CT de cada sujeto, y, por otro, valorar en qué medida es afectada su salud (9).

Sobre la evaluación de la salud del trabajador podemos recurrir a lo siguiente:

- Manifestaciones patológicas recorridas por los servicios médicos a través de exámenes periódicos de atención primaria (hipertensión, úlcera gástrica, infarto de miocardio y trastornos neuróticos)
- Datos sobre ausentismo, rotación y accidentalidad
- Trastornos emotivos o alteraciones del comportamiento, para lo que es necesario explorar sobre los trastornos que el trabajador sufre en relación con este aspecto.
- Una herramienta útil es el cuestionario general sobre la salud (CGS), que, mediante declaraciones del propio trabajador, indaga sobre:
 - Trastornos del sueño

- Tensión nerviosa/ansiedad
- Depresión
- Cansancio anormal
- Falta de concentración
- Alergias o dolores
- Dolores de cabeza.

En cuanto a la evaluación de las condiciones de trabajo es necesario detenerse un poco más, podemos empezar por intentar definir lo que se entiende por condiciones de trabajo, ya que sin este primer concepto sería imposible pasar a estudiar sus diferentes aspectos y posterior evaluación.

Las condiciones de trabajo, es considerada en el ámbito ergonómico como el conjunto de factores que en el medio laboral actúan sobre el trabajador y que dan como resultado un determinado comportamiento (conducta) y una serie de consecuencias sobre el individuo y sobre la organización. Las condiciones de trabajo cubren diversos aspectos de la organización empresarial, pudiendo ser divididos, de forma muy general, en:

Contenido del trabajo en sí mismo:

- Interés intelectual de la tarea
- Tipo de trabajo: ejecución, control
- Contenido: parcelación, monotonía
- Responsabilidad y cualificación
- Posibilidad de desarrollo personal.

Parte material del trabajo:

- Condiciones y seguridad e higiene
- Ubicación y espacio físico
- Confort operacional (estático y dinámico)
- Confort ambiental.

Factores organizacionales:

- Horarios de trabajo y descansos
- Salarios
- Estabilidad de empleo
- Política de empresa.

Factores psicosociales:

- Características del trabajo (objetivos, valores, tamaño, actitudes...)
- Información y comunicación
- Relaciones interpersonales
- Características del mando.

Las consecuencias para la organización suelen mirarse finalmente desde un punto de vista económico (baja productividad y rendimiento, falta de calidad, devoluciones de productos y pérdidas de clientes). Si lo analizamos atendiendo a los costes humanos, como consecuencia e unas condiciones de trabajo inapropiadas, éstos pueden tomar diferentes formas:

- Accidentes laborales
- Enfermedades profesionales
- Fatiga física debida a cargas estáticas o dinámicas durante el trabajo
- Fatiga mental debida a solicitudes sensoriales, cognitivas e intelectuales en el desarrollo de la tarea
- Trastornos generales y morbilidad debidos a trabajos nocturnos y(o) turnos
- Falta de autonomía o libertad en la variación ritmo de trabajo
- Falta de responsabilidad e iniciativa en las decisiones

- Imposibilidad o dificultad en la comunicación con los compañeros
- Falta de interés en el trabajo por impedir el desarrollo de sus conocimientos y capacidad intelectual
- Relaciones conflictivas por la organización del trabajo y tipo de mando.

Para poder establecer un plan de acción con vistas a mejorar las condiciones de trabajo, es necesario partir de un análisis previo que nos permita detectar aquellos aspectos sobre los que se deben tomar acciones. Así, se partirá primeramente de un análisis de puestos o tareas que ayuden a comprender lo suficiente los diferentes aspectos del trabajo considerado.

Análisis de puestos o tareas (AT):

Una definición de análisis de tareas la dio *Hakel* (1987) indicando que es un procedimiento de codificación y recopilación de información sobre el contenido de los puestos o tareas y la asociación de éstos con ciertos atributos de los puestos (valoración, complejidad, dificultad, interdependencia...) o de sus ocupantes (características personales, conocimientos, destrezas...).

La tarea es una unidad de análisis, pudiendo ser definida con *Fleishman* como " la exigencia interactiva de procesos y actividades ", siendo un problema central en el estudio del comportamiento organizacional y las condiciones que afectan a su rendimiento.

Una técnica de AT debe contemplar las posibles aplicaciones que pueda tener, entre las que cabe mencionar como destacables:

Teórica:

- Ver lagunas existentes de conocimientos
- Generalización de resultados a otras tareas.

Organizacional:

- Diseños de puestos
- Selección y asimilación de personal
- Desarrollo y entrenamiento de personal
- Definición de responsabilidades.

Sindical:

- Documentación para negociación
- Definición de sectores.

Otras en Recursos Humanos:

- Definir políticas de personal
- Definir políticas de seguridad e higiene.

Individual:

- Elección, entrenamiento y orientación profesional.

General:

- Descripciones y taxonomías sociológicas y económicas
- Establecer un lenguaje interdisciplinario.

Es necesario recoger los siguientes aspectos de información, pudiendo referirse al contexto y exigencias o bien al sujeto ejecutante:

Características de la tarea:

Se refiere a las condiciones impuestas para la acción y es independiente de las habilidades y conductas.

Exigencias conductuales:

Se enfatiza el estudio de los procesos cognitivos necesarios para alcanzar los criterios definidos de rendimiento.

Habilidades requeridas:

Se realizan inferencias sobre los rasgos del trabajador que se supone o intuye que exige el puesto de trabajo.

Descripción conductual:

Clasificación de tareas en términos de conductas abiertas, por observación de lo que hace al ejecutar la tarea.

Métodos de valoración más importantes:

Haciendo una clasificación por su forma de aplicación podemos dividirlos en:

- Métodos de valoración objetivos
- Métodos de valoración subjetivos
- Métodos de valoración mixtos

Métodos de valoración objetivos:

Se trata de aplicar un método estándar sencillo y que, en la medida de lo posible, deje poco espacio a las interpretaciones, por lo que se favorecerán unos criterios de valoración de los factores fácilmente observables y mensurables. Esto debe servir para disponer de una guía de observación, que permita recoger y valorar los diferentes aspectos de las condiciones de trabajo y nos ayude a emitir un diagnóstico global sobre el estado actual de las mismas, lo cual servirá de base para posteriores estudios de aquellos aspectos que requieran consideraciones más profundas, así como de punto de partida y lenguaje común para las discusiones entre las diferentes partes que integren el grupo de estudio. Entre los diferentes métodos de medida objetiva figuran como más representativos los siguientes:

- Método LEST (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo de Francia).
- Método RNUR o de perfiles de puestos (*Regie Nationale des Usines Renault*).

Métodos de valoración subjetivos:

Estos métodos se basan en el principio de que los propios operadores y sus mandos más directos son los que están en mejor disposición para poder detectar los incidentes y observar los problemas y restricciones que se dan durante el desarrollo habitual de su trabajo. Se apoyan, por tanto, en la expresión libre de cómo experimenta cada uno su trabajo y a qué causa se atribuyen los problemas que encuentra en cada uno de los factores que componen sus condiciones de trabajo. Esta participación en el diagnóstico les permite de entrada entender el problema de estar abiertos a aceptar los cambios que de ahí deriven, máxime si esta participación se prolonga también en el estudio de las soluciones. El método más representativo en esta modalidad es el ANACT (*Agence Nationale pour L'Amelioration des Conditions de Travail*).

Métodos de valoración mixtos:

Combina los dos anteriores de tal manera que realiza una valoración objetiva y otra subjetiva con el fin de poder controlarlos, lo que podrá indicar en qué factor existen convergencias o divergencias, la magnitud de estas últimas y una clara idea de dónde se tiene que analizar con más profundidad o dónde existen opiniones contradictorias en el grupo. Es obvio que los factores a valorar deben ser los mismos, tanto para el objetivo (el técnico que lo aplica) como para el subjetivo (los propios interesados), para facilitar la comparación y el análisis rápido de las convergencias y divergencias. El método más representativo en esta modalidad es el MAPFRE. Aunque existen otros métodos de valoración, denominados métodos de valoración ergonómicos, los cuales se utilizan de acuerdo a las características de las áreas en su conjunto, donde se valoran aspectos relacionados con los procedimientos de trabajo, el lugar de trabajo, según los conocimientos que se tengan o se conozcan y según las relaciones organizacionales.

PROCEDIMIENTO EMPLEADO PARA LA GESTIÓN ERGONÓMICA

En el rediseño del procedimiento para la gestión ergonómica de los puestos de trabajo basado en el estudio de los procesos, se tomó en cuenta y como punto de partida la investigación realizada por Anglés Peña, María, 2010. Trabajo de Diploma (1), y teniendo presente que actualmente con el desarrollo de la tecnología y de la gestión en el ámbito del capital humano, se requiere de procedimientos que permitan no solo desarrollar perfiles de competencia del personal, sino también incluir el diseño de perfiles de los puestos de trabajo, que aparejado al hombre, contribuyan al logro de los objetivos propuestos por la organización, como se muestra en la **figura 4** siguiente:

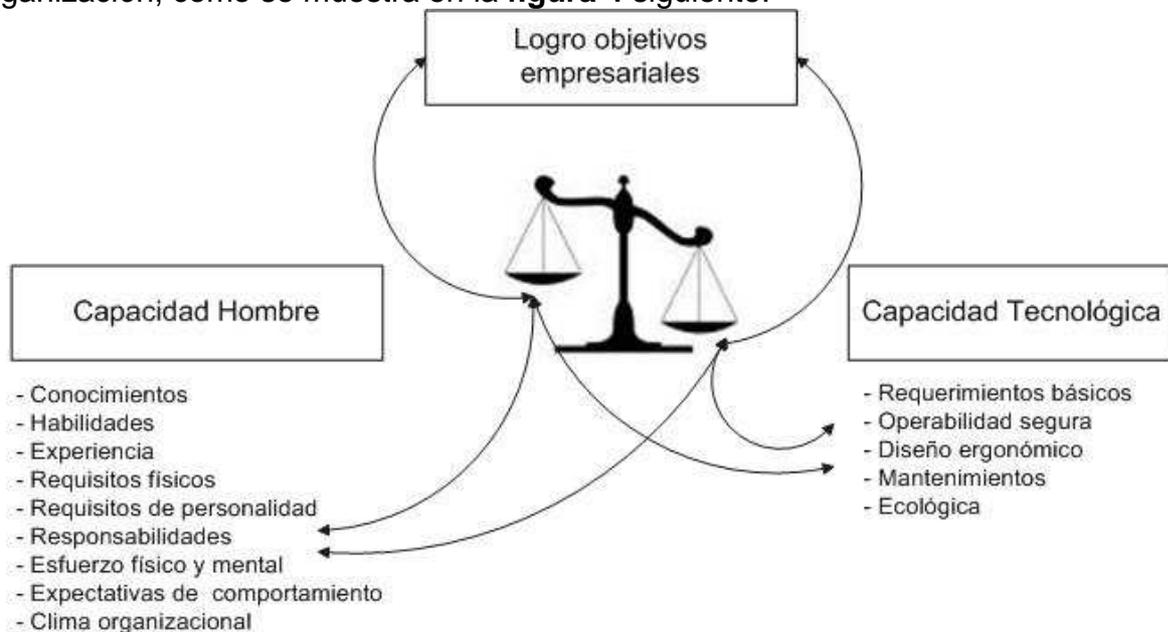


FIGURA 4: Logro empresarial a partir del estudio del proceso y puesto de trabajo asociado.

FUENTE: Elaboración propia

2.1 Desarrollo del Procedimiento Propuesto

El procedimiento para la gestión ergonómica en puestos de trabajo basado en el estudio de los procesos, está compuesto por 4 etapas y cada una se encuentra integrada por fases, teniendo como base la mejora continua (**Anexo 3**). Se utiliza el término de gestión, porque el procedimiento se convierte en un proceso de toma de decisiones, cumpliendo con los elementos básicos de todo sistema de gestión, como son el de planificar, organizar, ejecutar y controlar, lo que será capaz de producir un cambio sustancial para la mejora continua, coincidiendo con lo planteado por Pérez Campdesuñer, donde la define como “un proceso dinámico, interactivo, eficiente y eficaz consistente en planear, organizar, liderar y controlar las acciones en la entidad, desarrollado por un órgano de dirección que cuenta con grupos de personas, recursos y autoridad para el establecimiento, logro y mejora de los propósitos de constitución de la organización, sobre la base del conocimiento de las leyes y principios, de la sociedad, la naturaleza humana y la técnica, así como de información en general” (49). A continuación se describe el mismo:

Etap 1: Introducción al estudio ergonómico

En esta etapa se da comienzo al desarrollo de la investigación, consta de 2 fases fundamentales, con el objetivo de obtener el apoyo de todos los integrantes de la organización, buscando el compromiso de la dirección para el desarrollo del mismo.

Fase 1: Involucramiento y compromiso

En esta primera fase se realizará una reunión donde se les dará a conocer a los trabajadores involucrados la importancia del por qué se hace necesario realizar el estudio y se explicarán los objetivos y metas a lograr. Se presentarán las personas que llevarán a cabo el estudio inicial, que mediante el compromiso de la dirección y la información que puedan ofrecer los trabajadores en el desarrollo de esta investigación, mostrarán un cronograma de trabajo y las actividades a realizar.

Fase 2: Caracterización del centro objeto de estudio

Se pretende con esta fase, caracterizar la organización, con el objetivo de conocer las principales características de la misma, teniendo en cuenta:

- Nombre y subordinación
- Objeto social, misión y visión
- Principales clientes y suministradores
- Tecnología dura (equipamientos y medios de trabajo)
- Procesos y puestos de trabajos involucrados (en caso de no existir, identificarlos y elaborarlos)
- Recursos humanos (plantilla cubierta, por sexo, por edades y por nivel de escolaridad).

Etapas 2: Desarrollo de la evaluación ergonómica

Esta etapa se encuentra compuesta por cinco fases, cuyo objetivo se centra en la búsqueda de los problemas existentes en los procesos que se encuentran afectando fundamentalmente al hombre, los servicios y la calidad, considerando como elemento principal las relaciones que se establecen entre el hombre y el medio que lo rodea, donde se puedan establecer relaciones de sinergias, jugando un papel fundamental las evaluaciones y soluciones ergonómicas, traducido en mejoras (**Anexo 4**).

Fase 1: Búsqueda de conflictos (síntomas)

En esta fase, se identificarán los conflictos que se encuentran afectando la interacción entre el hombre y el medio que le rodea, mediante la obtención de información, evaluando los elementos siguientes:

- Análisis de fluctuación laboral
- Análisis de los sistemas de compensaciones existentes
- Certificados médicos y sus causas, donde se valoren en qué puestos es que más repercute
- Análisis del índice de ausentismo
- Si existen demasiados servicios de poca calidad en una operación determinada
- Si los trabajadores cometen errores con frecuencia
- Si hay mucho desperdicio de material
- Si hay quejas del personal
- Si la productividad es baja
- Si existen accidentes en el trabajo
- Si el personal acude con frecuencia al servicio médico
- Si la calidad del servicio es baja
- Si el personal tiende a tener que descansar con frecuencia
- Si existen signos de fatigas.

Fase 2: Diagnóstico ergonómico

En la fase de diagnóstico ergonómico, se realizará un análisis y evaluación de la situación actual de los procesos y los puestos de trabajo asociados, que resultaron presentar conflictos en la relación que se establece entre el hombre y el medio que le rodea, vistos en la fase anterior.

Se tendrá en cuenta, mediante la realización de una evaluación detallada, los requerimientos básicos que define la ergonomía para el diseño de los puestos de trabajo,

que son el entorno físico, entorno psicosocial y exigencias de la tarea, como se muestra en el **(Anexo 5)**.

A continuación se describirán los diferentes métodos para el estudio y evaluación de cada uno de los requisitos básicos:

1. **Entorno físico**

El entorno físico del trabajo se encuentra integrado por tres elementos los mismos son: entorno ambiental, espacio de trabajo y mobiliario y equipos. El análisis de todos estos aspectos tiene como objetivo la evaluación de las condiciones de trabajo imperantes relacionadas con los elementos físicos como el ruido, la iluminación, los parámetros ambientales como el exceso de calor, de frío, las vibraciones, el polvo en la zona de trabajo y toxicidad, así como la evaluación de los espacios y lugares de trabajo confinados y la influencia del equipamiento en la zona de trabajo, en los procesos y en el hombre. Para el estudio de cada uno de estos elementos, existen métodos de evaluación los cuales se muestran a continuación:

Entorno ambiental

Para la evaluación del entorno ambiental en los puestos de trabajo existen algunos instrumentos de evaluación entre los más conocidos y utilizados están los siguientes:

- El método de *Fanger* que se utiliza para la valoración del nivel de confort térmico. Este método representó un avance sustancial, al incluir prácticamente la totalidad de las variables que influyen en los intercambios térmicos hombre-medio ambiente y que, por tanto, contribuyen a la sensación de confort; estas variables son: nivel de actividad, características del vestido, temperatura seca, humedad relativa, temperatura radiante media y velocidad del aire (46).
- El método de evaluación de la iluminación y el método de evaluación del confort sonoro para los trabajos con videoterminals (20).
- El cuestionario para la detección del síndrome del edificio enfermo cuya finalidad es recoger la información necesaria sobre las quejas planteadas por los ocupantes del Edificio Patógeno buscando la definición precisa de las mismas, así como su magnitud y distribución, el análisis de los datos obtenidos permitirá decidir la estrategia de actuación posterior (27).
- El método de evaluación del estrés térmico. Índice de sudoración requerida. La metodología de este método se basa en la comparación de los valores de dos variables, la humedad de la piel y la producción de sudor necesarias en unas determinadas condiciones de trabajo, frente a los valores fisiológicamente posibles de esas variables (28).
- El método LEST: es un método de medición de las condiciones del medio ambiente de trabajo tanto físicas, como relacionadas con la carga mental y los aspectos psicosociales (17).
- El método ANACT: es un método que intenta descubrir situaciones críticas al analizar las condiciones de trabajo, sirviéndose de las exigencias que componen un puesto de trabajo, visto desde el ámbito global de la empresa, ya que las condiciones de trabajo de un puesto determinado, no solo dependen de él, sino que también dependen de un conjunto de interrelaciones entre tareas, individuos y grupos, pues es el conjunto de la organización el que determina una situación de trabajo (22).
- El método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE): este método pretende ser una valoración ergonómica simplificada, en la que, a partir de un análisis general de las condiciones del puesto, se puedan abordar estudios más profundos y específicos de los aspectos considerados como negativos (29).

Espacio de trabajo

La organización y diseño de los espacios de trabajo deberá tener en cuenta las características y exigencias del propio puesto de trabajo y la interrelación necesaria entre los diversos puestos. Para el estudio del espacio de trabajo se tienen métodos de valoración ergonómica entre los más utilizados se encuentran:

- El método del análisis ergonómico del puesto de trabajo que está dirigido especialmente a las actividades manuales de la industria y a la manipulación de materiales y ha sido diseñado para servir como una herramienta que permita tener una visión de la situación de trabajo, a fin de diseñar puestos de trabajo y tareas seguras, saludables y productivas. Así mismo, puede utilizarse para hacer un seguimiento de las mejoras implantadas en un centro de trabajo o para comparar diferentes puestos de trabajo. La base del análisis ergonómico del puesto de trabajo consiste en una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o puesto de trabajo, para lo que se utilizan observaciones y entrevistas, a fin de obtener la información necesaria. En algunos casos, se necesitan instrumentos simples de medición, como puede ser un luxómetro para la iluminación, un sonómetro para el ruido y un termómetro para el ambiente térmico (29).
- El método de adaptación que interviene en el diseño del puesto de trabajo para trabajadores minusválidos, el cual tiene como componentes principales las exigencias o demandas del puesto de trabajo y la capacidad funcional del trabajador. Naturalmente, ambos aspectos han de ser considerados en sentido amplio; es decir, la capacidad del trabajador incluye desde capacidad física, sensorial y psíquica hasta formativa y social. Del mismo modo, en las demandas del puesto quedan incluidos todos los aspectos que dependen directa o indirectamente del mismo; desde barreras arquitectónicas para acceder al mismo (anteriormente tratadas) a las condiciones de trabajo en que se desarrollará la actividad, organización de tareas y aspectos puramente operativos (manejo de máquinas, herramientas y controles) y de comunicación (35).
- El método ANACT (22)
- El método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE) (29).

Mobiliario y equipos

Para el estudio del mobiliario y los equipos del puesto de trabajo existen varias técnicas de evaluación ergonómica entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Videoterminal: evaluación subjetiva de las condiciones de trabajo, donde se realiza un cuestionario con el objetivo de valorar la opinión del usuario de pantallas de visualización de datos (P.V.D.) , con tal motivo en la elaboración del cuestionario se han incluido preguntas tanto de hecho como de opinión (21).
- Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural (25)
- Pantallas de Visualización de Datos: condiciones de iluminación (26)
- El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo (40)
- Evaluación de mandos, ergonomía de diseño y accesibilidad, basados en las informaciones antropométricas (24)
- Evaluación y la protección de máquinas frente a peligros mecánicos y resguardos (38)
- Cómo evaluar y seleccionar correctamente las herramientas manuales. Métodos básicos (10).

Entorno psicosocial:

Dentro del entorno psicosocial se encuentran cuatro elementos los cuales son: aspectos generales, organización del trabajo, relaciones humanas y tiempo de trabajo. El análisis de todos estos aspectos persigue como objetivo evaluar el nivel de satisfacción de los obreros, su motivación hacia su desempeño, las relaciones que se establecen entre los trabajadores, los mandos intermedios y la alta dirección, así como analizar el papel del líder en el proceso

de comunicación y dirección del trabajo en grupo o individual, además se tendrán en cuenta otros elementos como lo relacionado con la naturaleza y contenido de trabajo, los tiempos de trabajo y su influencia en la interacción que se establece entre el hombre y el proceso que lleva a cabo en su puesto de trabajo.

Para el estudio de cada uno de estos aspectos existen diversos métodos de evaluación, dentro de los más utilizados se encuentran:

Aspectos generales

- Métodos directos e indirectos para la evaluación de la satisfacción laboral (23)
 - **Métodos directos:**
 - Índice general de la SL de *Brayfield A. Rothe H.* (1951). Construyen y validan un índice cuantitativo de SL general. Se construye en 1945 con el método *Thurstone* para la elección consensuada de las 18 frases que se escogieron para demandar sobre la satisfacción en el trabajo, mediante cuestionario autoaplicado.
 - Índices descriptivos. Parten del análisis de la actitud del individuo frente a diferentes facetas de su trabajo. Tratan de unas dimensiones de la satisfacción definidas a priori. Entre los más conocidos se encuentra el índice descriptivo del trabajo - JDI - de *Smith, Kendall y Hulin*.
 - **Métodos indirectos:**
 - El método de los incidentes críticos. También llamado Teoría Biofactorial de la Satisfacción. Las principales investigaciones en esta línea se deben a *Hezberg* y su teoría de los dos factores o de los balances paralelos; está considerada como la contribución más importante al desarrollo de los modelos de SL. Afirma que el hombre experimenta dos clases fundamentales de necesidades: unas animales e instintivas de escapar del dolor y otras -aspiraciones plenamente humanas- de crecer psicológicamente. Postula después, que la SL y la insatisfacción laboral (ISL) representan dos fenómenos totalmente distintos y separados entre sí en la vida laboral; que se desarrollan a partir de fuentes diferentes, ejerciendo distintas influencias sobre la conducta del trabajador.
 - Modelos aditivos o sustractivos de la SL. Los métodos sustractivos estiman la SL en función de la diferencia existente entre el grado en que en realidad se colman las necesidades y el grado en que idealmente deberían colmarse.
- Otros métodos. Como consecuencia de las numerosas críticas a los métodos anteriormente expuestos existen otras alternativas que podrían agruparse en lo que Lucas M. llama "Métodos comparativos", que se concretan en la teoría de las diferencias y funciones individuales: Pretenden conocer la satisfacción o la insatisfacción mediante análisis comparativos o correlacionados de las condiciones en las que éstas se desarrollan y sus efectos a nivel de ausentismo e inestabilidad. Se comparan grandes categorías de variables; bien profesionales (cuadros, profesionales, liberales, oficinistas), de sector productivo (textil, agrícola, químico...) o individuales (nivel educativo, sexo, edad) (23).
 - El método COPSQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales (44). Este método ha sido diseñado partiendo de la base de la metodología epidemiológica y el uso de cuestionarios estandarizados, la participación de los agentes de prevención en la empresa y la triangulación de los resultados. La metodología se basa en el funcionamiento de un grupo de trabajo tripartito compuesto por representantes de la dirección de la empresa, de los trabajadores (delegados de prevención) y de los técnicos de prevención.

Organización del trabajo

El diseño de la organización del trabajo se realiza a menudo atendiendo exclusivamente a criterios técnicos o productivos, descuidando la consideración del elemento humano. La falta

de atención a estos aspectos puede generar una serie de consecuencias sobre las personas (estrés, insatisfacción) o sobre la empresa (ausentismo, conflictividad...). Por ello, es necesario realizar una evaluación de la situación psicosocial que permita hacer un diagnóstico de la situación, así como orientar la intervención hacia los aspectos más problemáticos. Los factores que se han de tener en cuenta están relacionados con la propia tarea y con la organización de la misma.

Existen varios factores de riesgo relacionados con la organización del trabajo que pueden ser materiales (contaminantes, maquinaria peligrosa, iluminación...), ambientales o asociados a la organización del trabajo. Los factores que dependen de esta última estructura son decisivos para la realización personal de cada individuo y contribuyen a que la actividad laboral sea compatible con la vida familiar y social.

Un factor a tener en cuenta en la estructura de la organización del trabajo es el rol en la organización este concepto se refiere al papel que cada persona juega en la organización. Los problemas en este caso pueden ser debidos a la existencia de contradicciones entre las diversas funciones que se demandan a la persona, lo que se conoce como "conflictividad de rol". Puede ser debido al conflicto entre las demandas del trabajo y los valores y creencias de la persona, o a las discrepancias entre las distintas tareas o funciones que deben cumplirse. Otro problema que puede darse es que la persona desconozca qué se espera de ella en la organización, su papel no está bien definido. Esta situación se denomina "ambigüedad de rol" y se da cuando los objetivos y las competencias de cada puesto no están bien definidos y se carece de la información suficiente para saber si se actúa correctamente: funciones, métodos de trabajo, cantidad y calidad del producto, tiempos, ejecución de la tarea, responsabilidades, objetivos y política de la empresa. Para la evaluación de la ambigüedad y del conflicto de rol *Rizzo, House y Lirtzman* elaboraron unas escalas, estas escalas de *Rizzo* consisten en bloques de frases. Un bloque está formado por seis frases que hacen referencia a la claridad de rol y el otro, de ocho frases, se refiere al conflicto de rol. Las frases de ambos bloques reúnen algunas características comunes. Todas ellas están redactadas en primera persona, con un vocabulario accesible y son de corta extensión (30).

- El método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE) (29)
- El método LEST: es un método de medición de las condiciones del medio ambiente de trabajo tanto físicas, como relacionadas con la carga mental y los aspectos psicosociales (17).

Relaciones humanas

Las relaciones humanas constituyen un aspecto muy importante de la salud psicosocial. Las relaciones pueden ser en sí mismas fuente de satisfacción o, por el contrario, si son inadecuadas o insuficientes, pueden ser causa de estrés. Unas buenas relaciones interpersonales tienen un efecto amortiguador sobre las consecuencias que puede producir un trabajo estresante. Este fenómeno es conocido como apoyo social y su importancia radica en que permite satisfacer las necesidades humanas de afiliación y en que facilita recursos para moderar las condiciones de trabajo adversas. En cambio, cuando las relaciones que se dan entre los miembros de un grupo de trabajo no son satisfactorias pueden ser generadoras de estrés.

Para el estudio de las relaciones humanas en las organizaciones se debe de tener en cuenta varios factores entre los que se encuentran los siguientes:

- La comunicación en las organizaciones ya que las relaciones que se dan entre los miembros de una organización se establecen gracias a la comunicación; en esos procesos de intercambio se asignan y se delegan funciones, se establecen compromisos, y se le encuentra sentido a ser parte de ella. Toda institución debe priorizar dentro de su estructura organizacional un sistema de comunicaciones e información que dinamice los

procesos a nivel interno para que se promueva la participación, la integración y la convivencia en el marco de la cultura organizacional, en donde cobra sentido el ejercicio de funciones y el reconocimiento de las capacidades individuales y grupales (43).

- También en las organizaciones de trabajo suelen estar contempladas las relaciones que deben establecerse entre los distintos individuos y grupos para la realización de la tarea encomendada. Sin embargo, la existencia de otros tipos de relaciones, distintas de las meramente productivas, entre los distintos individuos de una empresa, así como el desarrollo formal de todas las relaciones en general, es algo que no suele merecer atención al no ser aspectos directamente relacionados con la realización del trabajo. Como consecuencia, es posible que se de un funcionamiento anormal de la organización social, lo que puede traducirse en consecuencias bastante más amplias que simples discusiones o problemas personales. Distintos estudios han puesto de manifiesto que la existencia de problemas en estos ámbitos está relacionada con la aparición de ciertas disfunciones que repercutirán tanto sobre los trabajadores (mal clima laboral, insatisfacción en el trabajo, desmotivación...) como sobre el funcionamiento de la empresa (ausentismo, abandonos del trabajo, incremento de la accidentalidad, disminución de la cantidad y la calidad del trabajo...). Un conjunto de problemas originados a partir de las relaciones que se establecen entre los trabajadores de una organización de trabajo han sido conceptualizados con la denominación de *mobbing*. Este concepto hace referencia a situaciones de hostigamiento psicológico que se da entre los miembros de una organización de trabajo, aunque al ser este tipo de problemas propios de las organizaciones sociales, pueden producirse en otros ámbitos distintos del laboral (familiar, escolar, vecindario). A la hora de evaluar este problema puede valorarse su prevalencia; es decir, cuántos trabajadores de una organización de trabajo se ve afectado por una o varias de las situaciones descritas, en la duración y frecuencia especificadas. También se pueden valorar el tipo y magnitud de las consecuencias que está experimentando y la relación de estas consecuencias con las situaciones de *mobbing*. Algunos estudios se encargan de destacar la incidencia de este problema y/o su magnitud, para lo cual se han diseñado herramientas específicas estandarizadas como el L.I.P.T. (*Leymann Inventory of Psychological Terrorization*, 1990). Otros instrumentos miden las consecuencias derivadas de este tipo de proceso. Dado que el tipo de situaciones descritas originan estrés, los instrumentos utilizados para evaluar algunas de las consecuencias derivadas del *mobbing* son diversos cuestionarios específicos destinados a evaluar sintomatología psicósomática generada por procesos estresantes, como el Test de Salud Total (T.S.T. de T. S. *Langner*, 1962,) o el Cuestionario General de Salud (G.H.Q. de D. *Goldberg*, 1972) (33).

Tiempo de trabajo

El tiempo de trabajo es uno de los aspectos de las condiciones de trabajo que tiene una repercusión más directa sobre la vida diaria. El número de horas trabajadas y su distribución pueden afectar no sólo a la calidad de vida en el trabajo, sino a la vida extralaboral. En la medida en que la distribución del tiempo libre es utilizable para el esparcimiento, la vida familiar y la vida social, es un elemento que determina el bienestar de los trabajadores.

Dadas las características humanas, la actividad laboral debería desarrollarse durante el día, a fin de lograr una coincidencia entre la actividad laboral y la actividad fisiológica. Sin embargo, en algunas actividades es necesario establecer turnos de trabajo con horarios de trabajo que están fuera de los que sería aconsejable, ya sea por necesidades del propio servicio o por necesidades productivas o del proceso.

En un intento de definición de los distintos tipos de horario, habitualmente entendemos por tiempo de trabajo el que implica una jornada laboral de ocho horas, con una pausa para la comida, y que suele oscilar entre las 7-9 horas y las 18-19 horas. El trabajo a turnos supone

otra ordenación del tiempo de trabajo: se habla de trabajo a turnos cuando el trabajo es desarrollado por distintos grupos sucesivos, cumpliendo cada uno de ellos una jornada laboral, de manera que se abarca un total de entre 16 y 24 horas de trabajo diarias. Existen las siguientes formas de organización:

- Sistema discontinuo: el trabajo se interrumpe normalmente por la noche y el fin de semana. Supone, pues, dos turnos, uno de mañana y uno de tarde.
- Sistema semi-continuo: la interrupción es semanal. Supone tres turnos, mañana, tarde y noche, con descanso los domingos.
- Sistema continuo: el trabajo se realiza de forma ininterrumpida. El trabajo queda cubierto durante todo el día y durante todos los días de la semana. Supone más de tres turnos y el trabajo nocturno (32).

El trabajo nocturno y a turnos está cada vez más extendido por distintas razones: económicas, por necesidades de producción o por motivos sociales. Desde el punto de vista de salud laboral, sin embargo, el trabajo a turnos debe organizarse teniendo en cuenta que se han de prevenir sus implicaciones sobre la salud de los trabajadores, tanto a nivel físico como psicológico o de interacción social. Uno de los métodos más citados en la bibliografía especializada para el estudio del mismo es el *Standard Shiftwork Index (SSI)* desarrollado por *Folkard y col.* Consiste en una batería de cuestionarios autoadministrados que contemplan las variables más significativas en la investigación de la turnicidad y sirve de ejemplo de la complejidad que comporta el estudio de las consecuencias del trabajo a turnos debido a la cantidad de variables que hay que considerar (36).

También existen otros métodos que evalúan el trabajo nocturno y a turnos como son:

- El método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE) (29)
- El método LEST (17).

3. Exigencias de la tarea

Dentro de las exigencias de la tarea se encuentran tres elementos los cuales son: exigencias cognitivas, exigencias físicas y exigencias temporales. El análisis de estos aspectos tiene como objetivo evaluar la influencia de la carga física y mental en las capacidades de los individuos para enfrentarlas sin tener afectaciones sobre ellos. Para el estudio de cada uno de estos elementos existen métodos de evaluación los cuales se muestran a continuación.

Exigencias cognitivas

Dentro de los métodos de evaluación se encuentran:

- Métodos para la evaluación de la carga mental del trabajo. Existiendo tres métodos objetivos, los cuales son más utilizados actualmente para la evaluación de las condiciones de trabajo, que incluyen variables relativas a la carga mental los cuales son: el método diseñado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (L.E.S.T.) del CNRS que evalúa la carga mental a partir de cuatro indicadores, el método de Perfil del Puesto, de R.N.U.R., que utiliza el término "carga nerviosa", que define como las exigencias del sistema nervioso central durante la realización de una tarea y que viene determinada por dos criterios y el método elaborado por la Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo (ANACT) (19).
- El método NASA TLX para la estimación de la carga mental de trabajo. El NASA TLX es un procedimiento de valoración multidimensional que da una puntuación global de carga de trabajo, basada en una media ponderada de las puntuaciones en seis subescalas, cuyo contenido es el resultado de la investigación dirigida a aislar de forma empírica y a definir los factores que son de relevancia en la experiencia subjetiva de carga de trabajo (37).
- Métodos para la evaluación del síndrome de estar quemado por el trabajo o "burnout" (45).

Los procedimientos habitualmente más usados para la evaluación son:

- Cualitativos: entrevistas diagnósticas.
- Cuantitativos: aplicación de pruebas psicométricas, para determinar el grado de incidencia de la patología y los antecedentes organizativos relevantes que originan su desarrollo entre las que se encuentran las siguientes:
 - *Tedium Measure* (TM) de *Pines, Aronson y Kafry* (1981)
 - *Staff Burnout Scale* (SBS), de *Jones* (1980)
 - Indicadores de *Burnout*, *Gillespie* (1979 y 1980)
 - *Mener-Luck Burnout Scale* (ELBOS)
 - *Burnout Scale* (BS), de *Kremer y Hofman* (1985)
 - *Teacher Burnout Scale*, de *Seidman y Zager* (1986)
 - *Energy Depletion Index* (EDI), de *Garden* (1987)
 - *Matthews Burnout Scale for Employees* (MBSE), de *Matthews* (1990)
 - Escala de Variables Predictoras del *Burnout* (EVPB), de *Aveni y Albani* (1992)
 - Escala de Efectos Psíquicos del *Burnout* (EPB), de *García Izquierdo* (1990)
 - Cuestionario de *Burnout* del Profesorado (CBP), de *Moreno y Oliver* (1993)
 - *Holland Burnout Assessment Survey* (HBAS), de *Holland y Michael* (1993)
 - *Rome Burnout Inventory* (RBI), de *Venturi, Rizzo, Porcus y Pancheri* (1994)
 - Escala de *Burnout* de Directores de Colegio, de *Friedman* (1995)
 - Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de estar Quemado por el Trabajo en Profesionales de la Salud (CESQT PS), de *Pedro Gil Monte*.
- Identificar mediante criterios normativos de las escalas y mediante índices estadísticos (correlaciones, regresiones...) el grado de asociación existente entre las fuentes de estrés, los síntomas del SQT y las consecuencias. Es aquí donde las estimaciones psicométricas a través de las herramientas de evaluación de riesgos psicosociales cobran una importancia preventiva y de intervención, a fin de actuar sobre el origen.

Exigencias físicas

Dentro de los métodos de evaluación se encuentran:

- Métodos para la evaluación de la carga física de trabajo (18). Para la determinación de la carga física de una tarea se pueden utilizar básicamente tres criterios de valoración:
 - Consumo de energía por medio de la observación de la actividad a desarrollar por el operario, descomponiendo todas las operaciones en movimientos elementales y calculando, con la ayuda de tablas, el consumo total.
 - Medida del consumo de oxígeno del operario durante el trabajo, ya que existe una relación lineal entre el volumen de aire respirado y el consumo energético.
 - El tercer criterio parte del análisis de la frecuencia cardíaca para calcular el consumo energético.
- Métodos para la evaluación de la carga postural (31). Para el análisis de la carga postural son muchos los métodos que pueden ser utilizados entre los que se encuentran los siguientes:
 - El método OWAS: es un método de carga postural por excelencia, está basado en una simple y sistemática clasificación de las posturas de trabajo y en observaciones de la tarea. Para la elaboración de este método se seleccionaron posturas de las que se conoce la carga músculo-esquelética que causan, dando lugar a una clasificación de posturas excluyentes. El método *Posture Targetting*. Una característica específica de este método que lo diferencia de todos los demás, es el tipo de representación gráfica que utiliza para describir las posturas, se trata de un diagrama en el que cada parte del cuerpo se representa con un gráfico de líneas y círculos.

- El método RULA: este método fue diseñado para detectar a los trabajadores que están expuestos a cargas músculo-esqueléticas importantes y que pueden ocasionar trastornos en las extremidades superiores. Fue desarrollado en tres fases: la primera fase consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo, la segunda determinar el sistema de puntuación y la última, establecer la escala de niveles de intervención, lo que nos da una idea del nivel de riesgo de la situación y de la necesidad de intervención.
- El método VIRA: el objetivo fundamental de este método es la evaluación de los problemas en cuello y parte superior de brazos. Fue diseñado para el estudio de trabajos de ciclo corto y repetitivo, bajo control visual, donde la actividad con las manos no es relevante, se mantienen en el plano sagital y no se manipulan objetos pesados, de no ser así se requeriría un análisis complementario de posturas manuales y fuerzas.
- El método ARBAN: este es un método para el análisis ergonómico del trabajo que incluye situaciones de trabajo con diferentes cargas posturales. Puede ser adaptado a un amplio rango de situaciones de acuerdo con la naturaleza del problema estudiado.
- El método PEO: es un método de carga músculo-esquelética, basado en observaciones hechas directamente o filmadas en el lugar de trabajo a tiempo real.
- El método de la Universidad de Lovaina; método LUBA: este método fue desarrollado por *D. Kee* y *W. Karwowski*, está basado en nuevos datos experimentales para el índice compuesto de discomfort percibido para un conjunto de movimientos articulados, incluyendo la mano, brazo, cuello y espalda, y los correspondientes tiempos máximos manteniendo la postura (42).
- El método REBA: este método se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo (39).
- Otros métodos: A parte de los métodos anteriormente expuestos existe un amplio grupo de métodos que analizan la carga postural entre los que cabe destacar:
 - AET (*Arbeitswissenschaftliche Erhebungsverfahren zur Tätigkeitsanalyse*) (*Rohmert and Landau*; 1985)
 - ERGOIBV. Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física. IBV (*García, G. et al.*; 1997)
 - HARBO (*Hands Relative to the Body*) (*Wiktorin, K.*; 1995)
 - MCM. Método de cargas de movimientos. (*Díaz, C; Ipas, M.*; 1996)
 - PLIBEL (*method for the identification of musculoskeletal stress factors wich may have injurious effects*) (*Kemmlert, K.*; 1987)
 - ROTA (*Ridd et al.*; 1989)
 - TRAC (*Task Recording and Analysis on Computer*) (*van der Beek et al.*; 1992)
 - *A technique for assessing postural discomfort* (*Corlett, EN; Bishop, RP*; 1976)
 - *Microcomputer video image processing technology in working posture analysis* (*Wriley, YV; Green, RA.*; 1991)
 - *Nordic questionnaire. National Board of Occupational Safety and Health* (*Andersson et al.*; 1984)
 - *Postural analysis of the trunk and shoulders* (*Keyserling, M.*; 1986)
 - *Posture and activity classification system* (*Foreman et al.*; 1988)
 - *Subjective Workload Index (SWI) questionnaires*

- *Work practices guide for manual lifting. National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH. 1991*
- *Working posture analysis system to evaluate postural stress in the workplaces (Swat, K.; 1988)*
- La ecuación del NIOSH para evaluar el levantamiento manual de cargas (34)
- Métodos de evaluación de movimientos repetitivos (41). Existen muchos y variados métodos de evaluación de la carga física debida a movimientos repetitivos entre los más relevantes se encuentran los siguientes:
 - Método *check-list* OCRA
 - *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT*"-RULA (1993)
 - MÉTODO DE REGISTRO DE *ARMSTRONG* (1982)
 - TEST DE *MICHIGAN* (1986)
 - ÍNDICE DE ESFUERZO (1995)
 - PLIBEL (1995)
 - INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA (IBV), COMISIONES OBRERAS (CC.OO.), UNIÓN DE MUTUAS (UM) (1995)
 - OPEL ESPAÑA AUTOMÓVILES, S.A. (1997)
 - MÉTODO DE *J. MALCHAIRE* (1998)
 - MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: MOVIMIENTOS REPETIDOS (2000)
 - MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: NEUROPATÍAS POR PRESIÓN (2000)
 - *AN ERGONOMIC JOB MEASUREMENT SYSTEM*"-EJMS (2001)
 - INRS (2001).

Exigencias temporales

Las exigencias temporales, son referidas a situaciones de trabajo específicas, cuyos puestos no son muy comunes por lo que existen especificaciones propias para estas actividades.

Nota: existen diversos métodos que relacionan estos aspectos simultáneamente, por lo que se ha referido en algunos de los parámetros vistos por igual, siendo los más utilizados, ya vistos en el capítulo I.

Fase 3: Diseño del perfil del puesto de trabajo

En esta fase se confeccionará el perfil o profesiograma del puesto de trabajo con los datos obtenidos del diagnóstico ergonómico realizado en la fase anterior. En la fase de evaluación se consideraron varios factores que contemplan los esfuerzos físicos, sensoriales y mentales, aspectos psicociológicos tales como iniciativa, comunicación, monotonía, turnos y horarios, y aspectos ambientales como el ruido, iluminación y contaminantes y riesgos de accidentes.

El perfil profesiográfico de la evaluación, consta de cinco grados o niveles para cada factor. El nivel 1 supone unas condiciones muy favorables y el grado 5 unas condiciones que es preciso o recomendable corregir. El nivel 3 se ha definido como el nivel de acción, esto es, corresponde a una situación aceptable, legal o técnicamente, pero a partir de la cual sería recomendable introducir alguna mejora o corrección. En cada uno de los factores también se incluye una posible valoración del trabajador del puesto en cinco grados cualitativos: muy aceptable (++); aceptable (+); neutro (•); desfavorable (-), muy desfavorable (+). Con los peligros principales ya determinados se procede a la próxima fase, donde se realizara la evaluación de los riesgos.

Fase 4: Evaluación de los riesgos identificados

Una vez identificados los peligros presentes en el proceso de GRL, se realizará su evaluación. Para la evaluación de riesgos, no pocos autores especialistas en el tema, han definido un sin número de métodos que arrojan resultados tanto cualitativos como cuantitativos. Existen además métodos específicos para la evaluación de determinado riesgo

en especial. En este procedimiento los riesgos serán gestionados en el orden de prioridad que dio como resultado el perfil del puesto de trabajo.

El método que se muestra a continuación, entra dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

- Probabilidad de ocurrencia del daño
- Consecuencias del daño.

La comparación del comportamiento de estos indicadores definidos en el período analizado con períodos precedentes o con niveles tolerables establecidos, nos dará una medida del comportamiento de la política de GSST en la organización.

Para realizar la evaluación, mediante la utilización de este método se tendrán en cuenta los siguientes pasos:

Paso 1: Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo. Aquí se valoran conjuntamente la probabilidad y la potencial severidad (consecuencias) de que se materialice el peligro. La estimación del riesgo proporcionará la información necesaria para determinar de qué orden de magnitud es este. (13)

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede determinar con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces.

Además de la información brindada en la etapa de identificación de peligros y riesgos sobre las características de las actividades de trabajo que componen los distintos elementos del proceso de GRL, se deben considerar especialmente además lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico)
- Frecuencia de exposición al peligro
- Fallos en el servicio (ejemplo: electricidad y agua).

Consecuencias del daño

Para determinar las consecuencias del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, determinándolo según el siguiente criterio:
 - Ligeramente dañinos

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo...
- Molestias e irritación: dolor de cabeza, disconfort...

➤ Dañinos

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

➤ Extremadamente dañinos

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

En el **Anexo 6** se muestra cómo se estiman los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas, documentándose el análisis completo de esta fase de estimación de peligros en el registro mostrado en el **Anexo 7**.

Paso 2: Valoración del riesgo

En este paso, con la estimación del riesgo identificado y comparándolo con el valor del riesgo tolerable definido o con resultados de períodos anteriores, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Los niveles de riesgos referidos en el **Anexo 6**, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En el **Anexo 8** se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisiones, indicándose también los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, debiendo ser estas proporcionales al riesgo.

Una vez realizadas las valoraciones anteriores, y admitiendo un cierto riesgo tolerable predefinido por la organización, concluye el proceso de evaluación de riesgos, siguiendo el proceso de comunicación a los individuos de la misma (2).

Fase 5: Corrección y propuesta de posibles soluciones (sinergia)

En esta fase se tratará, de acuerdo a los resultados obtenidos según los métodos de valoración utilizados, de corregir y proponer soluciones que permitan el mejoramiento del estado actual, posibilitando que exista una sinergia entre las relaciones que se establecen entre el hombre y el medio con quien interactúa, en este caso, el medio de trabajo, considerando la sinergia como el resultado positivo de esa interacción, es decir, que se produzcan beneficios en el aspecto físico – psíquico – social del hombre, y en el caso de la organización se produzcan beneficios en cuanto a la productividad y calidad de los bienes o servicios que se prestan.

Etapas 3: Toma de decisiones y ejecución

Fase 1: Selección de soluciones y aplicación

En esta única fase de esta etapa, se persigue como objetivo determinar cuáles de las soluciones propuestas anteriormente, constituyen las óptimas para la corrección de los conflictos detectados, evaluando las ventajas y desventajas de su selección, teniendo en cuenta el impacto de estas, las que requieren recursos económicos, cambios de procesos, etc., pero lo más importante es tener en cuenta cuáles son las que más beneficiarían, desde el punto del bienestar físico, mental y social a los trabajadores que se encuentran afectados por la situación existente.

Después de haber evaluado y seleccionado estas soluciones, aplicarlas mediante un programa de medidas donde deben tener como elemento principal las acciones, con sus objetivos, y los recursos que pueden consumir, los responsables y fechas de realización para dar cumplimiento a los mismos.

Etapas 4: Evaluación y control

Fase 1: Seguimiento y control

Una vez que se ha transitado por las diferentes etapas para la gestión ergonómica, y se han tomado y ejecutado las medidas para su corrección, es preciso realizar una verificación o seguimiento del cumplimiento de las mismas. Este paso es fundamental pues es donde conoceremos si las medidas o soluciones adoptadas en faz del mejoramiento han sido las correctas y si han resuelto los conflictos que existían con anterioridad. En este caso se debe tener en consideración las opiniones de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control. Una vez realizado este proceso, debe comunicarse e informarse a los interesados. En caso de no solucionarse la situación existente, se deberá inmediatamente pasar a la etapa 2 del procedimiento, y así poder

determinar realmente las causas reales, con sus respectivas medidas correctivas, por lo que se manifiesta, la mejora continua de este procedimiento.

CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo se puede concluir que:

- La bibliografía consultada y especializada en la temática, permitió el diseño y desarrollo del procedimiento propuesto para la gestión ergonómica, introduciendo el perfil del puesto de trabajo como herramienta para gestionar los riesgos y como posible complemento de los profesiogramas de cargo en el futuro (**Anexo 9**).
- El procedimiento para la gestión ergonómica, contribuye y enriquece al proceso de gestionar los riesgos laborales y consigo el mejoramiento de la calidad de vida laboral, además de fomentar y desarrollar una cultura preventiva.
- La aplicación del procedimiento permite identificar y definir los procesos, actividades y los puestos de trabajos implicados, que se desarrollan y llevan a cabo dentro de la organización objeto de estudio.
- La aplicación permite identificar y evaluar, nuevas situaciones de peligros que se encuentran afectando la integridad física y mental de los obreros, además de posibilitar proponer medidas correctivas que permitan el mejoramiento de la situación actual.
- Este procedimiento es aplicable a todas las actividades y procesos existentes, debido a su flexibilidad y congruencia con las normativas.
- Se hace una necesidad empresarial el que la administración conozca, emplee y aplique herramientas ergonómicas de forma tal que contribuya a preservar la salud física – mental de los individuos y lograr cumplir con los objetivos y metas empresariales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anglés Peña, María de Lourdes (2010). Diseño y aplicación de un procedimiento para gestionar ergonómicamente los puestos de trabajo, a partir del análisis de los procesos y su contribución en la gestión de los riesgos laborales, en la Unidad Empresarial de Base No.3 “Lidia Doce Sánchez”. Aplicación parcial a un puesto de trabajo. Trabajo de diploma. Universidad de Holguín.
2. Castillo Rosal, Luis Alberto (2009). Procedimiento para gestionar los riesgos laborales. Aplicación parcial en la Empresa de Telecomunicaciones de Holguín. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial. Universidad de Holguín.
3. Curso de ergonomía. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España. Curso de Formación Profesional. Disponible en: http://www.mtas.es/formación_profesional – curso de ergonomía. Descarga. pdf.
4. De la Vega. Enrique (2006). Séptimo Congreso de Ergonomía. México. Sociedad de Ergonomistas de México y Estados Unidos A.C. disponible en <http://www.semec.org.mx>.
5. De Montmollin, Maurice (1996). Introducción a la Ergonomía. México D.F.
6. Asociación Internacional de Ergonomía. Disponible en: <http://www.iea.cc/ergonomics/>.
7. Duque Arbeláez, C. (2001). Metodología para la Gestión de Riesgos [pdf]. [Marzo del 2008].
8. Estrada, J. (2001). Ergonomía. 2da Edición. Editorial Universidad de Antioquia.
9. Ferrer Velásquez, F. y coautores (1995). Manual de Ergonomía, primera parte, Editorial Félix Varela. La Habana.
10. Fichas prácticas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. 2007.
11. Gaceta Laboral No.12, 2006. Revista del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Cuba.
12. Gavin, J. (1997). The need to make safety management and integral part of your business plan. Management, Apr / 97. Vol 44 Issue 3

13. Gestión de la prevención de los riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa [html]. [Marzo del 2008]. Disponible en: http://www.mtas.es/insht/practice/prl_pyme.htm
14. Gómez-Mejía, S. (1999). Administración de Recursos Humanos. Editorial McGraw-Hill Hispanoamericana. México. 560p.
15. Jorgensen, Kirsten (2001). Conceptos del análisis de accidente. Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT).
16. NC 18000: 2005 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Vocabulario.
17. NTP 175. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 175 Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T.htm](http://www.mtas.es/NTP_175_Evaluación_de_las_Condiciones_de_Trabajo:_el_método_L.E.S.T.htm).
18. NTP 177. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. La carga física de trabajo: definición y evaluación. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 177 La carga física de trabajo: definición y evaluación.htm](http://www.mtas.es/NTP_177_La_carga_física_de_trabajo:_definición_y_evaluación.htm)
19. NTP 179. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. La carga mental del trabajo: definición y evaluación. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 179 La carga mental del trabajo: definición y evaluación.htm](http://www.mtas.es/NTP_179_La_carga_mental_del_trabajo:_definición_y_evaluación.htm)
20. NTP 196. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Videoterminales: evaluación ambiental. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 196 Videoterminales: evaluación ambiental.htm](http://www.mtas.es/NTP_196_Videoterminales:_evaluación_ambiental.htm)
21. NTP 204. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Videoterminales: evaluación subjetiva de las condiciones de trabajo. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 204 Videoterminales: evaluación subjetiva de las condiciones de trabajo.htm](http://www.mtas.es/NTP_204_Videoterminales:_evaluación_subjetiva_de_las_condiciones_de_trabajo.htm)
22. NTP 210. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Análisis de las condiciones de trabajo: método de la A.N.A.C.T. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 210 Análisis de las condiciones de trabajo: método de la A.N.A.C.T.htm](http://www.mtas.es/NTP_210_Análisis_de_las_condiciones_de_trabajo:_método_de_la_A.N.A.C.T.htm)
23. NTP 212. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de la satisfacción laboral: métodos directos e indirectos. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 212 Evaluación de la satisfacción laboral: métodos directos e indirectos.htm](http://www.mtas.es/NTP_212_Evaluación_de_la_satisfacción_laboral:_métodos_directos_e_indirectos.htm)
24. NTP 226. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 226 Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad.htm](http://www.mtas.es/NTP_226_Mandos:_ergonomía_de_diseño_y_accesibilidad.htm)
25. NTP 232. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 232 Pantallas de visualización de datos \(P.V.D.\): fatiga postural.htm](http://www.mtas.es/NTP_232_Pantallas_de_visualización_de_datos_(P.V.D.):_fatiga_postural.htm)
26. NTP 252. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Pantallas de Visualización de Datos: condiciones de iluminación. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 252 Pantallas de Visualización de Datos: condiciones de iluminación.htm](http://www.mtas.es/NTP_252_Pantallas_de_Visualización_de_Datos:_condiciones_de_iluminación.htm)
27. NTP 290. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 290 El síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección.htm](http://www.mtas.es/NTP_290_El_síndrome_del_edificio_enfermo:_cuestionario_para_su_detección.htm)
28. NTP 350. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación del estrés térmico. Índice de sudoración requerida. Disponible en:

[http://www.mtas.es/NTP_350 Evaluación del estrés térmico. Índice de sudoración requerida.htm](http://www.mtas.es/NTP_350_Evaluación_del_estrés_térmico.Índice_de_sudoración_requerida.htm)

29. NTP 387. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 387 Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo.htm](http://www.mtas.es/NTP_387_Evaluación_de_las_condiciones_de_trabajo:método_del_análisis_ergonómico_del_puesto_de_trabajo.htm)
30. NTP 388. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Ambigüedad y conflicto de rol. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 388 Ambigüedad y conflicto de rol.htm](http://www.mtas.es/NTP_388_Ambigüedad_y_conflicto_de_rol.htm)
31. NTP 452. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 452 Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural.htm](http://www.mtas.es/NTP_452_Evaluación_de_las_condiciones_de_trabajo:carga_postural.htm)
32. NTP 455. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Trabajo a turnos y nocturno: aspectos organizativos. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 455 Trabajo a turnos y nocturno: aspectos organizativos.htm](http://www.mtas.es/NTP_455_Trabajo_a_turnos_y_nocturno:aspectos_organizativos.htm)
33. NTP 476. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El hostigamiento psicológico en el trabajo: mobbing. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 476 El hostigamiento psicológico en el trabajo: mobbing.htm](http://www.mtas.es/NTP_476_El_hostigamiento_psicológico_en_el_trabajo:mobbing.htm)
34. NTP 477. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Levantamiento manual de cargas: ecuación del NIOSH. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 477 Levantamiento manual de cargas: ecuación del NIOSH.htm](http://www.mtas.es/NTP_477_Levantamiento_manual_de_cargas:ecuación_del_NIOSH.htm)
35. NTP 490. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Trabajadores minusválidos: diseño del puesto de trabajo. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 490 Trabajadores minusválidos: diseño del puesto de trabajo.htm](http://www.mtas.es/NTP_490_Trabajadores_minusválidos:diseño_del_puesto_de_trabajo.htm)
36. NTP 502. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Trabajo a turnos: criterios para su análisis. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 502 Trabajo a turnos: criterios para su análisis.htm](http://www.mtas.es/NTP_502_Trabajo_a_turnos:criterios_para_su_análisis.htm)
37. NTP 544. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 544 Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX.htm](http://www.mtas.es/NTP_544_Estimación_de_la_carga_mental_de_trabajo:el_método_NASA_TLX.htm)
38. NTP 552. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 552 Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.htm](http://www.mtas.es/NTP_552_Protección_de_máquinas_frente_a_peligros_mecánicos:resguardos.htm)
39. NTP 601. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 601 Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA \(Rapid Entire Body Assessment\).htm](http://www.mtas.es/NTP_601_Evaluación_de_las_condiciones_de_trabajo:carga_postural.Método_REBA_(Rapid_Entire_Body_Assessment).htm)
40. NTP 602. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 602 El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo.htm](http://www.mtas.es/NTP_602_El_diseño_ergonómico_del_puesto_de_trabajo_con_pantallas_de_visualización:el_equipo_de_trabajo.htm)
41. NTP 629. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 629 Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización.htm](http://www.mtas.es/NTP_629_Movimientos_repetitivos:métodos_de_evaluación_Método_OCRA:actualización.htm)

42. NTP 674. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de la carga postural: método de la Universidad de Lovaina; método LUBA. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 674 Evaluación de la carga postural: método de la Universidad de Lovaina; método LUBA.htm](http://www.mtas.es/NTP_674_Evaluación_de_la_carga_postural:_método_de_la_Universidad_de_Lovaina;_método_LUBA.htm)
43. NTP 685. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. La comunicación en las organizaciones. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 685 La comunicación en las organizaciones.htm](http://www.mtas.es/NTP_685_La_comunicación_en_las_organizaciones.htm)
44. NTP 703. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 703 El método COPSOQ \(ISTAS21, PSQCAT21\) de evaluación de riesgos psicosociales.htm](http://www.mtas.es/NTP_703_El_método_COPSOQ_(ISTAS21,_PSQCAT21)_de_evaluación_de_riesgos_psicosociales.htm)
45. NTP 705. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Síndrome de estar quemado por el trabajo o "burnout" (II): consecuencias, evaluación y prevención. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 705 Síndrome de estar quemado por el trabajo o "burnout" \(II\): consecuencias, evaluación y prevención.htm](http://www.mtas.es/NTP_705_Síndrome_de_estar_quemado_por_el_trabajo_o_'burnout'__(II):_consecuencias,_evaluación_y_prevención.htm)
46. NTP 74. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. "Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación". Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 175 Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación.htm](http://www.mtas.es/NTP_175_Confort_térmico_-_Método_de_Fanger_para_su_evaluación.htm)
47. Osborne, David (1990) Ergonomía en Acción. Ed. Trillas.
48. Peligros y Riesgos [html]. [Marzo 2008]. Disponible en: <http://www.eduardooyarzun.prevencion.20m.com/custom3.html>
49. Pérez Campdesuñer, Reyner (2006). Modelo y Procedimiento para la Gestión de la Calidad del Destino Turístico Holguinero. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín.
50. Periódico Granma. Año 46.No 225. p.10.
51. Prieto Fernández, Santos (2005). Curso Básico de Seguridad y Salud Ocupacional. Habana.
52. Revista Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra. No. 63. 2008
53. Rodríguez González, Iraida J. et al. (2007). Seguridad y Salud en el Trabajo. Editorial Félix Varela .La Habana.
54. Sociedad Ecuatoriana de Seguridad (2005). Salud Ocupacional y Gestión Ambiental
55. Texto de Evaluación de condiciones de trabajo.5ta edición.
56. Villalva, Juana. Tipos de Riesgos [html]. [Marzo del 2008]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.html>
57. Sánchez Monroy, David._Cuarto Congreso de Ergonomía. México (Mayo de 2002). Implantación de un proceso ergonómico para la industria para control de lesiones músculo- esqueléticas. Sociedad de Ergonomistas de México y Estados Unidos A.C.
58. Soqui Roman, Maritza y Vázquez Veloz, Lamberto .Quinto Congreso de Ergonomía. México (Mayo de 2003). Aplicación de la simulación, para justificar la implementación de proyectos ergonómicos, en líneas de producción con ensamble manual: caso empresa TERADYNE. Sociedad de Ergonomistas de México y Estados Unidos A.C.
59. Vázquez Veloz, Lamberto y Rubio Carrillo, Jesús Manuel. Cuarto Congreso de Ergonomía. México (Mayo de 2002). Ruido: agente contaminante que provoca alteraciones en el ritmo cardiaco. Sociedad de Ergonomistas de México y Estados Unidos A.C.

Anexos

Anexo 1: Diferentes tipos de análisis de los accidentes laborales



Anexo 2: Evolución de los conceptos y objetivos de la ergonomía

Fuente: Elaboración propia

221

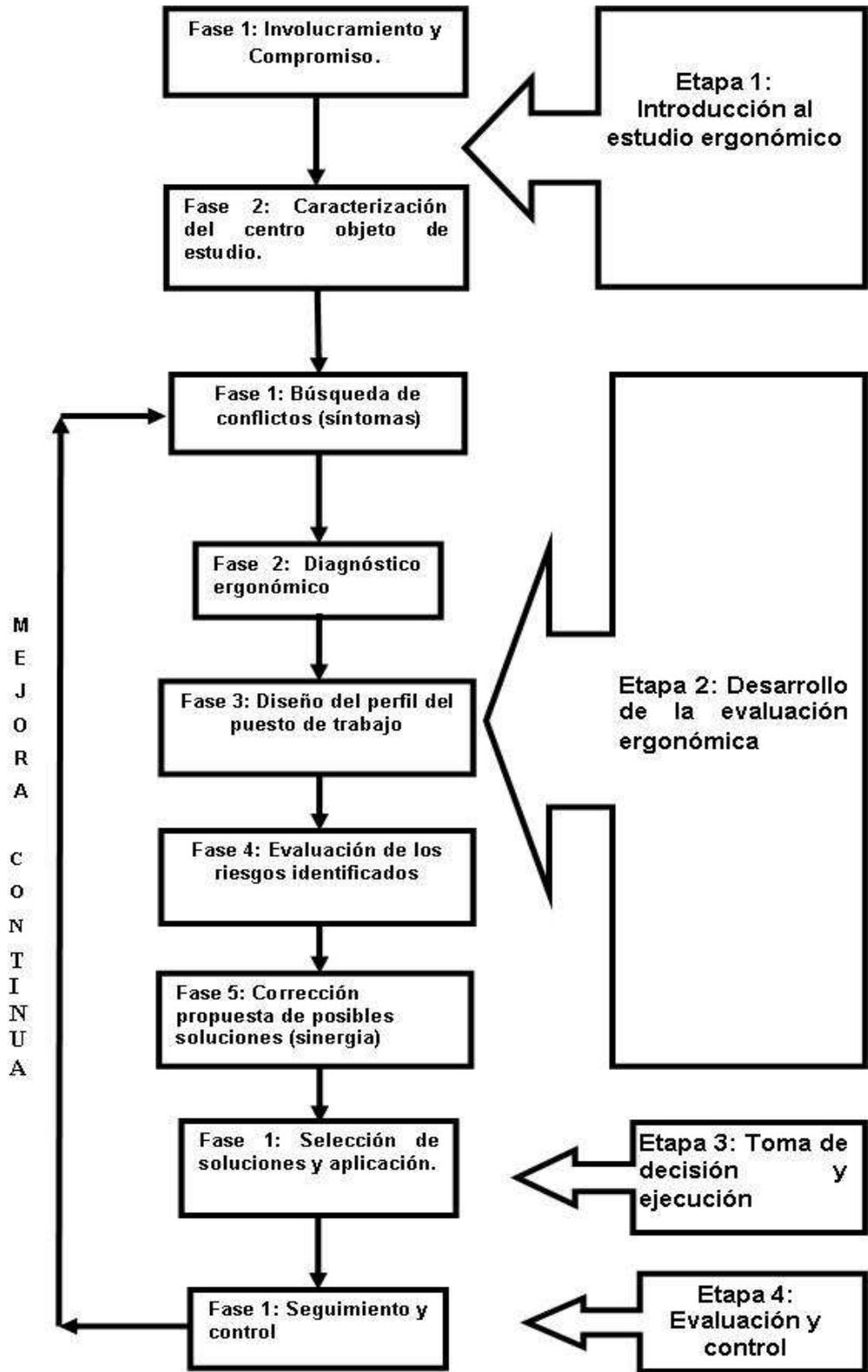
Año	Definido por:	Definiciones	Observaciones
1962	Jarry JJ	Adaptación del trabajo al hombre	Con la finalidad de adaptar los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, para optimizar su eficiencia, seguridad y confort
1964	Asociación Española de Ergonomía	Ciencia aplicada de carácter multidisciplinario	
1965	Murrell KF	Es el estudio científico de la relación entre el hombre y su medio ambiente de trabajo	
1966	Edholm OG	Es la ciencia del trabajo	
1967	Scherrer J		
1er PERÍODO			
1969	IV Congreso Internacional de Ergonomía	Es el estudio científico de la relación entre el hombre y sus medios, métodos y espacios de trabajo	Su objetivo es elaborar, mediante la contribución de diversas disciplinas científicas que la componen, un cuerpo de conocimientos que dentro de una perspectiva de aplicación, debe dar como resultado una mejor adaptación al hombre de los medios tecnológicos y los ambientes de trabajo y de vida
1972	Singleton WT	Es la tecnología del diseño del trabajo, basada en las ciencias de la biología humana: anatomía, fisiología y psicología	
1972	Wisner A	Es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre	

		y necesario para el diseño de herramientas, máquinas y dispositivos.	
2do PERÍODO			
1974	Organización Mundial de la Salud	Ciencia que trata de obtener el máximo rendimiento, reduciendo los riesgos de error humano a un mínimo al mismo tiempo que trata de disminuir la fatiga y eliminar en tanto sea posible lo peligros para el trabajador , estas funciones se realizarán con la ayuda de los métodos científicos y teniendo en cuenta, al mismo tiempo, las posibilidades y limitaciones humanas debidas a la anatomía, la fisiología y la psicología	Buscando la máxima eficiencia de ambos elementos, es decir de la interacción del sistema hombre y la máquina.
1975	Gueland F, Beauchesne MN, Gautraut J, Roustant G	Análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruido, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso	
1977	Petit R	Es el estudio científico de las condiciones (psicofisiológicas y socioeconómicas) del trabajo y de las relaciones entre el hombre y la máquina	
1979	V Congreso Internacional de Ergonomía, wageningen	Ciencia que estudia y optimiza los sistemas hombre – máquina, buscando la adaptación de la máquina al hombre, preservando a éste en su salud y dignidad y dados estos supuestos.	
1983	Grandjean E	Es el estudio del comportamiento del hombre en su trabajo. Es una ciencia interdisciplinaria y sus teorías se inspiran en la fisiología, la psicología, la antropometría y ciertos aspectos de la ingeniería	

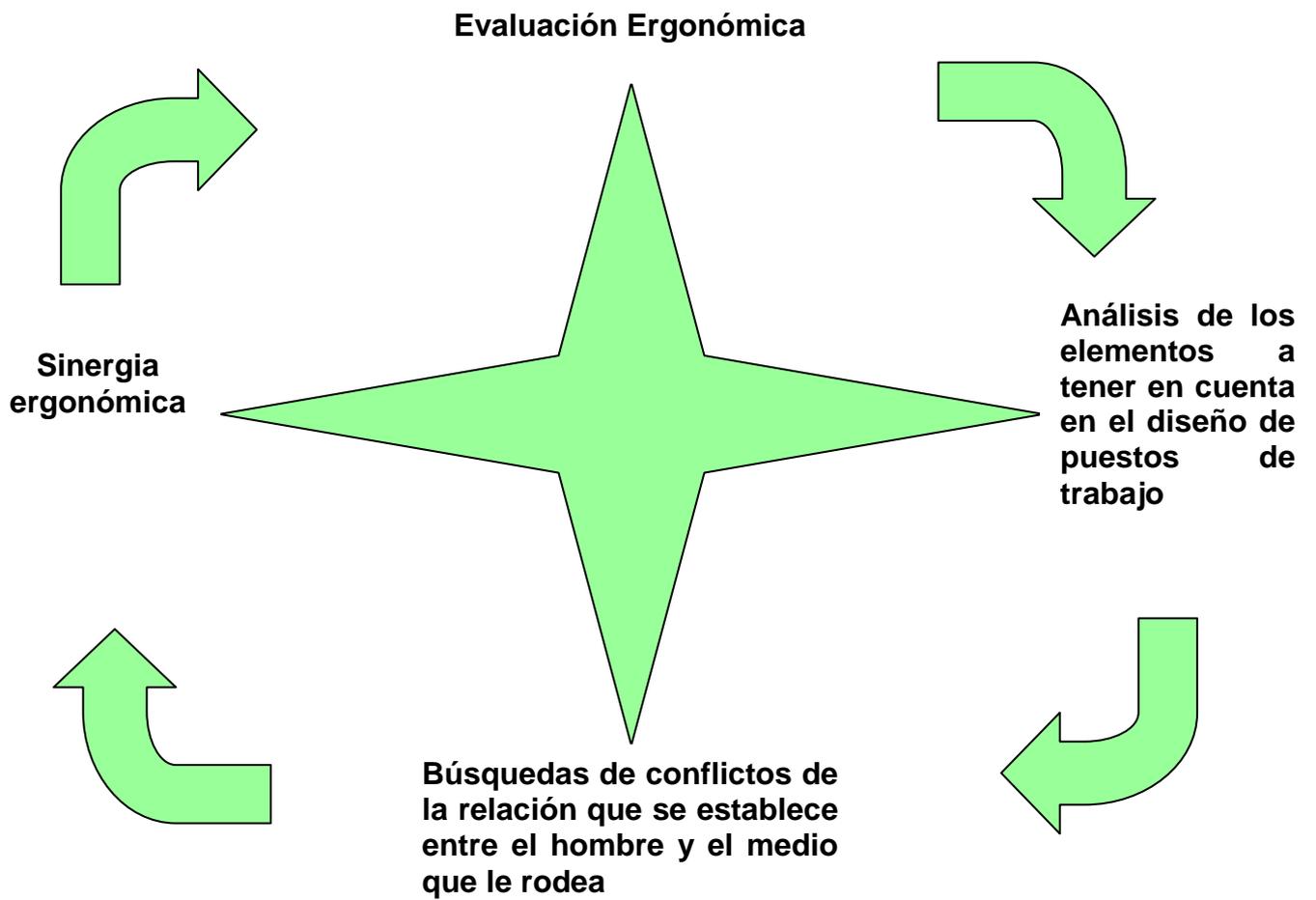
1983	Normas Francesas x35-001 (ISO-6385)	Concepción de condiciones de trabajo óptimas en cuanto al bienestar, la seguridad y la salud del hombre, así como la eficiencia tecnológica y económica	
1985	Zinchenko V, Munípo V.	Es una disciplina científica que estudia integralmente al hombre (grupo de hombres) en las condiciones concretas de su actividad relacionadas con el empleo de las máquinas... es una disciplina de diseño, puesto que su tarea es elaborar los métodos para tener en cuenta los factores humanos al modernizar la técnica y la tecnología existente y crear otras nuevas, así como al organizar las condiciones de trabajo	
1987	Viña Brito, Silvio	Es una ciencia aplicada que estudia el sistema integrado por el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral (T-MP-A), para que el trabajo sea eficiente y adecuado a las capacidades psicofisiológicas del trabajador, promoviendo su salud y logrando su satisfacción y bienestar	
3er PERÍODO			
1991	Ramírez C	Es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupos de hombres) en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, dentro de un ambiente laboral específico y que busca la optimización de los tres sistemas (hombre-máquina-entorno), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo	Busca además de obtener un ambiente laboral eficiente en aspectos como la salud, la seguridad, el confort, aspectos relacionados con elementos técnicos organizativos, teniendo en cuenta la productividad del trabajo y la calidad del producto o servicio.
1992	Instituto de Biomecánica de Valencia	Es una ciencia que estudia las habilidades y capacidades del ser humano, analizando aquellas características que afectan el diseño de bienes de consumo o de procesos de producción.	

		Es una ciencia interdisciplinaria basada en la psicología, la fisiología, la biomecánica y la ingeniería, cuya meta es mejorar la eficiencia, seguridad y bienestar de los trabajadores, consumidores y usuarios	
2006	www.ergonomia.cl/index.html	La ergonomía elimina las barreras que se oponen a un trabajo humano seguro, productivo y de calidad mediante el adecuado ajuste de productos, tareas y ambientes a la persona	
4to PERÍODO			

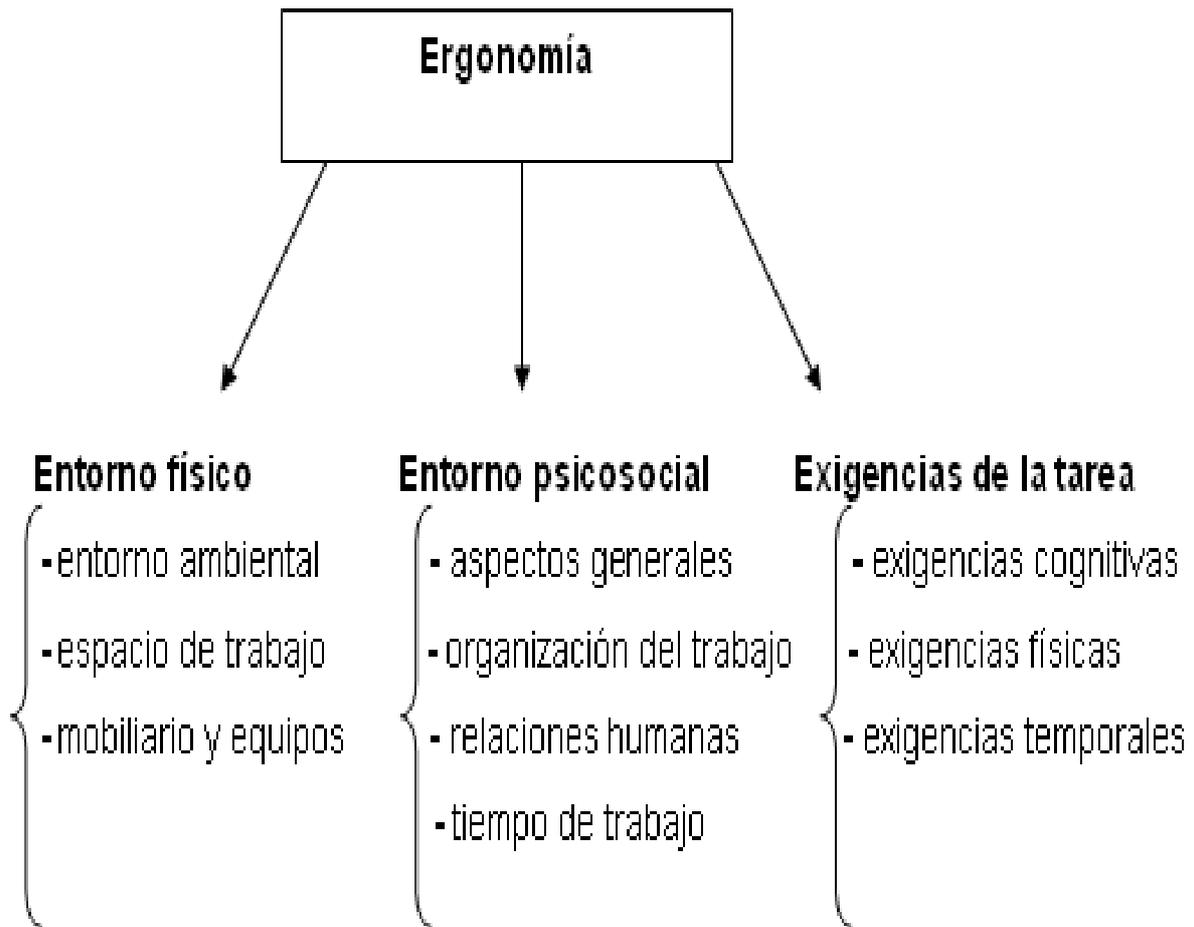
Anexo 3: Procedimiento metodológico para la evaluación ergonómica



Anexo 4: Evaluación ergonómica



Anexo 5: Elementos básicos del estudio ergonómico



Anexo 6: Estimación de los niveles de riesgos de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas

Indicadores para la estimación de Riesgos		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Anexo 7: Registro de documentación para la etapa de Evaluación del Riesgo

Registro de documentación para la Fase de Estimación del Riesgo en la etapa de Evaluación dentro del procedimientos para la GRL											
Unidad: Centro Meteorológico Provincial de Holguín Puesto de Trabajo: Pronosticador Número de trabajadores: 9							Fecha de la presente evaluación:				
							Fecha de la evaluación anterior:				
Situaciones de peligros identificados	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1. Los trabajadores están expuestos a espacios reducidos y separaciones insuficientes entre los puestos de trabajo.			X	X					X		
2. No existe señalización en los pasos a desniveles.	X				X			X			
3. Los trabajadores mantienen el cuello flexionado mientras realizan la lectura de los documentos.	X				X			X			
4. La pantalla se encuentra muy cerca del trabajador y no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado ni filtro para evitar			X	X					X		

los reflejos.										
5. El trabajo desarrollado implica concentración y altos niveles de atención más de la mitad del tiempo.			X	X					X	
6. La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo: teléfonos, documentos, planta de radio e impresora.			X	X					X	
7. No existen períodos de descanso de 10 minutos por cada hora de trabajo.			X	X					X	
8. Excesiva jornada laboral (12 horas).			X		X					X
9. Una de las sillas es de diseño rígido (no tiene asiento giratorio, ni apoyo de cinco puntos con ruedas, ni altura regulable).	X				X			X		
10. El trabajador mantiene el cuello inclinado hacia un lado para sostener el teléfono cuando teclea.		X		X				X		

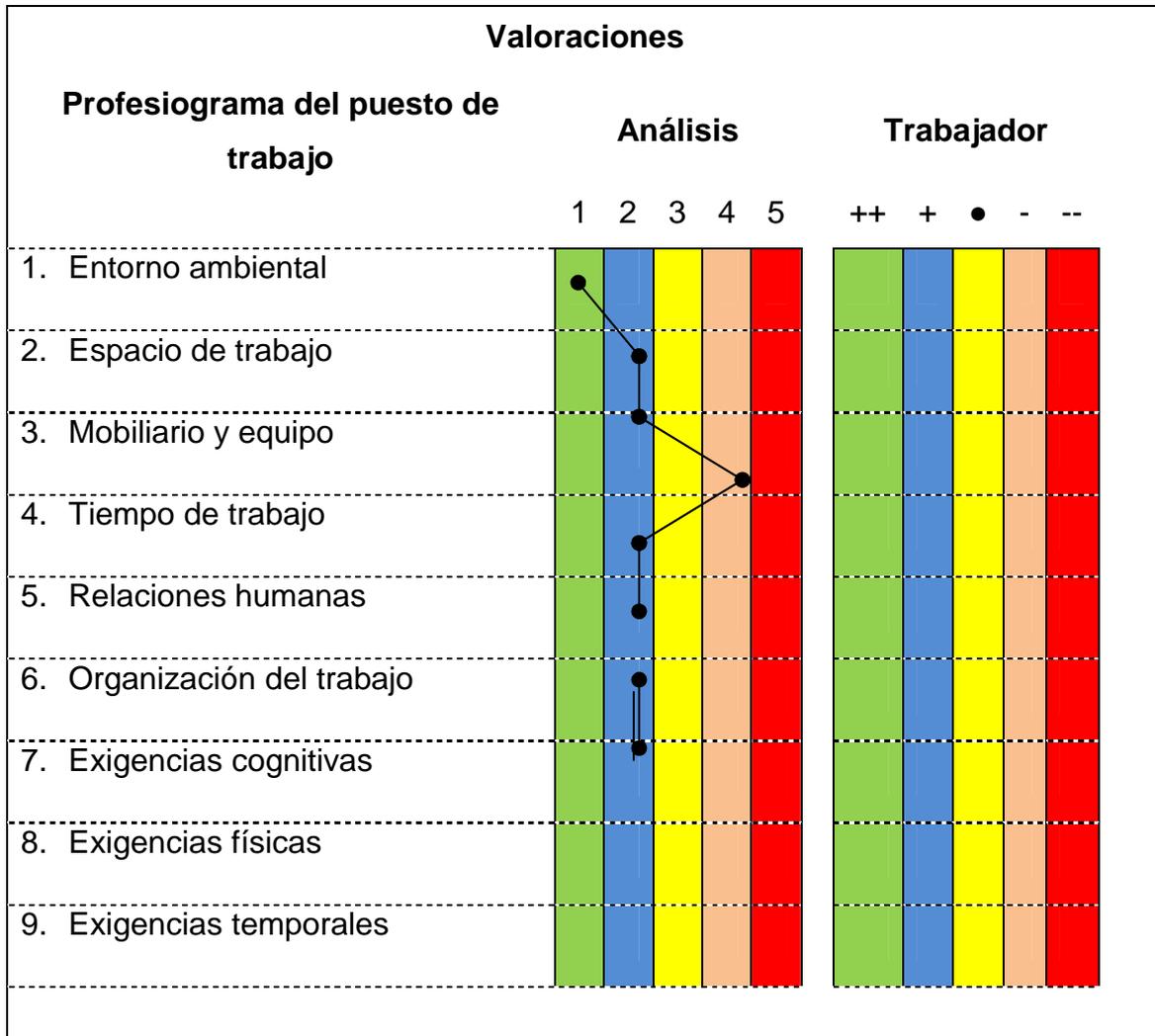
11. El trabajador mantiene el tronco sin apoyo en respaldo y girado, con curvatura lumbar.		X		X				X			
12. El trabajador mantiene el codo muy flexionado de manera repetitiva al sostener el teléfono.		X		X				X			
13. El trabajador mantiene la muñeca entre 0 y 15 grados de flexión durante tiempo prolongado.			X		X					X	
14. El trabajador no puede elegir el método de trabajo.			X	X					X		
15. El ritmo de trabajo es impuesto y elevado.			X	X					X		
16. No se puede elegir el orden de las operaciones.			X	X					X		
17. Se realizan turnos de trabajo nocturno de 12 horas.			X		X					X	
18. La carga de trabajo en el turno nocturno es la misma que en el turno diurno.			X		X					X	
19. El nivel de atención del turno nocturno es elevado.			X		X					X	
20. El trabajo se basa en el manejo de información compleja.			X	X					X		

21. El trabajo requiere observaciones de precisión.			X	X					X		
22. El trabajador debe pensar y elegir entre diferentes respuestas.			X	X					X		

Anexo 8: Criterio para la toma de decisión en la Valoración del riesgo

Riesgo	Acciones a seguir
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Anexo 9: Ejemplo de Profesiograma elaborado para el puesto de trabajo según los procesos que realiza.



Leyenda

- Muy Aceptable
- Aceptable
- Neutro
- Desfavorable
- Muy Desfavorable