

169

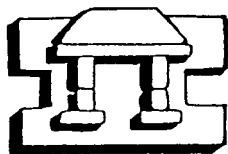


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA

"FACTORES PSICOSOCIALES QUE INFLUYEN EN
LOS ACCIDENTES LABORALES"

T E S I S T E O R I C A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
L I C E N C I A D O E N P S I C O L O G I A
P R E S E N T A :
ENRIQUETA PUERTOS HERNANDEZ



IZTACALA

DIRECTOR: LIC. AMADO RAUL RODRIGUEZ TOVAR
ASESORES: LIC. CARMEN SUSANA GONZALEZ MONTOYA
LIC. CESAR AVENDARO AMADOR

TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO,

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Mami, te regalo este trabajo,
como parte de un gran logro personal
y como agradecimiento de estar conmigo
en cada momento de mi vida.

Te Quiero

Richard,
Esa verdadera y única amistad,
envuelta de un gran amor, despertaron
en mi esa energía, entusiasmo y fuerza,
para poder realizar este sueño, impulsándome,
aún más, a continuar abriendo nuevas puertas,
sin olvidar , que en cada una de ellas,
estarán de alguna forma tu esencia y tu corazón,
como lo están en cada página de este trabajo.

Gracias Amor

Nyx y Arely, un reconocimiento
muy especial a su gran corazón y
apoyo incondicional que han sido un
instrumento muy importante para
lograr este objetivo.

Muchas Gracias Hermanas

A toda mi familia, especialmente
a mis hermanos Eduardo y Martha, les
doy las gracias por compartir esta
felicidad al dar un paso más en mi
desarrollo personal.

René, quiero agradecerte el ayudarme a
trabajar en mis archivos personales y ser una
parte importante en mi crecimiento personal.

"....Cerrando un círculo más...."

Gracias, a mis Asesores Susana, Cesar
y especialmente a Raúl, por el apoyo y
dirección que me brindaron.

Esta emoción me envuelve,
Como envuelven las estrellas en una
Noche fría y hermosa de invierno;

.....Como la del '71...

Enriqueta

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad el dar a conocer cuales son los factores psicosociales que influyen en los accidentes laborales, desarrollando los temas relacionados con la salud, los accidentes, los factores físicos que influyen en estos, como son: ruido, iluminación, agentes químicos, temperatura, vibraciones y polvos, así también se mencionarán algunos otros como estrés, monotonía, fatiga y algunos instrumentos que pueden ser aplicados para detectar dichos factores.

La psicología como ciencia que trata del estudio de la conducta humana, y esta es de una importancia esencial en cualquier actividad industrial, tanto en la producción y consumo de bienes, como en la prestación de servicios, encuentra un terreno adecuado para estudiar al hombre en donde la psicología industrial trata de las personas y de los factores que influyen sobre su comportamiento dentro de ese mundo laboral.

Se propone la aplicación de algunas pruebas psicológicas del trabajo que ayuden al psicólogo industrial a dar propuestas de intervención para mejorar las condiciones en donde se desarrolla el trabajo de cualquier individuo, que en este caso puede apoyar en reducir accidentes laborales.

ÍNDICE

		PAGINA
	INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO 1	PSICOLOGÍA DEL TRABAJO	
1.1	Psicología Industrial	9
1.2	Función del Psicólogo en la Industria	12
1.3	Definición de Trabajo	13
1.4	Definición de Salud Laboral	17
1.5	Definición de Seguridad Laboral	27
CAPITULO 2	FACTORES FÍSICOS QUE AFECTAN LA SALUD LABORAL	
2.1	Agentes Químicos	55
2.2	Polvos, Humos y Gases	61
2.3	Ruido	66
2.3.1	Vibraciones	74
2.4	Iluminación	76
2.5	Temperatura	82
2.6	Ventilación	83
CAPITULO 3	FACTORES PSICOLÓGICOS QUE AFECTAN LA SALUD LABORAL	
3.1	Estrés	102
3.2	Fatiga	116
3.3	Monotonía	138
CAPITULO 4	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
4.1	Análisis Psicológico del Trabajo	146
4.2	Psicotox	152
4.3	Tiempo de Reacción	159
4.4	BMSII	160
4.5	Escala Sintomática de Estrés	161
4.6	Patrones Subjetivos de Fatiga	163
CAPITULO 5	ANÁLISIS DE ACCIDENTABILIDAD DE LA CIA. GOODYEAR MEXICO	
5.1	Descripción de Actividades	164
5.2	Calidad de Vida en el Trabajo	164
5.3	Niveles de Análisis	169
5.4	Procedimiento	170
	CONCLUSIONES	174
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	177

Introducción

La salud en el trabajo trata de la salud en cuanto esta relacionada con el trabajo y con el ambiente laboral. En un principio, su campo de acción estaba limitado a los accidentes de trabajo o a las enfermedades profesionales atribuibles al trabajo en si mismo, a las condiciones en que se efectuaba dicho trabajo o al medio ambiente laboral. Sin embargo, gradualmente el campo de acción de la medicina del trabajo se ha ido ampliando y, como resultado de investigaciones, se ha ido poniendo de manifiesto la importancia de estos tres elementos entre los factores causantes o que contribuían al desarrollo de muchas enfermedades o alteraciones de la salud de carácter extralaboral.

Desde mediados del siglo XX, se ha considerado que una enfermedad podía ser consecuencia de muchos factores combinados. Ha llegado a ser obvio que las condiciones de trabajo o los ambientes en que se desarrolla la actividad laboral pueden considerarse entre tales factores y que pueden influir en la mayoría de las enfermedades en mayor o menor medida. En su primera sesión en el año 1950, el Comité Conjunto OIT/OMS sobre Medicina del trabajo decidió definirla como sigue: "La Medicina del Trabajo persegue la promoción y el mantenimiento del mas alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; la prevención de perdidas de la salud derivados de las condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos derivados de factores adversos para la salud; la colocación y el mantenimiento del trabajador en un ambiente de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas. En resumen: la adaptación del trabajo al hombre y de cada hombre a su trabajo".

A partir de esta definición, esta claro que la salud del trabajo abarca un amplio campo. Por supuesto, precisa de conocimientos especializados de muchas disciplinas -medicina, ingeniería, química, toxicología, psicología, fisiología, estadísticas, etc.- y es imprescindible que exista un coordinado trabajo en equipo de todos los profesionales de las diversas esferas de actividad.

La salud laboral se ocupa del hombre en relación con su trabajo y su medio ambiente laboral, tanto desde el punto de vista físico como mental. (Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, 1989).

La finalidad de la salud en el trabajo es proteger la salud del trabajador en el lugar de trabajo. Aunque la legislación sobre la salud en el trabajo puede variar entre un país y otro, estas actividades esencialmente preventivas implican la existencia de relaciones legales específicos entre patronos y trabajadores. A nivel internacional, la Recomendación de 1962 de la OIT sobre Servicios de Medicina de Trabajo, de 1959; la Recomendación de 1962, de la Comunidad Económica Europea, nos permiten hablar de normas legales comunes y normas medico-legales, aunque la legislación nacional puede variar. Estas normas abarcan las obligaciones éticas de los médicos y sus responsabilidades bajo la ley, problemas médicos y legales planteados por incapacidad, accidentes y enfermedades profesionales y problemas que tienen origen en el caso de muerte súbita en el lugar de trabajo.

Es importante se mencione la definición de lo que la Recomendación 112 de la OIT dice, definiéndola así: "La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo".

Convocada en Ginebra por el Consejo de Administración de la oficina Internacional del Trabajo, y congregada en dicha ciudad el 3 de junio de 1959 en su cuadragésima tercera reunión: A los efectos de esta recomendación, la expresión servicio de medicina del trabajo designa un servicio organizado en los lugares de trabajo o en sus inmediaciones, destinado:

- a) a asegurar la protección de los trabajadores contra todo riesgo que perjudique a su salud y que pueda resultar de su trabajo o de las condiciones en que este se efectúa;
- b) a contribuir a la adaptación física y mental de los trabajadores en particular por la adecuación del trabajo a los trabajadores y por su colocación en puestos de trabajo correspondientes a sus aptitudes;
- c) a contribuir al establecimiento y mantenimiento del nivel mas elevado posible de bienestar físico y mental de los trabajadores.

Puede decirse que el trabajo es tan antiguo como el hombre y uno de los elementos que han contribuido de manera importante al desarrollo de la civilización. Mal inseparable de la naturaleza humana desde la mítica expulsión del Paraíso Terrenal, el trabajo se unió a la enfermedad y a la muerte al terminarse para siempre la edad de Oro original, (Martínez, 1991).

En México, la Ley del Seguro Social de 1973, en su capítulo III, denominado del "Seguro de Riesgos del Trabajo" define en su artículo 50 a la enfermedad de trabajo y señala que en todo caso estas serán las consignadas en la Ley Federal del Trabajo. En este último ordenamiento el Título noveno se refiere ampliamente al capítulo de "Riesgos de Trabajo", el cual contempla la definición de enfermedad de trabajo y enlista en una tabla las enfermedades de trabajo, la cual se ha ido acrecentando mediante la detección de otras enfermedades diagnosticadas gracias al desarrollo científico y a las experiencias en patología laboral conforme a los principios de la medicina del trabajo.

Es pertinente señalar que el Convenio 121 de la Organización Internacional del Trabajo OIT prevé tres tipos diferentes de indemnización y reconocimiento por enfermedad profesional.

- a) El principio de la lista donde encontramos a la Gran Bretaña, Italia, Unión Soviética y México, entre otros.
- b) El principio de la Clausula general donde se incluyen reglamentos de Estados Unidos de América y Finlandia.
- c) El sistema mixto de la Republica Federal de Alemania y Suiza, donde las enfermedades que son objeto de indemnización, aunque no figuran en la lista y no están clasificadas como enfermedades profesionales, simplemente son consideradas equivalentes a las mismas.

En la medida en que existen omisiones se ha de reconocer que no todos los países tienen el mismo grado de riesgo aplicado a las mismas enfermedades; esto se debe, entre otros factores, al grado de desarrollo y estructura económica de cada uno de ellos, por lo cual diversos riesgos con alta frecuencia en países nórdicos, por ejemplo, no se producen en América Latina o bien, son de muy baja frecuencia, (OIT, 1983).

Un accidente puede definirse como un acontecimiento inesperado, no planeado, que puede implicar una lesión. La posibilidad de que ocurra un accidente existe en todos los campos de la vida humana, en casa viajando, jugando y en el trabajo.

Las víctimas de un accidente pueden no estar implicadas directamente en la actividad que lo origina.

Muy rara vez existe una sola causa en un accidente; lo más frecuente es que coinciden al tiempo una combinación de factores. En particular, los accidentes resultan de los efectos combinados de

circunstancias físicas, que a menudo pueden ser reconocidas, y los riesgos técnicos ajenos al sistema de trabajo, o factores humanos que pueden ser modificados mediante el entrenamiento, la educación o la supervisión. No obstante, debe aceptarse que los trabajadores pueden distraerse, cometer errores, ser torpes, faltarles la concentración o incluso someterse deliberadamente a riesgos, aun por el mejor de los motivos, y que estos factores humanos pueden verse agravados por factores de estrés presentes en el ambiente físico especialmente la temperatura, la ventilación y el ruido. A la hora de reconocer que los accidentes son el resultado de sistemas inseguros de trabajo, ya sea por errores en el diseño o por fallos, los factores físicos y psicológicos han de ser considerados conjuntamente.

La situación de riesgo, aun combinada con factores humanos, no es en si la causa de un accidente, sino el indicador de alguna otra deficiencia y el producto final de un malestar subyacente.

Daños, desorganización, sufrimiento, incapacidad, muerte: todos y cada uno de ellos pueden ser el resultado de un accidente limitado o un incidente mayor: aun cuando las consecuencias del accidente se limiten al daño sobre la planta o los equipos, una maquina o una herramienta, o una tarca en marcha, sin que ocurran lesiones, personales, se produce siempre una desorganización y unas pérdidas considerables. En los países industrializados, el tiempo perdido como consecuencia de accidentes en el trabajo a menudo supera al tiempo perdido por conflictos industriales aunque estos reciban mucha mayor publicidad.

Toda lesión origina un grado de estrés a la víctima: la muerte, las lesiones severas afectan también a los restantes miembros de su familia. Cuando los accidentes ocasionan una incapacidad permanente, las consecuencias pueden ser desastrosas para la familia y la víctima, que pierde su capacidad adquisitiva y la posibilidad de disfrutar una vida activa normal; y para la sociedad que se ve privada de sus conocimientos prácticos y su contribución a la producción, mientras continua manteniendo a el y a los que de el dependen.

Un accidente es un acontecimiento físico y su prevención ha de incluir las plantas, equipos y edificios, la provisión de protección para maquinaria del mas alto nivel de seguridad, asegurar una buena manutención y limpieza, el control de las condiciones ambientales y la aplicación de principios ergonómicos. No obstante, la prevención de accidentes ha de ser mas que esto; exige una política meditada de promoción de la seguridad que afiance sistemas seguros de trabajo no solo para las operaciones normales, sino, especialmente para las actividades irregulares, como la limpieza y el mantenimiento. (Valverde, 1980).

Según Laurell (1993), los daños a la salud son considerados en su acepción mas amplia; es decir, se trata de reconocer no solo lo que la medicina del trabajo denomina enfermedades profesionales, sino todos aquellos padecimientos o trastornos producidos por el trabajo indistintamente de si son o no reconocidos en la legislación laboral.

Entre los daños a la salud se consideran además aquellos efectos negativos de trabajo que en la practica medica dificilmente se reconocen, como la fatiga, el hastío, la monotonía, o aquellas manifestaciones que para la medicina son solamente síntomas aislados que no conforman un cuadro clínico específico, pero que también revelan efectos negativos tales como incomodidad, desagrado, malestar, cansancio, dolor de cabeza, etc.

Según Oddone (1987), los factores nocivos que pueden encontrarse en una fabrica, son muchos y bastante complejos.

Partiendo de los mas comunes, es decir, los factores físicos y climáticos característicos no solo de un ambiente de trabajo, sino de cualquier ambiente.

Estos factores son. La luz, el ruido, la temperatura, la ventilación y la humedad.

La luz, si no es suficiente, si esta mal distribuida o si es excesiva y deslumbrante puede causar daños a la vista, producir efectos de cansancio o ser causa de accidentes.

El ruido, es frecuente en el ambiente de trabajo, debe evaluarse tanto por su intensidad, como por su duración. Pues si supera ciertos limites de intensidad y de duración, el ruido hace mas difícil y cansado el trabajo, puede generar, perturbaciones nerviosas y, circulatorias, además de producir daños al oído.

La temperatura, la ventilación y la humedad deben estar equilibradas entre ellas. Se pueden experimentar todos los factores y cuando se superan los valores o los niveles tolerables, aumenta la fatiga, se suda demasiado, se puede debilitar al grado de sufrir un colapso.

En condiciones así, los accidentes son siempre mas probables. Además a largo plazo se pueden sufrir daños en las vías respiratorias, en el sistema circulatorio o en el nervioso.

Es por esto que el ambiente de trabajo es siempre el mas expuesto a los efectos de polvos, humos, gas, sustancias toxicas, corrosivas, cancerigenas, radioactivas, etc.

La fatiga física industrial podría actualmente tender a disminuir, sin embargo, están en aumento factores que la propician como los ritmos, tiempos y movimientos excesivos de trabajo, la monotonía y la repetición de las operaciones, el ansia, la responsabilidad, las tensiones nerviosas y personales al interior de cada área o departamento de trabajo.

Valverde (op.cit), el exceso habitual de trabajo, mental puede tener una repercusión patológica sobre los dos vertientes fundamentales del ser humano, por tanto, un conjunto de síndromes psíquicos y otro de síndromes somáticos.

En una primera fase, el psiquismo del hombre se adapta al esfuerzo mental excesivo, pero luego se va agotando esta fase de resistencia y se produce la fatiga mental, que engendra, a su vez, dichos síndromes psíquicos y somáticos.

Síndromes psíquicos.- Los mas frecuentes son los fenómenos de rendimiento intelectual disminuido, como es la disminución de la atención, de la memoria, de la capacidad de comprensión, la confusión de ideas y la facilidad de aparición de errores de la escritura, del calculo y del lenguaje.

Davis (1983), plantean los muchos desacuerdos, que existen con respecto a la definición del concepto de estrés. El termino de estrés según estos autores se ha venido utilizando para significar tanto a los agentes del ambiente molesto, su estructura y sus funciones y también como la respuesta a esos agentes a diferentes niveles funcionales.

Smith (1977) considera que el estrés no siempre puede valorarse como un agente negativo. En su criterio, seguridad y adecuación son dos palabras claves para describir el gradiente psicológico del estrés, pues sobre estos términos se puede describir el comportamiento del hombre en su vida general y en el trabajo en particular.

El sentimiento de seguridad depende según este autor, de nuestra visión hacia el ambiente, esta es predecible y modificable y el hombre siente mas seguridad si puede predecir su adecuación al medio, si se puede anticipar a qué le va a pasar.

Cuando se esta inseguro, se experimenta una mayor sensación o experiencia de estrés, o sea, es cuando el estrés alcanza un sentido negativo.

Una de las principales fuentes de conflicto, según sus puntos de vista, esta dada por las relaciones interpersonales lleva casi al absoluto el conflicto de roles en el trabajo como fuente de estrés, aunque hace mención de la tarea, como un factor responsable de la aparición de los efectos del mismo.

El estrés en el trabajo es experimentado cuando los tipos de conductas utilizados tradicionalmente no son adecuados a las demandas del trabajo y su adaptación conlleva serias consecuencias propone dividir las fuentes de estrés en dos grandes grupos:

- 1) presiones que impone el ritmo y las exigencias en general de la tarea, las cuales resultan excesivas con relación a las habilidades del trabajador.
- 2) Deprivación socioeconómica, la que se produce cuando la remuneración y recompensa del trabajo no satisface las necesidades y las motivaciones del trabajador.

En la actualidad se ha llamado monotonía a: un estado relativamente pasajero de la actividad psicofísica, caracterizada por una disminución de la misma y en sentimiento de apatía, indiferencia hacia la actividad. Se describen cuadros de automatismo y ausencia mental así como una inercia de las particularidades dinámicas de la personalidad.

Algunos autores refieren una variabilidad significativa en el equilibrio psicológico, principalmente una actividad circulatoria reducida , disminución del consumo de oxígeno y del tono muscular.

En la esfera del rendimiento se destaca un aumento en las oscilaciones de la actividad y la frecuencia de errores. Es típico de este estado la indiferencia, apatía, sin llegar a fatigarse verdaderamente.

La monotonía se hace sinónimo de "tedio" y puede definirse como: la saturación con respecto a una actividad que la persona es obligada a ejecutar continuamente.

Señala este autor que la repetición siempre se ha considerado un factor que precipita la monotonía, asegurando que el mismo no es el único y que deben considerarse al menos tres aspectos:

- a) las condiciones en que se realiza el trabajo
- b) la motivación inadecuada (naturaleza del incentivo)
- c) No todos los que se exponen a un trabajo repetitivo se quejan de el, (Smith, 1979).

Capítulo 1

Psicología del Trabajo

El presente trabajo pretende dar a conocer una propuesta sobre prevención de accidentes en el ámbito laboral y la relación que el psicólogo ejerce. Por lo tanto se dará un panorama de lo que es la psicología y su campo de aplicación en la Industria.

1.1 Psicología Industrial

La psicología comenzó a ser una ciencia independiente de la filosofía, al convertirse en la ciencia experimental, en las postrimerías del siglo XIX (Ruíz,1987).

La psicología como ciencia trata del estudio de la conducta humana, descubre y explica los hechos perceptibles de la conducta de los seres y sus interacciones con el medio ambiente (McDonald,1978). La psicología es una ciencia que ayuda a que nos conozcamos a nosotros mismos y detengamos nuestros juicios en caso de que empecemos a razonar y a comportarnos mal (Cronbach,1980).

De modo que al hablar de la conducta humana nos estamos refiriendo, a cualquier actividad que se realice, por lo tanto en el ámbito laboral siempre esta presente, y es de suma importancia tanto en la producción y consumo de bienes, como en la prestación de servicios (Gilmer,1976).

La raíz más lejana de la aplicación de la psicología, en el campo de la técnica, la hizo Juan Huarte de San Juan, que reconoce que cada persona es diferente de la s otras, tanto en su inteligencia como en sus habilidades especiales y recomendó por primera vez en la historia que se hicieran esfuerzos por descubrir las inclinaciones especiales de cada individuo con objeto de que le fuese impartido el adiestramiento más adecuado a sus aptitudes y a sus capacidades, para darle las dominantes oportunidades de tener éxito en la vida.

La moderna psicología industrial en 1879 cuando Wilhelm Wundt funda en la Universidad de Lerpzing, el primer laboratorio de psicología experimental, fue el punto de partida de la aplicación de la disciplina psicológica a la pedagogía, industria y sociología (Ruíz,op.cit).

La psicotecnia fue a su vez la primera expresión de la psicología industrial, y este término parece haber sido empleado por primera vez por Fechner, pero, corresponde a William Stern el mérito de haberlo definido en 1903, como la psicología aplicada que mediante procedimientos apropiados proporcione los medios para alcanzar fines de cierto valor. Katz,1985, menciona que la psicología industrial es básicamente la psicología social, sólo que adquiere el título de industrial al involucrarse en la vida organizacional.

Los enfoques antiguos para estudiar los problemas y las conductas sociales se han visto limitadas por carecer de herramientas conceptuales adecuadas. Característicamente, los psicólogos no han podido o no han querido enfrentar los hechos de la organización y la estructura social.

Las sociedades y las organizaciones están integradas mediante conductas ya diseñadas y en gran medida la conducta de cada individuo está determinada por las exigencias del esquema más amplio; no es común que se incorpore este contexto a las teorías psicológicas. Algunas de estas, toman en cuenta la influencia de la familia sobre el individuo, otras en parte aceptan al grupo pequeño como ambiente individual y otras más estudian la influencia de la cultura, el más global de todos los conceptos ambientales. Sin embargo, incluso la psicología social ha ignorado los niveles de organización e institución. Y cuando la ha tomado en cuenta inicia estudiando la conducta en relación con su efectividad (Glimer, op.cit.).

De modo que la psicología industrial o del trabajo tiene por objetivo el estudio de las clases de las conductas constituidas por el trabajo, se propone transformar determinadas situaciones siguiendo objetivos precisos o con vistas a satisfacer criterios impuestos y que no son fácilmente modificables (Leplant, 1981).

Trata de las personas en el mundo del trabajo y de los factores que influyen sobre su comportamiento. La psicología industrial contempla área que son ramas de la ciencia y de la profesión psicológica.

Cuyo mayor interés se centra en los siguientes problemas:

- 1) Qué factores influyen en el rendimiento laboral.
- 2) Qué factores influyen en la satisfacción laboral
- 3) Qué métodos y procedimientos pueden utilizarse al máximo en el rendimiento y satisfacción laboral (Korman, 1980).

Sin embargo, la psicología industrial no solo se interesa por el hombre que trabaja en la fábrica sino por el viajante de comercio y por la muchacha que desempeña una tarea en la oficina. La industria proporciona en terreno adecuado para estudiar los deseos y necesidades de los seres humanos (Glimer, op.cit.).

Con base en esto la psicología industrial se ha enfocado al estudio de las diferencias individuales abriendo así dos vías en la solución de los problemas humanos relacionados con el trabajo; el problema de la selección profesional y el de la orientación profesional. El primero, que se presenta diariamente a los directores de fábricas e instituciones comerciales cuando deben elegir, dentro de un elevado número de candidatos, a los individuos más aptos o capaces para los puestos vacantes, y el problema de la orientación profesional, que se plantea las cosas en que es necesario la ocupación que conviene más al individuo (Ruíz, op.cit.).

Inicialmente la psicometría y la psicotecnia fueron las únicas aplicaciones de la psicología en el ramo de la industria y tuvieron inmediata aceptación en importantes sectores, logrando un desarrollo inicial muy intenso, con el advenimiento y perfeccionamiento de múltiples técnicas y baterías de test para la medición de la inteligencia y para la identificación y cuantificación de

aptitudes específicas de los individuos en las más diversas ocupaciones, facilitándose así la tarea de selección de personal y la asignación de tareas (Idem).

Según Glimer (op.cit), la psicología industrial va a depender del tipo de organización del sujeto y de la actitud que la dirección tenga a la psicología. Actualmente el psicólogo hace más que administrar test, aconseja al departamento de Relaciones Industriales, proyecta estudios para determinar características laborales.

De modo que la psicología industrial según Kolb (1987), se va a encargar de un contrato psicológico, implícito entre el individuo y las organizaciones de los que es miembro. Este contrato está orientado con las expectativas de la organización respecto al individuo y a la contribución de este para satisfacerlas.

El contrato psicológico difiere de los legales en cuanto determina una relación dinámica, cambiante que se renegocia permanentemente. Suele haber aspectos importantes del contrato que en ocasiones no se plantea como las expectativas del individuo y las premisas implícitas acerca de la relación.

Las contribuciones hechas a la organización tal como la sensación de reto del empleo que uno tiene y las contribuciones del individuo, por su lealtad para con la compañía, se esperan pero normalmente no se hacen conscientes. Ese contrato es sin embargo, una realidad que tiene implicaciones directas para la productividad y la satisfacción individual. La cualidad dinámica del contrato psicológico significa que debe haber una influencia mutua entre las expectativas del individuo y la compañía (Kolb,op.cit).

De modo que la psicología industrial es una profesión, que implica responsabilidades éticas y morales. Plantea algunos supuestos en los cuales basa el trabajo, los cuales son:

- 1) Es mejor un rendimiento laboral eficaz, que uno ineficaz; ya que el rendimiento eficaz, contribuye directamente al rendimiento eficaz de la organización, lo cual es algo positivo, ya que las personas dependen de las organizaciones en cuanto a sus puestos de trabajo y a su propia subsistencia. En la medida en que las organizaciones flaquean y dejan de ser viables y prosperas en esa misma medida dejan de percibir retribuciones y recompensas las personas que dependen de ella.

Por otro lado el rendimiento eficaz, es una fuente notable de satisfacción, en tanto que un rendimiento ineficaz les produce un profundo desagrado; al valorar el rendimiento, se comprende como los factores que influyen tendrán impacto en otro tipo más importante de rendimiento.

- 2) Es mejor que la situación laboral conduzca a un nivel alto de satisfacción que un nivel bajo.
- 3) El último supuesto, se puede llamar "Valor Científico", y quiero decir el grado de confianza que nos inspire la información relativa.

1.2 Función del Psicólogo en la Industria

El psicólogo ayuda a la organización a definir sus metas relacionadas con la producción e integración moral de los individuos, creando criterios y medidas específicas para el logro de sus metas, ayudando a resolver problemas en la organización de dos tipos principalmente, por un lado, problemas del personal: selección, entrenamiento, valoración, mejoramiento e incentivos y por otro, problemas de relaciones humanas como son: liderazgo, comunicación, conducta de grupo e ingeniería humana.

La mayor preocupación de los psicólogos que trabajan en la industria es determinar la forma en que las actividades del personal de la organización contribuyen el logro de las metas organizacionales.

Los psicólogos trabajan para desarrollar criterios, es decir, medidas de realización de metas, que se puedan usar para evaluar el avance de las organizaciones hacia sus metas.

La función del psicólogo es ayudar al ejecutivo a resolver sus problemas humanos; sin embargo, con frecuencia no se siente inclinado a ofrecer soluciones ya hechas, debido a que los problemas humanos son más complejos que las técnicas y se les ha estudiado en un lapso muy breve.

Procura evitar las dificultades propias de esta situación persuadiendo al ejecutivo para que ordene los estudios necesarios (Smith y Wakelov, 1982).

El psicólogo industrial se enfoca más a la contratación, entrenamiento y desarrollo de la fuerza de trabajo; tomando en cuenta las habilidades, destrezas y capacidad del hombre para desempeñar determinado puesto (Dubin, 1982).

El psicólogo a partir de los trabajos de laboratorio ha descubierto como aprenden los hombres y como pueden ser adiestrados de forma económica en el trabajo, el psicólogo ha descubierto los principios básicos que cimientan una correcta supervisión. El psicólogo sabe otras cosas sobre la conducta humana que pueden aplicarse a la planificación, la manufacturación o la distribución; sus conocimientos no sólo tienen una utilidad económica para la industria, sino que también pueden hacer que las condiciones laborales resulten más agradables al empleado.

El psicólogo ha descubierto muchas cuestiones acerca de las necesidades del trabajador en su lucha por una posición seria por el reconocimiento de su trabajo y por los elementos que llevan ala satisfacción laboral (Gilmer, op.cit).

1.3. Definición de Trabajo

En la Grecia clásica el trabajo, en cuanto a actividad manual, era considerado como algo indigno del hombre y, por tanto, propio de los esclavos las actividades atribuidas al hombre, eran las que se realizaban en el ágora: filosofar, discutir, conversar. Aristóteles consideraba que el trabajo manual era vil y apremia la inteligencia. Los latinos heredan la concepción helena del trabajo. Por tanto los clásicos griegos y latinos atribuyeron al hombre libre la dignidad del pensamiento de la creación del arte. El trabajo manual pertenecía a los esclavos y servía de argumento para mantener una sociedad basada en la esclavitud, la llegada del cristianismo facilitó la extensión en occidente de la tradición rodeada en el pueblo judío y esto eleva la dureza del trabajo a la categoría de factor que redime al hombre y lo mantiene alejado de la holgazanería, madre de todos los vicios. El trabajo es fuente de virtudes. Este planteamiento permanece inalterable en la sociedad occidental hasta fines del siglo XVII.

La sociedad industrial cambia sustancialmente el modo de trabajo, ya no se trabaja para uno mismo con el fin de obtener los medios necesarios para vivir, ni tampoco para huir del ocio. Se trabaja para el empresario, aún cuando el trabajo no pierde su valor. Es entendido como algo dignificante sometido a su desvirtuamiento y a una alineación constante en el sistema capitalista. El trabajo es el único medio que tiene el hombre para integrarse plenamente en la sociedad y mantener su dignidad, permite al hombre su desarrollo personal y social (Sarries, 1993).

Trabajo precede del verbo latino tripaliare que significa torturar por el método de las 3 estacas. Trabajar, es en efecto, torturar la materia y al propio cuerpo, al trabajo van asociadas 2 nociones: la de producción y la de esfuerzo.

Colson, economista liberal lo define así: "El trabajo es el empleo que el hombre hace de sus fuerzas físicas y morales para la producción de riqueza y de servicios", y Marx que no involucra factores morales define la fuerza de trabajo como "el conjunto de facultades físicas e intelectuales concurrentes en el cuerpo humano y que forman su viva personalidad".

Maine de Biran; el trabajo presenta efectivamente, todas las características de la actividad vital y orgánica que utiliza y los de la actividad espiritual concurrente.

Lo que caracteriza el trabajo humano en su doble condición intelectual y manual. Ningún trabajo manual puede prescindir de la inteligencia y recíprocamente, ninguna actividad de la inteligencia aplicada al trabajo, puede prescindir de toda participación del cuerpo.

El trabajo moviliza todas las aptitudes del individuo, encaminándolas a la creación. Es social aunque el hombre lo realice en la soledad, no puede hacerlo en aislamiento. El trabajo tiene el poder de descubrir el hombre así mismo.

Lo que se puede entender por trabajo, limitándose al humano, se refiere a la actividad, y su significado va a variar según las relaciones temporales del trabajo como un proceso. Sin embargo, el trabajo

humano une diversos rasgos; el esfuerzo, las técnicas y orientaciones del trabajo eficaces los productos y situaciones obtenidas mediante el esfuerzo

Las condiciones para un trabajo óptimo se encuentran sujetas a continuo cambio y han de ir referidas siempre a una determinada época y situación cultural, es decir, una misma técnica de trabajo y en el mismo momento puede resultar adecuada e inapropiada según las circunstancias económicas y regionales. Lo que puede exigirse a un hombre de acuerdo con las peculiaridades de una ciudad o de sus características humanas, puede ser para otro una exigencia irrealizable, debido a su situación especial. Sin embargo, hay 3 condiciones necesarias del trabajo existentes en el hombre:

- 1) Rendimiento.- Condicionado por la constitución psico-física del hombre. El hombre sano y no fatigado de un rendimiento óptimo en el trabajo consigue aproximarse, al nivel de rendimiento impuesto por la tarea misma o por su ordenación institucional, incluso puede llegar a superar este nivel que nunca deberá exceder de la capacidad de rendimiento del operario. En la psicología del trabajo se tiene que hablar del rendimiento, referido a una tarea. El trabajo y el rendimiento se dan cuando hay que elaborar un objeto. Si una actividad cualquiera exige mantener una determinada posición del cuerpo a una tensión anímica anormal durante un periodo de tiempo anormal, este esfuerzo se ha de considerar como rendimiento en el trabajo. Del mismo modo, se considero rendimiento el hacer frente a presiones externas, soportar una carga e igualmente conservar el equilibrio anímico frente a presiones de tiempo y situación. Por el contrario, la simple conservación de la vida y de la vitalidad psíquica normal no se considera rendimiento, lo cual esta justificado por la psicología del trabajo, pues aunque los mencionados procesos exigen, en consumo de energía, no se consideran ni se valoran como rendimiento. Para ser considerados como rendimientos les falta un componente o actividad.
- 2) Aptitud de un hombre para determinado trabajo. Es decir, la facultad de hacer algo bien, habiendo recibido poca información a obtener experiencias, por sí mismo y aprovecharlas razonablemente aunque ello no signifique que se haga a un lado la importancia de una buena formación.

La posibilidad de procesar cuales son las aptitudes requeridas para realizar una determinada actividad, se deriva de que damos por supuesto que a los diversos complejos de requisitos exigidos por las distintas profesiones y puestos de trabajo, corresponden realmente combinaciones de posibilidades de rendimiento en la persona.

- 3) Formación necesaria para realizar una determinada tarea, se entiende por formación todas las medidas que proporcionan los conocimientos y las destrezas para desempeñar un trabajo y para adoptar una actitud especial. No se pueden trazar límites exactos, algunas veces la formación profesional se hace dentro de la empresa y otras en ciertas instituciones (Russel, 1979).

El trabajo desde su concepción más abstracta es la acción y efecto de trabajar, hasta su conceptualización como antítesis del capital; desde castigo o maldición hasta valuarte de la dignidad humana y fuente plena de realización de las mejores potencialidades del hombre.

El trabajo es, en esencia, la acción que el hombre realiza para dominar o transformar a la naturaleza con el propósito de obtener satisfactores de sus necesidades, cada día más complejas y alejadas de aquellas necesidades primitivas de orden puramente biológico de sus remotos antepasados. Desde un punto de vista trascendente, el trabajo humano puede ser considerado como un reflejo de la acción misma del creador del universo.

Por otra parte, y siendo el hombre un ser social por naturaleza, el trabajo ha reflejado a través de la historia esa imagen sustancial, y bajo las más diversas formas y circunstancias ha puesto en contacto a los hombres para lograr sus fines, y las relaciones de estas alrededor de la acción laboral han marcado en la historia huellas mas profundas y significativas que las han dejado los incesantes descubrimientos científicos y tecnológicos.

Sin embargo el trabajo contemporáneo presenta ciertas paradojas, es decir, aspectos opuestos de una misma realidad. Entre ellas se incluyen, la libertad y coerción, la de la riqueza y pobreza del trabajo, la de claridad y oscuridad del mundo del trabajo, la de creatividad y rutina.

Estas y otras paradojas, alrededor de las cuales giran los problemas humanos del trabajo, se están afrontando mediante la aplicación de estrategias por la moderna administración de empresas, la cual como con justicia dice, ha dejado de ser administración de objetos para pasar a ser principalmente, administración de personas, y esta administración de recursos humanos tiene como objetivo fundamental, la humanización del trabajo, es decir, la integración al trabajo en la vida cotidiana, como un componente grato y saludable que contribuya a la realización de las potencialidades del trabajador y a su bienestar físico, mental y social, (Ruiz, 1987)

El trabajo es entendido en la asunción de la existencia de una tendencia innata en el hombre hacia la autorrealización. A través de la reestructuración y la participación centrada en la tarea mostrándose cooperación y armonía del trabajador, que no se encuentra frustrado por el trabajo (Munduato, 1992).

Hasta hace poco y todavía hoy en medios rurales y aislados, ha sido posible desarrollar el trabajo en contexto individual; el labrador se pasaba la mayor parte del día en trato con el arado y la tierra; el carpintero, con sus maderas y herramientas, etc. Pero cada día es mayor el número de personas que se ven integradas a organizaciones que crecen constantemente. Y el concepto de trabajo, sobre todo a los niveles ejecutivos, llega a tener una definición de este tipo "trabajo es una constelación de relaciones humanas encaminadas a producir determinados artículos y/o servicios; o bien, todo trabajo profesional es una red de interacciones sistematizadas y coordinadas.

Por naturaleza, el trabajo es al hombre adulto como el juego es al niño la palestra ideal para ocupar su tiempo en forma dinámica, para desarrollarse, para encontrarse a sí mismo y para descubrir y realizar el sentido de la propia existencia.

Sin embargo, en ocasiones se ha convertido en una carga pesada ello se debe a factores culturales que son contingentes: el egocentrismo de los jefes masifico al grueso de los trabajadores, los infantilizó, los marginó, los instrumentalizó y de este modo extremo la diferencia entre la autoridad típicamente

infantil y la actividad típicamente adulta (trabajo). Así uno llega a ser símbolo de agrado, y otro símbolo de molestia, pero removiendo la desviación patológica, puede emerger la actitud sana, favorable al trabajo (Rodríguez, 1978).

El trabajo suele separar las diversas actividades humanas en dos categorías: el trabajo intelectual y el trabajo físico. Esta división no debe ser tan tajante, ya que hay entre estas 2 clases de trabajo, interferencias mutuas. Existen numerosos oficios aparentemente manuales, que tienen un componente intelectual y viceversa.

Por otra parte debe distinguirse dentro del trabajo, los diferentes tipos, ya que va a influir en la eficiencia con que se lleven a cabo:

- Trabajo continuo
- Trabajo discontinuo
- Trabajo nocturno
- Trabajo rotativo
- Trabajo en cadena

Para que el empleado sea funcional se le debe evaluar y ubicar en el trabajo adecuado, ya que el ritmo propio o espontáneo es el que cada individuo adopta para efectuar sus tareas, (Kaplan, 1979)

Según Llor y cols (1995), el trabajo es un conjunto de actividades humanas de carácter productivo y creativo que mediante el uso de técnicas instrumentos, materias o informaciones disponibles, permiten obtener, producir o prestar ciertos servicios, bienes o productos. En dicha actividad, la persona aporta energías, habilidades, conocimientos y otros diversos recursos y obtiene algún tipo de compensación material.

Esta claro que las relaciones de trabajo son el núcleo de la actividad económica de cualquier sociedad desarrollada; sin trabajo no es posible la obtención de productos ni la prestación de servicios de las sociedades modernas.

Maier (1964), algunas necesidades se satisfacen por incentivos que deben producirse primero. Todos los productos industriales deben crearse antes que se satisfagan determinadas necesidades. La producción de estos incentivos es lo que llamamos trabajo. La actividad que se desarrolla en el juego no produce bienes, por el contrario satisface necesidades directa y no indirectamente. El trabajo y el juego, requieren destreza y esfuerzo, y pueden requerir la misma energía ambos puede ser también agradables y pueden servir, por tanto, como objetivos en sí mismas. La actividad desarrollada en el juego y la desarrollada en el trabajo difieren principalmente en que la primera no tiene incentivo económico.

Es más fácil que los hombres se entreguen a un trabajo desagradable que a un juego desagradable, porque el primero tiene un incentivo económico. Esto hace que algunas personas adopten la conclusión errónea de que el trabajo es una cosa desagradable, y que la holganza es una cosa más agradable que trabajar.

1.4. Definición Salud Laboral

La salud, puede ser considerada como la ausencia de enfermedad y dolor, o como el ajuste óptimo entre el organismo y sus ambientes, lo que añade los factores mental y social al físico. Por lo que se puede concebir la salud, como la combinación de los 3 componentes del bienestar físico, mental y social. Así la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como el estado completo de bienestar físico, mental y social. Se pone de manifiesto la idea de salud para todas las personas, la utilización plena de condiciones físicas, mentales y afectivas; también se hace hincapié en la promoción de la salud y en la prevención de enfermedades.

La salud debe considerarse como un continuo, ya que no es una condición permanente: puede mejorar o empeorar. El mejoramiento significa una expansión de la actividad, y el empeoramiento una reducción de la actividad potencial.

La salud, es el resultado de un proceso de desarrollo individual del ser humano, que puede ir logrando o perdiendo en función de las condiciones que le rodean. (Llor, op.cit.)

La salud de acuerdo con la OMS es el resultante de un proceso de interacción continuo y permanente entre el ser humano y una serie de factores, algunos de los cuales provienen del propio individuo y otros del medio en el que vive. Entre los primeros figuran su constitución física y psíquica, sus capacidades y limitaciones, edad, sexo, educación. Entre los del medio ambiente pueden enumerarse el hogar, la familia, el trabajo y el medio social, con todas sus variantes. Del resultado de esa interacción permanente continua e inevitable, depende la salud del individuo. Si hay armonía, ajuste y equilibrio, habrá salud, y en la medida en que la armonía y el ajuste vayan deteriorándose desde ese momento no habrá salud.

René Dubos ha definido la salud como una fuerza que capacita a los individuos para enfrentarse a las contingencias de la vida como un mínimo de sufrimiento y desajuste.

Rubens de Siquiras describe la salud como la capacidad individual por disfrutar la vida en toda su plenitud.

Si por una parte se considero que la salud es una fuerza que capacita a los individuos para enfrentarse a las contingencias de la vida con un mínimo de sufrimiento y desajuste y si se piensa por otra parte que el trabajo es un componente esencial de la vida del hombre, es fácil apreciar con claridad que la salud de la gente que trabaja ofrece no solamente aspectos específicos importantes, sino que es la fuente generadora y reguladora de 2 atributos básicos que deciden la productividad del trabajo humano.

Por lo tanto, la adaptación del ser humano con los elementos que componen su actividad laboral es requisito indispensable para conservar y mejorar su salud. Si esa adaptación es difícil o imposible, su salud, por solo ese hecho será precaria y desembocará en la enfermedad y la incapacidad. Así queda configurado un campo específicamente definido dentro del área de la salud harán el campo de la salud de la gente que trabaja, con características propias y específicas o sea el campo de la salud ocupacional.

La salud ocupacional puede afirmarse como fuerza determinante de la capacidad productiva del hombre, siendo el medio más eficaz para elevar la productividad del trabajo y donde se considera como un pre-requisito para el desarrollo. De modo que la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en un informe mixto con la OMS, definen los objetivos de la salud ocupacional en términos de -promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones:

- Prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de trabajo,
- Protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la existencia de agentes nocivos para la salud;
- Colocar y mantener al trabajador en un empleo acorde a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

En resumen adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea,(Ruiz,op.cit).

Durante mucho tiempo numerosos autores han intentado definir el concepto de salud, sin lograr su propósito. Ante tal dificultad, la OMS adoptó en 1948 la siguiente definición: "La Salud es un estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o invalidez".

La salud no constituye efectivamente un estado real o actual, sino que se trata de un estado virtual, vale decir, de una lógica aspiración del ser humano, un estado de perfección con vistas al futuro.

Sin embargo, el diagnosticar que una persona se encuentra bien es dificultoso, puesto que aun el más minucioso examen médico no llega a determinar si un individuo se encuentra bien; por lo que en la industria se ha implementado una "formula transaccional". Es lo que se ha denominado salud práctica. Se entiende por salud práctica el aparente estado normal que presentaba el trabajador al ingresar a su labor y que le permitió realizar sin inconveniente las tareas que se le asignaron.

Una aparente salud, se va a reflejar en el rendimiento. El funcionamiento armónico del conjunto somato-psíquico del individuo le ha de permitir el conveniente cumplimiento de las tareas que debe realizar, lo que se traducirá en una cuota normal de producción, (Kaplan,1979).

La salud laboral se da con la participación de los empleados logrando la armonía de las relaciones laborales, al reducirse las demandas salariales, a través de la práctica de la auto- dirección responsable, eliminando al mismo tiempo problemas de ausentismo, huelga y todos aquellos aspectos desagradables para la consecución de los objetivos de la dirección (Munduate,1992).

El cuerpo de la industria ha ido cambiando conforme se ha modificado el sentido de dirección, es decir, la forma de hacer llegar a los objetivos de la industria. Actualmente están surgiendo nuevos conceptos de dirección, utilizando el principio de participación. Conceptos como dirección colegiada, dirección consultiva y trabajo en equipo están siendo valorados, porque es evidente que los empleados sea cual sea su categoría, no están contentos con hacer solo lo que se les dice. Quieren utilizar sus conocimientos y tener algún control sobre sus tareas. Por lo que es de suma importancia el señalar que el desarrollo de una dirección eficaz será la base de un adecuado funcionamiento (Maier, 1964).

En el periodo que siguió inmediatamente a la revolución de 1910 los planes políticos y de gobierno pusieron atención a las condiciones laborales. Así, el plan proclamado por Pascual Orozco en marzo de 1912 proponía una disminución de las jornadas de trabajo, la prohibición terminante de que se contrataran niños menores de diez años, y la mejora de las condiciones higiénicas de fábricas e industria. Son similares las propuestas de las leyes de trabajo de los estados de Hidalgo, Zacatecas, Veracruz, Yucatán y Coahuila, promulgadas entre 1914 y 1916. Sin embargo, las disposiciones vigentes hasta la fecha en el país datan de la Constitución de 1917, verdaderamente revolucionará en estos tópicos.

Sin embargo, quizá lo más importante en los años recientes ha sido el cambio de criterio para convertir el problema de la enfermedad profesional en el de la salud en el trabajo. No basta que el trabajador sea protegido de enfermedades incapacitantes e incluso mortales, sino que disfrute de condiciones adecuadas de salud que le permitan trabajar mejor y con menor desgaste y consumo de energías; que el trabajo sea la base y punto de partida para una vida digna en la que pueda desarrollarse como persona. Lo que era considerado un lujo se ha convertido en una necesidad. Tanto o más importantes que el uso de una mascarilla protectora, han resultado ser la adecuación del ambiente al trabajo, la disminución de su peligrosidad, la posibilidad de desarrollar actividades deportivas, la disponibilidad de satisfactores de enriquecimiento de la vida social... en una palabra, el que el trabajo sea realmente un medio para dignificar al hombre (Martínez y cols, 1989)

Al hablar de salud laboral, hay que referirse al manejo de una organización, que de regular tamaño implica una constelación de factores económicos, sociológicos, políticos y psicológicos, todos ellos condicionan a los individuos.

La marcha de una organización es una madeja de conductas humanas, influidas por elementos del medio. De modo, que el estudio de la organización, pasando de la teoría a la realidad concreta y nueva, es la más multidisciplinaria, por las siguientes razones:

- Al dirigente le incumbe el lograr metas con y a través de las personas. Y nunca se responde mejor a las necesidades de una organización que cuando se tienen en cuenta las necesidades de sus miembros.
- Todo miembro de una organización se halla dentro de una red de relaciones; por lo que se puede definir tanto a la administración como al área de la comunicación y de las relaciones humanas: administración es coordinación.
- De los 2 aspectos y elementos fundamentales de toda organización el humano y el técnico, en los tiempos pasados y casi hasta ayer, se ponía más atención a este último, es decir, a las estructuras y procesos y se descuidaba analizar el elemento humano; puesto que lo técnico; suele ser más visible, más fácil de cuantificar y más presente a la conciencia.

Todavía en las primera décadas de este siglo, la mejor recomendación para los puestos, era la competencia jurídica; se suponía que el licenciado en Derecho y las personas de carreras afines que eran los administradores. Actualmente resulta imperioso que el dirigente sepa manejar hábilmente el aspecto conductual (psicológico). El desequilibrio entre las ciencias tecnológicas y las ciencias humanas agrava esta exigencia.

El psicólogo al insertarse en área industrial, tiene marcadas concretamente las necesidades a cubrir.

- La reeducación de nuestras actitudes individualistas, destructivas o no productivas.
- El proceso de la comunicación y sus obstáculos.
- La motivación para el trabajo y para la colaboración.
- La selección de personal
- Sus métodos de capacitación arraigados en psicología del aprendizaje.
- El manejo de los conflictos.
- La relación entre la vida familiar y la vida profesional.
- Las necesidades humanas y sus satisfactores.
- La creatividad
- La resistencia al cambio
- La personalidad individual frente a la masificación.
- La psicología de las muchedumbres: Los resortes emotivos que hacen vibrar a la masa por fuera de las razones lógicas los gustos y preferencias del público.
- El desarrollo de las habilidades para planear con eficiencia y realismo.
- Las relaciones de liderazgo y de sumisión.
- Las vivencias típicas del subdesarrollo, sabiendo que éste es una actitud mental a la vez que una condición económica.
- El bienestar humano que a final de cuentas, es la última meta de toda organización.

Es la tarea de la psicología interpretar y entender las conductas para manejarlas adecuadamente y sentar las bases para una reeducación, porque se impone un cambio de hábitos y de actitudes en la medida en que estos se hallan infectados de individualismo, y de esta forma un buen ambiente de trabajo, traducido en salud laboral.

Para poder lograrla, se da un proceso, en donde se distinguen cinco fases: planeación, organización, operación, control y la innovación. La tercera fase se le denominará por su aspecto más sobresaliente y más estudiado: dirección o liderazgo.

Cada una de las cinco palabras tiene un significado amplio y vago. Por lo que es necesario que se den definiciones de trabajo, es decir, el sentido en que se toman cinco términos:

- **Planeación:** es determinar los resultados deseados y el camino a seguir para llegar a ellos.
- **Organización:** es identificar y agrupar las actividades requeridas de acuerdo con la planeación definiendo y delegando responsabilidad y autoridad y estableciendo relaciones tales que las personas integren equipos de trabajo. Organizar incluye la selección del personal adecuado.
- **Dirección:** es llevar rectamente la actividad grupal hacia el término señalado. Incluye: motivación, comunicación, desarrollo de equipos de trabajo, entrenamiento y capacitación.
- **Control:** controlar es establecer formas para medir el desarrollo del trabajo, comparándolo con lo planeado, así como interpretar los resultados y tomar acción correctiva en caso de desviaciones.
- **Innovación:** En introducir nuevas y mejores formas de hacer las cosas (Rodríguez, 1978).

El trabajo y la salud son dos aspectos relacionados: el trabajo permite desarrollar las capacidades físicas e intelectuales, aunque constituye una fuente de riesgo para nuestra salud. La salud en el trabajo se caracteriza por un grado razonable de armonía entre las facultades, las necesidades y expectativas del trabajador, las exigencias y oportunidades del entorno. Por lo tanto, la política de prevención de los factores perjudiciales para la salud de los trabajadores debe tender hacia un mejor conocimiento de las necesidades esenciales, a crear un ambiente de trabajo sano y a adaptar el trabajo a las necesidades de cada trabajador, para favorecer un óptimo estado físico y mental, en relación con el trabajo.

En las condiciones de trabajo incluye la gran variedad de factores ligados a la propia tarea que realiza el trabajador, a los medios que utiliza y a la organización del proceso de producción. Se puede entender como conjunto de variables que define la realización de una tarea en un entorno, influyendo en la salud de la persona en sus aspectos físico, psíquico y social a los que se refiere la definición de la OMS.

Patología Laboral: Es el conjunto de las enfermedades y trastornos que se pueden producir en la persona debido a las características del trabajo, referentes tanto al ambiente como a las técnicas o procedimientos empleados.

Riesgo Profesional: Es la posibilidad de daño a las personas o bienes como consecuencia de las circunstancias o condiciones de trabajo. Los distintos factores de riesgo de la situación laboral pueden provocar cambios psíquicos y de comportamiento (ansiedad, depresión, irritabilidad, aumento del consumo de alcohol, tabaco, etc.) y trastornos físicos o psicosomáticos (dolores de cabeza, dolores de espalda, hipertensión, problemas digestivos, etc.). Op.cit).

En su origen, el sistema de Seguridad Social en México se inspiró en la filosofía y la técnica de los seguros sociales clásicos; cubría las contingencias que sufre el trabajador, proporcionaba servicio médico y prestaciones en especie y en dinero en las formas y condiciones que la propia ley establece.

Como parte del proceso dinámico seguido en la protección contra los riesgos del trabajo, en el año de 1973 se promulgó una nueva Ley del Seguro Social con la intención de lograr un Seguridad Social Integral.

Los servicios de medicina del trabajo en la seguridad social analizan las normas e instructivos reglamentarios, a efecto de sugerir modificaciones y establecer la aplicación de criterios acordes.

Uno de los propósitos relevantes en el ámbito de la seguridad social se refiere a la disponibilidad de recursos humanos capaces de dar repuesta a la demanda de servicios por parte de trabajadores y patronos. Como la salud en el trabajo es un fenómeno multifactorial de enorme complejidad técnica, la función educativa constituye un soporte fundamental en los servicios de medicina del trabajo, por lo que se desarrollan acciones de capacitación; así como programas de difusión y divulgación.

Es evidente que para analizar las funciones de los servicios de medicina del trabajo ubicados en los centros de trabajo, se parte del aserto de que los riesgos de trabajo son el resultado de condiciones propicias que han permitido la interacción desfavorable del hombre con su tarea y con su ambiente. Es necesario advertir que es común, y bastante sencillo, poner énfasis en la importancia del control de una causa única como la responsable de los accidentes y enfermedades de trabajo lo que, por ciertos, se base en la experiencia de padecimientos muy poco frecuentes en los que precisamente el conocimiento de una causa primaria prevé el establecimiento de un método preventivo específico y directo. Lo que en realidad sucede, y lo que estamos obligados a tomar en cuenta, es la multicausalidad de las alteraciones de la salud de los trabajadores, generando, consecuentemente, diversas vías para hallar una solución.

En épocas pasadas las funciones de los servicios de medicina del trabajo en las empresas o unidades productivas se orientaban únicamente a la organización de los primeros auxilios y a la asistencia médica de urgencia. Se hizo necesario, por razones de carácter técnico y de índole económica y social, que se organizaran servicios más competentes para atender a los trabajadores. Debe señalarse que las características de dichos servicios deben de estar de acuerdo con la potencialidad preventiva y económica de las empresas, así como con el esquema de políticas generales establecidas.

Por la complejidad y trascendencia que la organización y funcionamiento de los servicios de medicina del trabajo en las empresas han alcanzado, se hizo necesario, en junio 1984, que la 70ª. Reunión Internacional del Trabajo analizara las recomendaciones que sobre la protección de la salud de los trabajadores de 1953 y el Convenio y Recomendación de Seguridad y Salud de los Trabajadores de 1981.

Durante dicha reunión fue ampliamente discutida la expresión Salud Ocupacional, habiendo concluido todos los miembros representantes de trabajadores, patronos, gobiernos y los funcionarios de la OIT, que la denominación más adecuada en función de los conceptos actuales, era Servicios de Salud en el Trabajo. La aprobación de este cambio dio lugar al Convenio 161 del 26 de junio de 1985, el que junto con la Recomendación correspondiente, puntualizó que el concepto expresado en los términos señalados debiera ser el marco de referencia en los países de América Latina. Conviene describir la parte medular de estos documentos:

Parte I. Principios de una Política Nacional

Artículo 1

- a) La Expresión "Servicios de Salud en el Trabajo" designa unos servicios investidos de funciones esencialmente preventivos y encargados de asesorar al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa acerca de:
- 1) Los requisitos necesarios para establecer y conservar un ambiente de trabajo seguro y, sano que favorezca en la Salud Física y Mental óptima en relación con el trabajo.
- 2) La adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental.

Artículo 3

- 1) Todo miembro se compromete a establecer progresivamente servicios de salud en el trabajo para todos los trabajadores, incluidos los del sector público y los miembros de las cooperativas de producción, y en todas las empresas las disposiciones adoptadas deberían ser adecuadas y apropiadas a los riesgos específicos que prevalezcan en las empresas

Parte II. Funciones

Artículo 5

Sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador respecto a la salud y la seguridad de los trabajadores quienes emplea, y habida cuenta de la necesidad de que los trabajadores participen en materia de salud en el trabajo deberán asegurar las funciones siguientes que sean adecuadas y apropiadas a los riesgos de la empresa para la salud en el trabajo:

- a) Identificación y evaluación de los riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo;
- b) Vigilancia de los factores del ambiente de trabajo y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores, incluidas las instalaciones sanitarias, comedores y alojamientos, cuando estas facilidades sean proporcionadas por el empleador.
- c) Asesoramiento sobre la planificación y la organización del trabajo, incluido el diseño de los lugares de trabajo sobre la selección, el mantenimiento y el estado de la maquinaria y de los equipos y sobre las sustancias utilizadas en el trabajo;
- d) Participación en el desarrollo de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud.

- e) Asesoramiento en materia de salud, de seguridad y de higiene en el trabajo y de ergonomía, así como, en materia de equipos de protección individual y colectiva;
- f) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con el trabajo.
- g) Fomento de la adaptación del trabajo a los trabajadores.
- h) Asistencia en pro de la adopción de medidas de rehabilitación profesional;
- i) Colaboración en la difusión de informaciones en la formación y educación en materia de salud e higiene en el trabajo y de ergonomía.
- j) Organización de los primeros auxilios y de la atención de urgencias;
- k) Participación en el análisis de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales.

Parte III. Organización

Artículo 7

- 1) Los Servicios de Salud en el Trabajo pueden organizarse, según los casos, como servicios para una sola empresa o como servicios comunes a varias empresas.
- 2) De conformidad con las condiciones y la práctica nacionales, los servicios de salud en el trabajo podrán organizarse por:
 - a) Las empresas o los grupos de empresas interesadas;
 - b) Los poderes públicos o los servicios oficiales;
 - c) Las instituciones de seguridad social;
 - d) Cualquier otro organismo habilitado por la autoridad competente;
 - e) Una combinación de cualquiera de las fórmulas anteriores.

Parte IV. Condiciones de Funcionamiento

Artículo 9

- 1) De conformidad con la legislación y la práctica nacionales los servicios de salud en el trabajo deberán ser multidisciplinarios. La composición del personal deberá ser determinada en función de la índole de las tareas que deban ejecutarse.
- 2) Los servicios de salud en el trabajo deberán cumplir sus funciones en cooperación con los demás servicios de la empresa.

Parte V. Disposiciones Generales

Artículo 16

Una vez establecidos los servicios de salud en el trabajo la legislación nacional deberá designar la autoridad o autoridades encargadas de supervisar su funcionamiento y de asesorarlos.

Como se aprecia en los textos anteriores, el contenido del convenio sobre los Servicios de Salud en el Trabajo, hace énfasis en los propósitos eminentemente preventivos. Es importante subrayar lo que indica el artículo 7, parte III: las instituciones de seguridad social constituyen un instrumento importante para la creación de los servicios de salud en el trabajo y propiciar así, en conjunto con organismos privados, el mejoramiento de las condiciones del ambiente de trabajo y del estado de salud de los trabajadores.

Preservar la salud de la población trabajadora no sólo implica la participación tradicional, sino que requiere del reforzamiento de diversos sectores, tales como el laboral, económico, tecnológico, social, educativo, etc. La tarea educativa a favor de la salud ha de iniciarse dentro del hogar y será apoyada por programas de enseñanza en las escuelas, en los niveles preescolar, primario, secundario, preparatorio y superior.

En las primeras etapas, el objetivo está encaminado a dotar a los individuos de conocimientos mínimos relativos a la salud y desempeño laboral y en etapas ulteriores a la formación de equipos multidisciplinarios con profesionales que comprendan el fenómeno de la salud en el trabajo como un hecho multicausal. No se concibe un desarrollo económico equilibrado y con beneficios productivos que incidan en el ámbito económico, social y político, sin que se tenga como principio y fin al hombre que trabaja.

Es necesario complementar el proceso educativo con acciones que unifiquen las funciones de la salud en el trabajo en las empresas, por lo que las instituciones deberán proyectar sistemas de normatividad y de coordinación que consoliden objetivos y optimicen recursos. Asimismo, en un imperativo estructurar sistemas de información uniformes para favorecer la adecuación de programas de salud en el trabajo.

La salud en el trabajo en la seguridad social debe contemplar propósitos y funciones similares a los que se desarrollan en las empresas, y es reto a la creatividad organizativa de las propias instituciones el lograrlo de manera adecuada, sobre todo si consideramos que son aquellas el instrumento idóneo para proporcionar asesoría de manera permanente a patrones y trabajadores, en base a la información que aporten los centros laborales con respecto a las circunstancias en las que se realiza el proceso productivo. Este binomio de interacción permitirá estructuración de programas conjuntos que incidirán eficazmente en la mejoría de la calidad de vida de los trabajadores y afectarán positivamente la productividad. Sin embargo, el fortalecimiento de los objetivos sólo podrá darse a través de la implantación de buenos servicios de salud en el trabajo, en los que se cumpla el propósito fundamental: promover y mantener el más alto grado de bienestar físico psíquico y social de los trabajadores.

Los grandes movimientos caracterizan a la medicina de nuestro tiempo. Uno de ellos es el cambio de la concepción de los problemas de salud. Estos han dejado de considerarse como hechos exclusivamente biológicos; ahora se entienden como totalidades de carácter biopsíquico y sociocultural. El otro gran movimiento de la medicina contemporánea, en cierto modo relacionado con el anterior, consiste en una inmensa ampliación de su campo. Ciertamente, de una medicina eminentemente curativa, individualista, que veía a la enfermedad únicamente como una alteración de diversos tipos y etiología - de la estructura, composición o funcionamiento del cuerpo, hemos pasado - o mejor dicho, estamos pasando - a una medicina que ve a los problemas de salud como totalidades biológicas, psíquicas y socioculturales, y que está orientada, y mejor disfrute de la salud, que a la identificación y curación de enfermedades.

Medicina del trabajo o medicina ocupacional son viejos conceptos y también especialidades médicas que forman parte del campo salud en el trabajo. No se trata de un simple cambio de nombres. En primer lugar, en este nuevo concepto el énfasis está puesto en la salud, no en la enfermedad o el accidente; en segundo lugar, aquí se entiende a la salud como bienestar físico, psíquico y social, no solamente de la persona que trabaja - concretamente: de la persona en su trabajo -, sino también de determinado grupo de trabajadores que labora en una fábrica o unidad productiva y de la comunidad trabajadora en general. En tercer lugar, la salud en el trabajo, entendida en los anteriores términos, no es un asunto de la exclusiva responsabilidad de los médicos o de la medicina. Quienes de manera más importante o directa tienen que ver en este asunto, son el gerente o director de la unidad productiva, los responsables de la seguridad e higiene, y el personal que tiene a su cargo los recursos humanos o las llamadas relaciones industriales.

En la medicina encargada de cuidar la salud en el trabajo, hay que tener en cuenta la pérdida de la salud por el padecer, eminentemente psicosocial, que acompaña a una enfermedad profesional, a la suposición por parte del trabajador de que ha contraído dicho mal, o el temor a contraerlo (Martínez, op.cit).

El hombre debe adaptar su cuerpo a las circunstancias físicas del trabajo y al ritmo impuesto por éste. Si el trabajador no se encuentra en buen estado de salud; la cantidad y la calidad de su trabajo se hallarán influenciada, por su estado fisiológico. Por lo cual tiene una influencia directa la alimentación, ya que dependerá de la calidad de esta, la cantidad de energía que puede desprender.

Por otro lado se encuentra también el medio físico. Existen condiciones óptimas de clima para la actividad humana, correspondientes, de un mundo sensible, a la neutralidad térmica, es decir, a la temperatura -efectiva- más agradable para el trabajador.

El medio físico se condiciona igualmente por el grado de pureza física y química de la atmósfera, la falta de ventilación, radiaciones, rayos ultravioleta, infrarrojos y los efectos de luz y el ruido, puede ocasionar alteraciones en el organismo o influir en la capacidad del trabajo. Y estos factores físicos tienen influencia psicológica en el individuo.

La inadaptación fisiológica del trabajador se traduce en la aparición de fatiga, que no se halla en relación con el esfuerzo físico realizado. De manera que se va a ver afectada la salud psicológica de la persona. (Payet,op.cit).

Para lograr una salud laboral, se tiene que reconocer la importancia del elemento humano en las organizaciones. Y al hablar del material humano se debe uno remitir al comportamiento como unidad fundamental, que se traduce en actividad. Todo comportamiento es una serie de actividades. Como seres humanos siempre estamos haciendo algo: caminando, hablando, etc. En cualquier momento se puede decidir cambiar de una actividad o combinación de actividades para comenzar a hacer otra cosa. Por lo que el Psicólogo industrial, debe aprender a predecir el comportamiento, por lo que deben saber que motivos o necesidades de las personas llevan a que se produzca una determinada acción en un momento particular.

El comportamiento se orienta hacia metas; es motivado por un deseo de lograr esa meta. Sin embargo, el individuo no siempre conoce conscientemente la meta específica. En el trabajo, el individuo se le plantean las metas a cubrir, esta es la actividad que tiene que realizar para llegar a un producto, de modo que así como se plantean dichas metas se deben buscar motivos que impulsen y faciliten ese trabajo. Los motivos son a veces definidos como necesidades, anhelos, tendencias, deseos o impulsos en el interior del individuo.

Los motivos son los porqué del comportamiento, ellos provocan y mantienen la actividad y determinan la dirección general del comportamiento del individuo. Por lo tanto, los motivos son móviles de acción. Los motivos están muy relacionados a los incentivos, que laboralmente se convertirán en metas. Cuando se logra motivar con éxito a los empleados proporcionando incentivos apropiados para satisfacer necesidades, se crea un ambiente favorable, los incentivos pueden ser tangibles o intangibles. Tangibles son, por ejemplo, la remuneración, los beneficios y un medio limpio. El elogio, la simpatía, la aprobación y el sentido de realización son ejemplos de incentivos intangibles, (Kenneth y Hersey,1980).

1.5. Seguridad Laboral

La orientación moderna de la administración de seguridad empezó hace muchos años con el advenimiento de la revolución industrial. En Inglaterra, las primeras leyes de seguridad tuvieron que ver con el mejoramiento de condiciones peligrosas e inseguras de trabajo en las fabricas. Para proteger la fuerza de trabajo infantil en particular. Más tarde, se legalizó la indemnización en caso de heridas que se hubieran podido prevenir, causadas por maquinaria. Al mismo tiempo se dejó ver la influencia de Frederick Taylor que tuvieron fuerte efecto sobre la industria, su principal contribución fue el empleo de la investigación científica y la preocupación por un manejo eficaz del material, a fin de establecer condiciones de trabajo lógicas y racionales. Lo cual generó una tendencia natural de seguridad industrial, con raíces en la administración científica, para progresar en el diseño de maquinaria y en las condiciones físicas del trabajo.

Cuando se corregían las condiciones de inseguridad, se presentaba con frecuencia una notable reducción de los accidentes. Para analizar y ejecutar un control sobre las condiciones de trabajo; se contrataba o transfería personal, técnicamente orientado para que asumiera responsabilidades de seguridad.

Posteriormente se creó y aprobó la Ley de Seguridad e Higiene Ocupacional (Occupational Safety and Health Act) y la Administración de Seguridad e Higiene Ocupacional (OSHA) con la finalidad de garantizar al trabajador un sitio de trabajo seguro y saludable. Con base en esto se empezaron a crear programas para afrontar los problemas de manera eficaz.

Los programas de seguridad consisten en numerosos individuos que llevan a cabo muchas actividades con el fin de crear un medio seguro dentro de una organización.

En las empresas pueden observarse 2 maneras de realizar los programas de seguridad, cada uno de los cuales tiene en teoría un método diferente de enfocar la seguridad en el sitio de trabajo.

Los dos modelos pueden clasificarse así: uno como un enfoque centrado en el trabajo, el otro como un enfoque centrado en el trabajador. Con ambos se busca controlar los factores negativos que afectan los programas de seguridad, como son:

- Accidentes
- Actos inseguros
- Resultados de una seguridad deficiente

El enfoque centrado en el trabajo consiste en eliminar los riesgos físicos en el ambiente de trabajo, mientras que el enfoque centrado en el trabajador suele basarse en la eliminación de riesgos psicológicos.

Ambos enfoques utilizan técnicas diferentes para mejorar el desempeño seguro dentro de la organización.

A continuación se nombran los puntos de vista de cada enfoque:

Centrado en el Trabajo:

1. Identificación de riesgos fuera del lugar de trabajo;
2. Especificación del trabajo y estándares de higiene;
3. Consideración de la seguridad deficiente como un problema de ingeniería;
4. Las condiciones de inseguridad son la principal causa de los accidentes;
5. Primordial atención al cuidado de máquinas, herramientas y problemas de espacio.
6. Administración científica y autocrática:
7. Conciencia del costo;
8. Condiciones físicas del trabajo;
9. Trabajo por tareas y enriquecimiento del trabajo;
10. Motivación y educación de los trabajadores;

11. Comunicación de arriba hacia abajo;
12. Los empleados trabajan porque tienen que hacerlo.

Centrado en el Trabajador:

1. Mejora del desempeño seguro del personal;
2. Estándares del desempeño del trabajo;
3. Consideración de la inseguridad como un problema del personal;
4. Los actos inseguros son la causa principal de los accidentes;
5. Atención prioritaria a las actitudes, deseos y problemas morales;
6. Administración democrática y conductual;
7. Obligación moral;
8. Condiciones psicológicas del trabajo;
9. Especialización / Automatización;
10. Cumplimiento de las leyes sobre seguridad e higiene en el trabajo;
11. Comunicación de abajo hacia arriba;
12. Los empleados deben desear participar en el trabajo.

Ambos enfoques emplean sistemas diferentes para promover la seguridad dentro de la organización. El método centrado en el trabajo da publicidad a dramas de gran impacto para hacer que la gente tema a la inseguridad. El método centrado en el trabajador busca vincular la seguridad a experiencias gratas y al hecho de sentirse seguro. Algunas técnicas se nombran a continuación:

Técnicas de Mejoramiento Centradas en el Trabajo:

1. Supervisión estrecha;
2. Incentivos económicos;
3. Incentivos de tiempo libre;
4. Entrenamiento para el reconocimiento de riesgos;
5. Uso de amenazas o publicidad sobre seguridad del tipo "sangre y lágrimas";
6. Mejoramiento de la comunicación formal u organizacional;
7. Control de Accidentes;
8. Sanciones contra los infractores de la seguridad;
9. Entrenamiento para que los trabajadores usen el equipo correctamente;

Técnicas de Mejoramiento Centradas en el Trabajador:

1. Supervisión general;
2. Distinciones, incentivos de posición;
3. Incentivos a la mayor participación en decisiones de seguridad;
4. Capacitación en sensibilidad y relaciones humanas;
5. Identificación de la seguridad con emociones agradables a recompensas y atención a los deseos del trabajador;
6. Mejoramiento de la comunicación informal;
7. Reconocimiento del desempeño, apegado a las normas de seguridad;
8. Reconocimiento a los actos que promueven la seguridad;
9. Estímulos para que los empleados reconozcan sus reacciones y se comporten según las normas de seguridad, (Denton, 1992).

Se debe decir que ni producción, ni ventas, ni atención al público, ni promoción, ni capacitación, ni nada relacionado con la actividad de una empresa se logrará si no se desarrolla o se desenvuelve un clima de seguridad, que por un lado proporcione tranquilidad a quines allí laboren y por otro que evite las eventualidades de las suspensiones transitorias o definitivas de la actividad o de una de sus etapas, por la ocurrencia de un siniestro.

La seguridad va a prever los riesgos que la actividad engendre y va a prevenir tales riesgos mediante la adopción y aplicación de las medidas adecuadas para tal efecto.

La seguridad integral en las empresas tiene que contemplar que estas se mantengan exentas de riesgos en materias de accidentes de trabajo, incendios y delitos.

La seguridad en el trabajo, en referencia a la seguridad industrial, es ventajosa en cuanto a que sin siniestros en la persona de los trabajadores, se evitan las graves consecuencias humanas en perjuicio de éstos y las graves repercusiones en la producción con motivo de las ausencias, pero la seguridad en el trabajo es también imperativo legar a partir de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El reglamento en cuestión contiene la modalidad del establecimiento de los Servicios de Medicina del Trabajo y los servicios de Seguridad e Higiene para la prevención de riesgos en los centros de trabajo, supervisados ambos por profesionales de cada una de las ramas (medicina y seguridad), independientemente de las comisiones mixtas de Seguridad e Higiene. Algo más que hay que tomarse en cuenta, es que tiene hasta 125 sanciones aplicables por incumplimiento a otros tantos mandatos. Las sanciones contemplan hasta un monto de 315 veces el importe del salario mínimo en vigor y pueden ser aplicadas unas sin perjuicio de la imposición de otras.

Por lo tanto, es de mencionar que la seguridad en el trabajo es un derecho legal y cobra mayor importancia al buscar el bienestar de las "personas" que se desempeñan en este.

La seguridad en las empresas tienen distintas formas de organizarse para obtener el máximo de eficacia. La seguridad debe estar a cargo de Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene, debe organizarse de manera que responda a la realidad particular de cada empresa, buscando obtener el máximo de la seguridad al mínimo de la inversión (lo que es distinto a gasto), de modo que al aplicarse debe evitar un riesgo o un siniestro que pueda costar más.

La seguridad se puede organizar fundamentalmente en cinco formas:

1. La que coordina el máximo ejecutivo o uno de los máximos ejecutivos de la empresa;
 2. La lineal;
 3. La de ejecutivos de seguridad;
 4. La contratada por personal externo;
 5. La de comisiones.
-
1. Es el ejecutivo quien toma las decisiones y las aplica en el aspecto financiero, y tiene la ventaja de que por ser el ejecutivo el más interesado, va a satisfacer con prontitud y esmero las necesidades; sin embargo, va a distraerse de sus labores de dirección generando deficiencias en alguna de las dos.
 2. Involucra a todo el personal de la empresa, y se llama lineal porque entraña una sucesión de responsabilidades y actividades relacionadas con seguridad, desde el más alto ejecutivo hasta el más modesto de los obreros, es decir, son una responsabilidad y actividad compartidas.
 3. Esta parece ser la más profesional y eficaz. Se deposita la responsabilidad de seguridad en una persona, quien deberá planearla, organizarla, supervisarla y actualizarla de manera constante. El ejecutivo de seguridad debe de contar con todo el respaldo de la alta dirección, ser una persona que pueda equilibrar los requerimientos, debe ser dotado de autoridad para hacer cesar un riesgo disponiendo del personal necesario; deberá involucrar periódicamente a la alta dirección, y finalmente, debe estar asesorándose eventualmente de un técnico en seguridad, externo, para suplir omisiones.
 4. Se lleva a cabo una compañía especializada o un técnico en seguridad, mediante el pago de honorarios por parte de la empresa.
 5. Se integran por trabajadores y representantes de la empresa.

La seguridad es la condición de estar "seguro", lo que significa exento de riesgos, de daños o de males (Aguirre, 1994).

La Ley Federal del Trabajo precisa los conceptos y consecuencias en materia de riesgos de trabajo, de modo que la seguridad en el trabajo es un requisito legal a cumplir en una organización, con la finalidad de prevenir los accidentes y reducir los riesgos, (Amezcuea, 1997).

La sociedad actual se ha organizado de manera que cada uno de sus miembros coopere en beneficio propio y en el de los demás al objeto de que se produzca una ayuda mutua que adquiera suficiente importancia para que cualquier infortunio que se produzca a uno de sus miembros sea fácilmente soportado por el conjunto.

Esta organización está apoyada por el estado que dispone su funcionamiento mediante Leyes y Reglamentos, ya que se plantean para prevenir y remediar los riesgos que de tipo económico se puedan presentar a los trabajadores en cuya prevención participan tanto los obreros como los empresarios.

En una empresa, una forma de carácter efectivo en la prevención de accidentes es la que nos proporciona el conocimiento y el dominio de un determinado oficio, principalmente, cuando este oficio se ha aprendido de una manera técnico-teórica y se han eliminado en él las rutinas que son tan perjudiciales en la seguridad en el trabajo.

La seguridad debe empezar en la planeación de la actividad cuando, se analizan los procesos que se han de llevar a cabo y se consideran las condiciones más adecuadas para hacerlo.

En la planeación y prevención de accidentes se deben tomar en cuenta ciertos aspectos concretos:

- Conocimiento de los riesgos
- Eliminar los riesgos
- Defensa contra los riesgos
- Estudio de propuesta y puesta en práctica de los métodos más seguros
- Supervisión y exigencia de que se cumplan las normas de protección y seguridad, (González, 1989).

La seguridad para Grimaldi (1996) es la eliminación de peligros o bien su control a niveles de tolerancia aceptable según lo determinan la ley, reglamentos de instituciones, ética, requisitos personales, recursos científicos y tecnológicos, conocimiento empírico, economía y las interpretaciones de la práctica cultural y popular.

El propósito de la seguridad consiste en crear conciencia en el individuo acerca de su responsabilidad en pro de su seguridad, e informarle acerca de cómo hacer frente a dicha responsabilidad, de manera que mediante su propia iniciativa realice lo que sea necesario para evitar una lesión.

Las fallas personales al aplicar medidas de prevención disponibles han conducido a exigir que los riesgos físicos deben eliminarse del medio de los usuarios, de modo que no haya peligros aun si los operadores cometen errores.

La idea que la seguridad es en lo esencial una lucha entre los individuos por un lado y el ambiente por otro, es una consecuencia que aun se observa de aquellos tiempos en que los más graves peligros eran los riesgos naturales que los rodeaban. No obstante, a medida que la raza humana aprendió a utilizar la energía, estos nuevos recursos ampliaron los efectos de los riesgos naturales, y crearon otros propios. Al hacerse evidente que las acciones arriesgadas ponían en peligro a otras personas, y no solamente al individuo que las realizaban, la comunidad tomó los pasos necesarios para protegerse. La seguridad logró a partir de entonces un cumplimiento.

Originalmente, el concepto estaba relacionado básicamente con el uso de datos sobre el costo de accidentes. Actualmente la responsabilidad en pro de la seguridad esta limitada a 2 responsabilidades básicamente:

1. La detección de aquellas condiciones y prácticas que las disciplinas de la seguridad han identificado como peligrosas.
2. La aplicación de las medidas de control y prevención adecuadas para cada uno de los peligros o riesgos identificados.

Una tercera responsabilidad se deriva de la obligación de hacer frente a exposiciones que, o bien no están cubiertas por una norma de seguridad o que constituyen un riesgo sospechado. Este tercer tipo de responsabilidad es el que la OSHA exige bajo el título de obligación general.

En América el movimiento voluntario organizado de la seguridad se inicia con la creación, en Estados Unidos, del Consejo Nacional de Seguridad, en 1913 como una institución privada patrocinada por empresas industriales y otras instituciones, con el propósito de reducir los accidentes tanto en la industria como en los hogares, en la escuela y en la vía pública. En 1915 nace la Sociedad Americana de Ingenieros de Seguridad. Los trabajos de ambas entidades se han traducido en normas preventivas que contribuyen sustancialmente el abatimiento de las tasas de accidentes, y sus reportes anuales, que comprenden los resultados obtenidos en las empresas afiliadas, son considerados como excelentes parámetros para comparar los logros de la seguridad en el continente, (Ruiz, 1987).

El desarrollo industrial trajo el incremento de accidentes laborales, lo que obligó a aumentar las medidas de seguridad, las cuales se cristalizaron con el advenimiento de las conquistas laborales, pero esto no basta; en la toma de conciencia del empresario y trabajador la que perfeccione la seguridad en el trabajo, y esto sólo es posible mediante una capacitación permanente y una inversión asidua en el aspecto formación.

En la historia el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal; tal esfuerzo, fue al principio de carácter personal, instintivo-defensivo. Así nació la seguridad industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado.

Ya en el año 400 A.C. , Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo. También Platón y Aristóteles estudiaron ciertas deformaciones físicas producidas por ciertas actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención.

La Revolución Industrial marca el inicio de la seguridad industrial como consecuencia de la aparición de la mecanización de la industria, lo que produce el incremento de accidentes y enfermedades laborales. No obstante, el nacimiento de la fuerza industrial y el de la seguridad no fueron simultáneos, debido a la degradación y a las condiciones de trabajo y de vida detestables en 1871 el 50% de los trabajadores moría antes de los 20 años, debido a los accidentes y a las pésimas condiciones de trabajo.

En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales, pero hasta 1820 se verificaron ciertas mejoras como resultado de las recomendaciones hechas, la legislación acortó la jornada, establecieron mínimo de edad para los niños trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. No obstante, los legisladores tardaron demasiado en legislar sobre el bien común del trabajador, pues los conceptos sobre el valor humano y la capitalización del esfuerzo laboral no tenía sentido frente al lucro indiscriminado de los empresarios. Sin embargo, suma a su haber el desconocimiento de las pérdidas económicas que esto les suponía; y por otro lado el desconocimiento de ciertas técnicas y adelantos que estaban en desarrollo, con las cuales se habrían evitado muchos accidentes y enfermedades laborales.

Lowell, Mass, una de las primeras ciudades industriales de los Estados Unidos de Norteamérica, elaboró tela de algodón desde 1822. Los trabajadores, principalmente mujeres y niños menores de diez años procedentes de las granjas cercanas, trabajaban hasta 14 horas. Nadie sabrá jamás cuantos dedos y manos perdieron a causa de maquinaria sin protección. Los telares de algodón de Massachussets en aumento, usaron la fuerza de trabajo irlandesa asentada en Boston y alrededores, proveniente migraciones cruzadas por el hambre. El material humano volvió a abundar en los talleres, así como los accidentes. En respuesta, la Legislatura de Massachussets promulgó en 1867 una ley prescribiendo el nombramiento de inspectores de fábricas. Dos años después se estableció la primera oficina de estadística de trabajo en los Estados Unidos. Mientras, en Alemania se buscó que los patrones suministrasen los medios necesarios que protegieran la vida y salud de los trabajadores. Poco a poco los industriales tomaban conciencia de la necesidad de conservar el elemento humano. Años más tarde, en Massachussets, habiéndose descubierto que las jornadas largas son fatigosas, y que la fatiga causa accidentes, se promulgó la primera ley obligatoria de 10 horas de trabajo al día para la mujer. En 1874 Francia aprobó una ley estableciendo un servicio especial de inspección para los talleres y, en 1877, Massachussets ordenó el uso de resguardos en maquinaria pesada.

En 1883 se pone la primera piedra de la seguridad industrial moderna, cuando en París se establece una empresa que asesora a los industriales. Pero es hasta este siglo que el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles.

El campo que abarca la seguridad en su influencia benéfica sobre el personal, y los elementos físicos es amplio, en consecuencia también sobre los resultados humanos y rentables que produce su aplicación. De modo que sus objetivos básicos y elementales son cinco:

- Evitar la lesión y muerte por accidente cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.

- Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de los beneficios.
- Mejorar la imagen de la empresa y, por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.
- Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y gravedad, determinar los costos e inversiones que se derivan del presente renglón de trabajo, (Ramírez,1994).

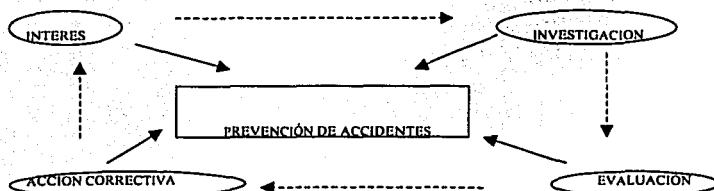


Fig.1 Aspectos que se interaccionan para la prevención de accidentes. (Ramírez,1994)

1.6 Accidentes Laborales

No es fácil determinar donde empiezan y terminan las tareas vinculadas con el trabajo. Por lo general las leyes de indemnización abarcan el concepto limitado de accidentes durante las horas de trabajo. Por lo que es difícil especificar la línea divisoria entre lo que ocurre durante el trabajo y fuera de él.

Se llaman accidentes no ocupacionales aquellos no producidos por acción directa del trabajo, sino como consecuencia del mismo, afecciones respiratorias, intoxicaciones por inhalación de sustancias nocivas, etc. En este punto nace una disyuntiva sobre la responsabilidad del empresario.

El accidente y la enfermedad profesional se enmarcan desde el punto de vista de seguridad en el mismo tratamiento, lo que debe de tenerse en cuenta en el marco de la política de prevención.

La política de prevención de accidentes se reduce a

- a) Interés en la seguridad
- b) Investigación de causas

c) Evaluación de efectos

d) Acción correctiva

a) El interés por la seguridad es de responsabilidad general pero, específicamente, de altos niveles quienes deben concienciar a sus subordinados en la necesidad de un comportamiento fiel a las disposiciones preventivas, lo que significa:

- Para el patrón: un incremento de la responsabilidad
- Para los directivos: disminución de costos, mejora de métodos
- Para el trabajador: seguridad, eficiencia, incentivos
- Para la sociedad: valor humanitario

b) La investigación de causas comprende dos aspectos diferentes pero complementarios:

- Estudio sobre las posibles causas de accidentes en función del sistema de trabajo empleado, los métodos y medios necesarios para contrarrestarlas.
- Reunión de datos analíticos y estadísticos sobre hechos consumados con el fin de establecer causas, hora, lugar del accidente, gravedad, frecuencia, condición física y mental del empleado, naturaleza y clase de trabajo efectuado

c) Evaluación del accidente

- Motivos
- Consecuencia y gravedad
- Situaciones coadyuvantes de la causa
- Costos

d) La acción correctiva conduce, como consecuencia de esta lógica sucesión de pasos, a las siguientes actividades

- Aplicación de medidas correctivas generales y específicas
- Revisión de la política y planes de seguridad
- Incidencia sobre el factor humano, concientizándolo a través de los efectos de los accidentes, y despertando el interés por la seguridad.

Todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano. Se puede definir como un hecho en el cual ocurre o no la lesión de una persona, dañando o no a la propiedad o sólo se crea la posibilidad de tales efectos ocasionados por:

- a) El contacto de la persona con un objeto, sustancia u otra persona
- b) Exposición del individuo a ciertos riesgos latentes
- c) Movimientos de la misma persona

Jaques Le Plant define el accidente como un hecho observable que en principio sucede en un lugar y momento determinado y cuya característica esencial es el de atentar contra la integridad del individuo.

Otra definición enuncia al accidente de trabajo como un acontecimiento imprevisto, incontrolado e indeseable que interrumpe el desarrollo normal de una actividad.

El error humano la conforman los actos peligrosos o situaciones inherentes a la persona: ignorancia, temperamento, deficiencias físicas y mentales, etc. En un accidente concurre una serie de elementos o factores interrelacionados que conforman un sistema. Así, la descripción del sistema proporciona una base de probabilidades para predecir su comportamiento futuro. La noción de un sistema permite centrar el estudio en cada uno de sus elementos. Por tanto, un accidente debe analizarse, estudiando sus componentes e interacciones. El resultado de la actividad de los elementos de un sistema indica su calidad de funcionamiento. Las perturbaciones en el funcionamiento de los elementos da lugar a efectos negativos. Le Plant los llama incidentes si solo dañan al equipo y al materia, y accidente si dañan a la persona.

Se dijo que el accidente es la combinación de riesgos físicos y humanos, así los factores que inciden en la producción del accidente son técnicos y humanos.

- Factores humanos: psicológicos, fisiológicos, sociológicos, económicos.
- Factores Técnicos: Organización

Estos factores causan el accidente una vez producido el disfuncionamiento en cualquiera de ellos.

Los elementos cuyo disfuncionamiento origina el accidente o las enfermedades laborales se pueden agrupar en:

- El individuo (solo o en grupo)
- La tarea
- Material y equipo
- Medio ambiente
- Entorno

A continuación se esquematiza el sistema cuyo disfuncionamiento da lugar al accidente, (Ramírez, op.cit):

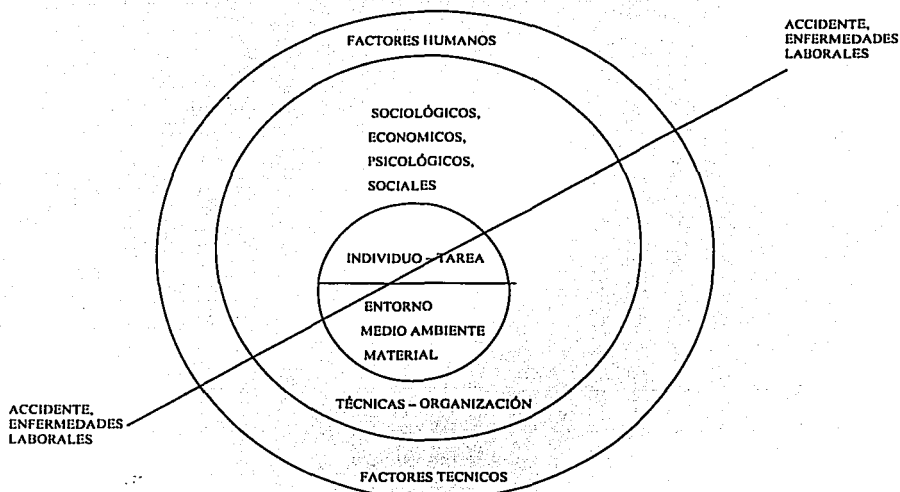


Fig.2 Esquema del sistema cuyo disfuncionamiento da lugar al accidente de trabajo, (Ramírez, op.cit)

Heinrich, en Ruíz (op.cit), ingeniero consultor de compañías de seguros en Norteamérica, conforme al examen de setenta y cinco mil casos de accidentes, señaló por primera vez la complejidad del factor humano en la génesis del accidente laboral. Al establecer un programa de prevención de accidentes industriales, señala cuatro grupos de razones de tipo personal por las que el trabajador, en su opinión podría incurrir en omisiones a las reglas de seguridad o en actor peligrosos.

Tales agrupamientos eran:

1. Actitud impropia
2. Falta de conocimiento o de preparación

3. Defectos físicos

4. Prácticas de seguridad difíciles o imposibles de realizar

De acuerdo con este criterio preconizaba como recursos básicos para el control del factor humano en la prevención de los accidentes laborales los siguientes:

- a) Educación
- b) Supervisión
- c) Asignación de puestos
- d) Disciplina
- e) Tratamiento médico
- f) Psicología

Heinrich no solamente amplió de esta manera los horizontes del conocimiento del problema humano oculto detrás del accidente laboral, sino que fue el primero en destacar la pre-eminencia de este factor frente al mecánico y ambiental, asegurando que en el 88% de los casos, el factor humano fue el preponderante en su realización.

Se ha encausado en 3 direcciones la investigación de los factores humanos; estos corresponden a la triple dimensión de la personalidad; lo físico, lo mental y el aspecto social.

Conforme a estudios realizados por Farmer y Chambers, el consejo Británico de Investigaciones médicas, y Cardall entre otros, se observó que trabajadores industriales expuestos a riesgos iguales mostraron una susceptibilidad desigual para sufrir accidentes, que esa desigualdad es un fenómeno estable manifestado en períodos de exposición diferentes y en tipos de accidentes distintos; se señala el tiempo de reacción, que depende de la naturaleza, intensidad y duración del estímulo, de la amplitud del ángulo visual y de las condiciones ambientales, así como el tiempo de reacción de la agudeza visual, la destreza manual, el ritmo y la atención.

Por otro lado Hildebrandt y Ross, citan la propensión a los accidentes debido a factores personales como factores hereditarios, deseos insatisfechos, tipo de trabajo, frecuente cambio de empleo, actitud negativa hacia el trabajo, desfavorables condiciones sociales, depresión, así como la existencia de enfermedades orgánicas.

Con base en los múltiples estudios realizados, la Dra. Dumbart traza el perfil de la personalidad propensa al accidente:

1. Estado de salud mediano con tendencia a afecciones de carácter leve en la faringe y con el aparato digestivo, así como úlceras y padecimientos vegetativos

2. Impulsividad de acción bajo tensión
3. Problemas de escolaridad
4. Cambios de empleo frecuentes y altas y bajas en su ingreso económico
5. Relaciones sociales espontáneas y oportunas
6. Aparente armonía con el sexo opuesto, pero irresponsabilidad hacia la esposa y la familia
7. Interés en maquinaria, deportes y juego
8. Desinterés por la filosofía
9. Resoluciones rápidas
10. Uso de café, alcohol o cigarrillos para descargar tensión y no con fines de sociabilidad o para prolongar el tiempo de trabajo.
11. Frecuentes conflictos con autoridades
12. Historia de hogares deshechos

Sin embargo, otras investigaciones demostraron que no solo influyen las características personales del individuo sino su entorno, es decir, los factores socio-culturales, ya que estos factores contribuyen a la producción de los riesgos, y afectan la cooperación o participación de los individuos o grupos en los programas de prevención de accidentes.

De modo que para elaborar un programa de prevención de accidentes de deben tomar en cuenta tanto las condiciones ambientales que se traducen en mecánicas o físicas, como las personales, entendidas como los actos inseguros de las personas, y que se plasman en el siguiente esquema:

1. Condiciones Mecánicas o Físicas Inseguras

1. Protecciones inadecuadas
2. Falta de protección
3. Condición física defectuosa
4. Construcción o diseño inseguro
5. Disposición, proceso peligroso
6. Iluminación insegura
7. Ropa insegura

2. Actos Inseguros de las Personas

1. Operar sin autorización, falta de aviso o protección
2. Operar o trabajar a velocidad peligrosa

3. Hacer inoperativos los dispositivos de seguridad
4. Usar equipo peligroso, las manos en vez de equipo o el equipo en forma peligrosa
5. Mezclar, colocar, combinar, etc., en forma peligrosa
6. Adoptar posturas o posiciones inseguras
7. Distraer, molestar, bromear
8. No usar ropa o equipo de protección personal.

Por lo que hace a las causas que permiten y originan los actos inseguros de las personas (factores humanos), hace la siguiente enumeración:

1. Actitud Impropia

1. Desobediencia intencional de las instrucciones
2. Descuido
3. Temperamento violento
4. Distracción
5. Intento premeditado de lesionar
6. Nerviosidad, excitabilidad, etc.
7. Falta de comprensión de las instrucciones

2. Defectos Personales

1. Vista defectuosa
2. Oído defectuoso
3. Debilidad muscular
4. Baja resistencia a la fatiga
5. Falta de equilibrio
6. Enfermedades
7. Intoxicaciones
8. Invalidez

3. Falta de Conocimiento o Destreza

1. Impreparación, torpeza para realizar el trabajo
2. Falta de adiestramiento o adiestramiento defectuoso en las prácticas de seguridad.

Por cuanto hace a las bases para la eliminación de las causas que dan lugar a los actos inseguros de las personas, así como al cumplimiento de las reglas de seguridad. Se propone lo siguiente:

- a) Acomodo racional del personal
- b) Mantenimiento preventivo de la salud y de la adaptación del personal
- c) Educación
- d) Relaciones humana
- e) Disciplina (Ruiz, op.cit).

Para Bilbao (1997), el accidente es el final visible de una sucesión de acontecimientos que describen un entorno penoso para determinados individuos.

Anteriormente la fijación del origen del accidente en el proceso de trabajo era el síntoma de la transmutación del proceso de organización industrial. La puesta en discusión en términos de responsabilidad personal respondía a una imagen antropomórfica en la que el capitalista, encarnado en la figura del empresario, era la contraparte del trabajador. La doctrina del riesgo era síntoma de que esta representación es sustituida por la imagen objetiva del proceso de producción.

La atribución de la culpa al empresario era un implícito señalamiento hacia la organización social de la producción como causa del accidente. La doctrina de la culpa situaba el accidente en el campo de lo intencional. La doctrina del riesgo lo coloca, en su lugar el hecho de la producción, forma visible, a su vez, del entrenamiento hombre-naturaleza, sellándola falta de responsabilidad por el accidente.

Bajo la doctrina del riesgo, el individuo se alarga y metamorfosea en el factor humano. Descuido, impericia, incumplimiento de la norma o dejadez son causas inmediatas del accidente, que sufre el mismo individuo o recae sobre el mismo.

El factor humano, lo imprevisible frente a la regularidad inerte de la máquina, es el origen irreductible de la accidentabilidad.

Faverge (1985) describe al accidente como un acto repentino, imprevisible; es breve y solo se percibe la situación ulterior. Se produce, en la empresa de transformación o de extracción con hombres y máquinas que trabajan para un mismo fin.

Los peligros aumentan considerablemente en situaciones denominadas de recuperación, durante las cuales los hombres abandonan su actividad normal para hacer una reparación, después de un incidente perturbador. En tales situaciones, el incidente inicial, tiende a engendrar otros que pueden provocar heridas. Se tiene entonces una cadena de incidentes al cabo de la cual se corre el riesgo de que ocurra un accidente. En ese caso, la descripción de los eslabones sucesivos constituye un esquema de la génesis del accidente.

Accidentabilidad, término propuesto por M. Masinger representa cierta tendencia individual a tener accidentes: la observación de cadenas de incidentes que preceden al accidente, muestra que es posible un modo de pensamiento probable; proponer esquemas descriptivos, operacionales y objetivos de la génesis del acontecimiento a partir del desarrollo de las actividades de trabajo que lo preceden.

Admitiendo la incidencia de las situaciones de recuperación en la seguridad, se proponen 2 tipos de acción de prevención:

- 1) Acción que tiende a disminuir los peligros de estas situaciones y que toma de las diferentes interpretaciones
- 2) Acción que tiende a disminuir la frecuencia con que se producen tales situaciones, es decir, los incidentes que interrumpen el funcionamiento normal.

Se llama primer incidente al que va seguido de un cambio de actividad y de función de ciertos trabajadores para restablecer el sistema de producción.

Hernrich (1978), menciona que un accidente es un hecho en el cual ocurre la lesión de una persona o se crea la probabilidad de tal lesión, por cualquiera de las siguientes causas:

- a) Por el contacto de la persona con un objeto, una sustancia o con otra persona.
- b) Por exposición del individuo a los riesgos que entrañan objetos, sustancias u otras personas o condiciones
- c) Por el movimiento de una persona

Por otro lado, los diccionarios lo definen como acontecimiento imprevisible. Sin embargo, a lo largo de la vida de las organizaciones, se han dado algunos acontecimientos particulares que pueden originar lesiones a las personas. De tal manera que se habla de tipos de accidentes y se enumeran a continuación:

- Golpe contra / golpeados por / aprensados en o entre / caída al mismo nivel / caída a diferente nivel / resbalón / exposición a temperaturas extremas / inhalación, absorción, ingestión / contacto con objetos cargados eléctricamente.

El término causa, es aquello que ocasiona o produce un resultado. Sin embargo, puede haber varias causas de cualquier accidente. Tomando en cuenta los tipos de accidentes antes mencionados, se puede decir que la causa próxima o directa de un accidente, solo puede ser aquel inseguro de un individuo o aquel riesgo mecánico o físico que ocasiono o produjo el "golpe" o "caída" y la lesión resultante de la persona.

El Riesgo Mecánico o Acto Inseguro, seleccionado, es solamente la causa primaria o próxima directa del accidente, la cual es sinónima de la que se ve directamente de la "falla de una persona" que es la causa directa del acto inseguro o condición insegura, y que las fallas por herencia o medio ambiente, son las causas directas de las fallas de la persona.

Todos los factores en la cadena de acontecimientos que culmina en la lesión personal, accidental, son las causas.

El término causa no puede ser usado aisladamente para que tenga valor debe relacionarse a la condición o circunstancia que afecta.

Las causas próxima directas, son la que se aplican al accidente en sí y significa un acto personal inseguro o una condición mecánica insegura que origina directamente un accidente. El término subcausa se refiere al factor personal que ocasionó, produjo o permitió el acto inseguro o el riesgo mecánico.

El término causa subyacente se refiere a las fallas de supervisión y directivas y a las condiciones sociales y de medio ambiente existentes fuera del lugar de trabajo.

Con base en dichos términos se encuentran dentro de las causas próximas y directas de los accidentes:

- Resguardos o protecciones inadecuadas
- Falta de protección o resguardo
- Condición defectuosa
- Construcción o diseño inseguro
- Peligrosa disposición, proceso, etc.
- Iluminación insegura
- Ventilación insegura
- Ropa insegura

Por otro lado dentro de las causas próximas y directas del accidente se encuentran:

- Operación sin permiso, falta de aviso o protección
- Operación o trabajo a velocidad insegura
- Desarreglo de los dispositivos de seguridad
- Uso del equipo inseguro, empleo de las manos en vez del equipo o empleo inseguro del equipo
- Carga insegura, educación, mezcla, combinación, etc.

- Adopción de postura o posición insegura.
- Trabajo con equipo en movimiento peligroso
- Distracción, retozo, burlas, alarmas
- Falta de uso de ropa o equipo personal de protección.

Finalmente dentro de las subcausas personales del accidente se nombran:

Actitudes Impropias:

- 1) Desobediencia intencional de las instrucciones
- 2) Descuido
- 3) Temperamento violento
- 4) Distracción
- 5) Intento premeditado de lesionar
- 6) Nerviosidad, excitabilidad
- 7) Falta de comprensión de instrucciones

Falta de Conocimiento y Destreza

- 8) Inadvertencia de las prácticas de seguridad
- 9) Falta de convencimiento de que la práctica es insegura
- 10) Impreparación o torpeza

Defectos Corporales

- 11) Vista defectuosa
- 12) Oído defectuoso
- 13) Debilidad muscular
- 14) Fatiga
- 15) Hernia pre-existente
- 16) Baldado
- 17) Debilidad cardiaca o de otra índole orgánica
- 18) Intoxicación

Práctica de Seguridad, difícil o imposible

- 19) Circunstancias que evitan la acción segura
- 20) Circunstancias que hacen difícil o torpe la acción segura

Janania (1997), accidente es algo que ocurre en una secuencia de eventos que usualmente traen como consecuencia un herido, una muerte o daños de propiedad.

Todos los accidentes reducen la eficiencia y la efectividad, estos son síntomas que indican que algo anda mal. De modo que un accidente es un hecho que no ha sido planteado, que no se desea y que tiene como resultado un herido, daño a la maquinaria o interrupción de la producción; también es cuando se presenta la probabilidad de estos hechos aun cuando no lleguen a suceder.

Es importante distinguir ente el significado de la palabra accidente, herido o daños personales. El significado es completamente distinto, al suceder un accidente no siempre se tiene como resultado un daño corporal o material y muchos casos esto no suceda.

Conociendo el resultado final, se puede describir la secuencia de un accidente en la siguiente forma;

- 1) Herido o daño material
- 2) Causas directas (actos y condiciones inseguras)
- 3) Causas Indirectas (factores personales y sociales)

Al eliminar las causas directos se eliminan inmediatamente los accidentes y por consiguiente, los hechos o daños materiales. Las causas indirectas que conducen a los actos y condiciones inseguras son mucho más difíciles de controlar y eliminar. Estas causas son indirectas y se pueden dividir en 2 grupos:

- 1) Factores Personales
 - Resistencia a obedecer
 - Defectos físicos adquiridos
 - Defectos Congénitos
- 2) Factores Sociales
 - Problemas familiares, morales, económicos
 - Estado anímico
 - Alcohólisto
 - Sífilis

Las causas de un accidente son identificadas por un simple chequeo del equipo y materiales usados.

Los elementos de un accidente son cinco:

- 1) El agente: Es el objeto o sustancia más íntimamente relacionado con el daño al cual en términos generales podría haber sido debidamente protegido o corregido. Se podría decir que son agentes, las máquinas, herramientas manuales, aparatos eléctricos, sustancias químicas, vehículos, etc.
- 2) El acto inseguro o práctica insegura de una persona, como utilizar equipo no seguro, asumir una posición o postura no segura, no emplear las prendas de seguridad, distraer o molestar, etc.
- 3) El tipo de accidente o manera en el cual la persona fue dañada, tales como: si la persona se cayo, si fue golpeada por un objeto o si fue golpeada por algún equipo en movimiento.
- 4) La condición insegura de una herramienta, material o equipo como: la agarradera quebrada de un martillo, la polea insegura de una máquina, el engranaje de una máquina descubierta, etc.
- 5) Factor personal y tipos de daños tales como: falta de conocimiento o habilidad, cortaduras, actitud impropia, quemaduras, etc. (Janania, op. cit)

La posibilidad de que ocurra un accidente existe en todos los campos de la actividad humana, y el del trabajo no es una excepción. Los accidentes de trabajo son la consecuencia final de maneras de obrar y condiciones de trabajo que no respetan las exigencias de la seguridad. Pero los accidentes se pueden prevenir, pues no ocurren simplemente porque si. Lo normal es que sucedan de resultado de la combinación de diversos factores, de los cuales los 3 primeros son:

- El equipo técnico.
- El medio ambiente,
- El trabajador

Todos los accidentes de trabajo pueden imputarse, directa o indirectamente a errores humanos. Las personas no son máquinas: lo que harán no puede predecirse con exactitud y de vez en cuando cometen errores.

Mucho se han estudiado las causas de los accidentes, y cuando se llegan a descubrir las causas, pueden tomarse medidas adecuadas para prevenirlos. Si las medidas preventivas aconsejables no se toman, el mismo accidente se producirá una y otra vez.

El origen de los accidentes es explicado por distintas teorías como la denominada "de la casualidad", los accidentes son actos fatales, no es posible discernir ningún patrón común a las diversas concatenaciones de circunstancias que conducen a los accidentes, y que éstos ocurran (de allí el nombre de la teoría) depende por completo de la casualidad.

La teoría de "la proclividad" sostiene que hay trabajadores más expuestos a los accidentes que otros debido a ciertas características personales innatas. En otras palabras, siempre hay una fuerte probabilidad de que los trabajadores sufran un accidente y poco es el que puede impedirlo.

En cuanto a imputar un accidente a la falta de cuidado del trabajador, no ayuda mucho a determinar la verdadera causa. Teorías negativas y fatalistas como estas no contribuyen a promover la prevención de los accidentes: Sino solo buscan excusas para justificar la inacción.

Un método utilizado para arrojar alguna idea sobre las causas reales de los accidentes de trabajo es su clasificación. Existen métodos para clasificarlos según sus causas, algunos denominados "sistemas de clasificación simple" y otros "sistemas de clasificación múltiples". Algunos clasifican los accidentes de acuerdo con quien es responsable de ellos y otros de acuerdo a sus causas.

Generalmente se optó por el último, ya que fue una resolución adoptada por la primera conferencia internacional de Estadígrafos del Trabajo, organizado por la OIT en 1923, en donde se propuso una clasificación simple por su causa en los siguientes grupos: maquinaria, transportes, explosiones o incendios, sustancias tóxicas, ardientes o corrosivas, electricidad, caída de objeto, manipulación de objetos sin aparatos mecánicos, herramientas de mano, animales y causas diversas.

Sin embargo, esta clasificación no dio buenos resultados, porque las opiniones sobre las verdaderas causas de un accidente pueden estar muy divididas y porque puede haber muchas de ellas.

En vista de esos inconvenientes, algunos países o ciertos organismos adoptaron un sistema de clasificación múltiple más completo a fin de separar los diversos factores que intervienen en cada accidente.

Algunos ejemplos son los siguientes:

- La empresa nacional autónoma de electricidad de Francia aplica un sistema de clasificación muy complejo con arreglo a cual cada accidente se registra según varios criterios:
 - a) El agente material
 - b) La índole del trabajo
 - c) La deficiencia del agente material
 - d) Los actos imprudentes
 - e) Los factores psicológicos y humanos, las condiciones climáticas, las condiciones de la superficie del trabajo, etc.
- Otra clasificación múltiple es la del Instituto de Estándares Nacionales de los Estados Unidos, en la cual cada factor esencial de un accidente se registra bajo uno de los 7 conceptos siguientes:

- a) Índole de la lesión
- b) Parte del cuerpo afectada
- c) Tipo de accidente
- d) Condición peligrosa
- e) Agente material del accidente o una parte de él
- f) Acto imprudente

En octubre de 1962, la décima Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, adoptó un sistema de clasificación múltiple uniforme en sustitución de clasificación por causas de 1923. De conformidad con el nuevo sistema, los accidentes del trabajo se clasifican con arreglo a cada uno de los siguientes conceptos:

- a) Forma de accidente
- b) Agente material
- c) Naturaleza de la lesión
- d) Ubicación de la lesión

Pero cualquiera que sea el sistema de clasificación por el que se opte parece que el mayor número de accidentes no ocurre con las máquinas más peligrosas sino como consecuencia de los actos corrientes, como tropezar, caerse, manipular o levantar objetos en forma incorrecta y ser golpeado por los objetos que caen. De modo que los accidentes son: la consecuencia de actos peligrosos y de sus condiciones peligrosas. El peligro de tales actos y tales condiciones a su vez consecuencia de una diversidad de factores y es la concatenación de estos factores en cierta secuencia, lo que produce un accidente. De esto sigue que la modificación de la secuencia o la eliminación de uno de los factores que la constituye debe normalmente prevenir un accidente.

Los diversos métodos generalmente utilizados para promover la seguridad del trabajo pueden clasificarse como sigue:

- a) La reglamentación, es decir, el establecimiento de normas coercitivas sobre las condiciones de trabajo en general
- b) La estandarización: es el establecimiento de estándares oficiales, semioficiales u oficiosos sobre construcción de ciertos tipos de equipo industrial en forma tal que evite riesgos, prácticas de seguridad e higiene, dispositivos de protección personal, etc.
- c) La inspección: para asegurar el cumplimiento de los reglamentos coercitivos
- d) Las investigaciones técnicas, por ejemplo, de las propiedades y características de materiales nocivos, el estudio de dispositivos para las máquinas, verificación de mascarar respiratorias, etc.



- c) Las investigaciones médicas; como la investigación de los efectos fisiológicos y patológicos de factores ambientales y tecnológicos, etc.
- f) La investigación psicológica; de los factores psicológicos que provocan los accidentes
- g) La investigación estadística; para determinar que tipos de accidentes ocurren, en que número y a que clase de personas
- h) La educación; que entraña la enseñanza de la seguridad como materia en las facultades de ingeniería, colegios de artes u oficios, etc.
- i) La formación profesional; la instrucción práctica de los trabajadores y sobre todo de los nuevos trabajos, en los métodos de seguridad
- j) La persuasión; el empleo de diversos métodos de propaganda para despertar la atención y tomar una conciencia de la seguridad
- k) El seguro; los estímulos financieros para promover la prevención de accidentes que se otorgan, en forma de reducciones de las primas, a las fabricas que adoptan medidas de seguridad muy estrictas
- l) La organización de la prevención de accidentes dentro de cada empresa.

La prevención de accidentes solo es posible con la cooperación entre el legislador, los funcionarios, técnicos, médicos, psicólogos, estadígrafos, maestros y por supuesto, los propios empleados y trabajadores.

La prevención de accidentes, se ha ido modificando a lo largo de la historia, el primer cambio surgió como resultado de la introducción del vapor como fuerza, después la electricidad. La índole de los riesgos también cambió cuando el carbón cedió lugar al gas y al petróleo. La continua difusión de la mecanización y la creciente variedad de productos químicos utilizados multiplicaron aún más los problemas de protección. Riesgos más recientes son los derivados de las radiaciones ionizantes y la energía atómica.

Para lograr una adecuada planeación para la prevención de accidentes, se deben seguir una serie de principios generales:

- a) Reducir al mínimo la manipulación de materiales y productos
- b) Procurar que sean seguras para caminar las superficies, pisos, escaleras, plataformas, pasadizos.
- c) Proporcionar un espacio adecuado para la maquinaria y el equipo
- d) Disponer de un acceso seguro a todo lugar donde entran los trabajadores
- e) Atender a la seguridad del personal de conservación y reparaciones
- f) Establecer medios de transporte seguros
- g) Prever una futura ampliación
- h) Prever medios de escape adecuados en caso de siniestro
- i) Aislar procesos peligrosos
- j) Tratar de adquirir solo máquinas con dispositivos de seguridad incorporados

Por otro lado se encuentran otros factores a tomar en cuenta como:

- a) Mantenimiento del orden y de la limpieza
- b) Utilizar ropa de trabajo adecuada
- c) Utilizar equipo de protección personal
- d) Colocar símbolos para ser utilizados en rótulos y letreros con distintos colores
- e) Iluminación
- f) Ruido
- g) Ventilación (OIT,1991).

Existe una necesidad de medidas de prevención de accidentes que puedan aplicarse a condiciones mentales o físicas, tales como fatiga, preocupación, cansancio, postura, coordinación de facultades mentales y musculares, reacciones físicas y mentales, sentido de responsabilidad, móviles impropios o falla de ellos, impulsos humanitarios, disposición, edad, medio ambiente y otros factores similares que influyan en la acción que lleva al accidente.

La prevención de accidentes se ha desarrollado en 3 distintas direcciones:

- 1) Protección y supresión de riesgos de las máquinas y eliminación de peligros físicos o materiales sin usar el análisis de causas.
- 2) Selección de remedios basados en el análisis de causas prácticas, limitado a la selección de causas próximas y fácilmente evitables, que toma en consideración la verdadera psicología, cuando los resultados no se logran por métodos más sencillos
- 3) Selección de remedios basados en el análisis psicológico de causas subyacentes, (Bilbao, op.cit).

Los accidentes que ocurran en la empresa deben ser investigados por las comisiones para llegar a saber:

- Su origen
- El tipo de accidente
- Los daños sufridos por el trabajador
- La clasificación de la incapacidad por el accidente

Con el análisis de lo anterior, las comisiones de seguridad que se formen, están en aptitud de determinar que medidas deben adoptarse para evitar la reincidencia en el trabajo de hechos infaustos, además de llegar al conocimiento de si estos se debieron a conductas impropias, a malas condiciones de iluminación, al agente o ala realización de la labor, (Aguirre, 1996).

Es necesario que la investigación se realice en el mismo lugar donde el hecho se produjo, y desde luego inmediatamente después del accidente, una vez que hayan sido atendidas las personas lesionadas

- Se tienen que tomar datos amplios, para que el estudio no deje escapar ningún detalle que pueda determinarse tendrá que esquematizar y tomar fotografías del estado en que quedó la máquina, taller o lugar en cuestión.
- Es preciso interrogar a los testigos y si es posible a los propios lesionados en el caso de que su estado lo permita

Cuando sea necesario, porque nos queden claras las causas del accidente, se deben requerir los servicios de un laboratorio de investigaciones científicas.

La investigación en los accidentes debe estar siempre encaminada a descubrir causas productoras del mismo, para que corrigiendo los defectos tanto de personas como de cosas se consiga con toda garantía evitar la repetición no solo de casos similares sino de cualquier otro tipo de accidente, (González, op.cit)

La investigación de accidentes es de suma importancia, como elemento indispensable en la prevención de accidentes. Los accidentes deben de ser reportados e investigados de inmediato, estos incluyen los accidentes que casi no ocurren y los que únicamente dejaron como consecuencia daños materiales.

Estas investigaciones deben estar basadas en los hechos reales ocurridos y en ningún momento se deben de emplear con el deseo de castigo o culpabilidad.

Cuando una persona se daña o es herida, el supervisor debe tomar medidas de emergencia como el de obtener de inmediato equipos de primeros auxilios y obtener ayuda médica para que exista una protección hacia el empleado. Luego de esto la investigación debe de empezar de inmediato, para encontrar cuales fueron las circunstancias del accidente. Los accidentes tienen muchas causas por eso el investigador debe de saber como detectarlas y decidir en donde fijar la responsabilidad de que sean corregidas.

Dentro de una fábrica existen funciones y estas funciones están sujetas a 3 responsabilidades:

- La del trabajador
- La del supervisor
- La de la administración

Luego de que ocurre un accidente, el supervisor debe usar una forma para reportar los daños. Este reporte debe de dar información significativa de los daños para que así el supervisor consiga las causas

reales de la situación y así poderla eliminar o prevenir que vuelvan a ocurrir ese mismo tipo de accidentes.

Estos procedimientos se han encontrado particularmente efectivos cuando se investigan los accidentes:

- 1) Hay que ir al lugar lo más pronto posible
- 2) Hablar con la persona dañada, si es posible hablar con los testigos del hecho
- 3) Escuchar posibles causas que motivaron para que ocurriera el accidente
- 4) Animar a la gente para que den sus ideas para prevenir el accidente
- 5) Estudiar las posibles causas. Las condiciones inseguras y los actos inseguros
- 6) Conferenciar con personas interesadas acerca de una posible solución. El problema tal vez ya ha sido solucionado por alguien
- 7) Escribir un reporte el cual narre lo sucedido
- 8) Seguir y asegurarse que las condiciones sean corregidas, si no pueden ser corregidas inmediatamente, reporte a todos los que les concierne
- 9) Publicar la acción correctiva tomada para que así todos se benefician de la experiencia.

Cuando se sigue este procedimiento, hay que tener siempre en cuenta 2 puntos importantes:

- a) La maquinaria de los accidentes envuelven a las condiciones y actos inseguros
- b) El propósito de la investigación del accidente es prevenir futuros accidentes y no culpar a nadie, (Janania, 1997).

Capítulo 2

Factores Físicos Que Afectan La Salud Laboral

Cuando se habla de seguridad industrial se sabe que no es un caso sencillo de resolver, puesto que además de que la empresa tenga supervisores capaces, tienen que darles todo el apoyo necesario para que el plantel sea seguro. Para poder realizar esto, la empresa debe contar con hombres de trabajo seguros, y para esto necesita tener lo siguiente:

- 1) Comités de empleados
- 2) Organizaciones de reconocimiento
- 3) Concursos de seguridad
- 4) Sistemas de sugerencia
- 5) Cursos de primeros auxilios
- 6) Reuniones sobre seguridad

En adición a las responsabilidades de seguridad, se debe asegurar que no haya condiciones que puedan dañar la salud de los trabajadores, ya que el éxito de la industria depende en parte de la salud de los trabajadores, la seguridad industrial debe contemplar un programa de protección de salud, prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

En el programa que se plantee sobre seguridad industrial, se deben incluir las condiciones que se clasificarían como condiciones de higiene, que se puede decir que es la salud pública aplicada al hombre en su lugar de trabajo, o sea que la salud de los trabajadores industriales esta relacionada con la salud y bienestar de la comunidad en la que se encuentra la industria. Existen grupos en los cuales el supervisor tendrá que analizar para poder resolver los problemas de higiene industrial, estos grupos son: Químicos, Físicos y Biológicos (Janania, op.cit).

La metodología de la Higiene consiste en:

- a) Reconocimiento o localización
- b) La evaluación
- c) Control de los factores causales de las enfermedades de trabajo y condiciones de riesgo

Los factores o agentes que intervienen en el ambiente de trabajo son múltiples, pero pueden dividirse en 3 grupos:

- 1) Según el agente causal, emanando del proceso del trabajo
- 2) Conforme a los factores relacionados con las condiciones bajo las cuales el individuo realiza sus actividades
- 3) Las que se derivan del ambiente en el cual se encuentra el trabajador

De la combinación de estos tres grupos de factores se originan las causas específicas que dan lugar a las enfermedades del trabajo, pero a continuación se exponen los principales factores que influyen en cada uno de ellos.

Los agentes contaminantes que pueden producir enfermedades de trabajo, se dividen en cuatro clases:

1) Agentes Químicos :

- Sólidos: polvos, humos
- Líquidos: neblinas, rocíos
- Gases: vapores, gases

2) Agentes Biológicos:

- Virus, bacterias
- Hongos, protozoarios, metazoarios

3) Agentes Físicos

- Ruido, vibraciones, presión, temperatura
- Radiaciones no ionizantes: visibles, infrarrojas, ultravioletas, laser, maser, microondas
- Radiaciones ionizantes: Rayos X, Rayos Y.
- Partículas ionizantes: Rayos Alfa, Neutrones, Beta.

4) Agentes Ergonómicos – Psicosociales (Clay, 1983)

2.1. Agentes Químicos

La industria moderna requiere materias primas, todas de naturaleza química que en su manejo o transformación capaces por sí mismos o mediante sus derivados, de desprender partículas sólidas, líquidas o gaseosa que absorbe el trabajador, produciendo el cuadro cronológico de la enfermedad profesional de que se trate. La absorción de estas sustancias puede efectuarse por la piel, el aparato respiratorio y el digestivo.

El agente químico: es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Se clasifican por la forma de presentarse y por sus efectos en el organismo:

Se presentan: sólidos dispersos en la atmósfera como polvos inertes o activos y humos, y no dispersos como sólidos sedimentarios.

- Líquidos, como dispersos en rocíos y neblinas y no dispersos como fluidos líquidos.
- Gases, en gases y vapores.

Por sus efectos sobre el organismo se clasifican en irritantes, pneumoconiótico, tóxicos, sistémicos, anestésicos y narcóticos, cancerígenos, alérgicos, asfixiantes, productores de dermatosis y efectos combinados.

- Polvos, es toda partícula sólida de cualquier tamaño, naturaleza u origen, suspendida o capaz de mantenerse suspendida en el aire.

El término polvo incluye todos los sistemas de partículas sólidas esparcidas por un medio gaseoso.

Se define la generación de polvo como el proceso a nivel molecular, físico o químico por el cual las partículas quedan suspendidas en el aire desde su estado previo de reposo.

El polvo industrial se puede clasificar en función de su tamaño, forma, composición y sus efectos, (Clay.op.cit)

Los agentes químicos se pueden clasificar en 2 clases, los que están en estado gaseoso y los que se presentan como aerosoles. Los aerosoles pueden estar constituidos por partículas sólidas o líquidas y se clasifican por lo general, como polvo, humo, rocío y niebla. El polvo esta formado por partículas sólidas producidas por desintegración, ya sea trituración, pulverización o impacto. Pueden clasificarse en 2 grupos: orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos se dividen a su vez en naturales y sintéticos y los inorgánicos en silícicos y no silícicos. El humo contiene partículas sólidas formadas por condensación y son comúnmente óxidos metálicos formados por calentamiento de metales de altas temperaturas o por metales en fusión.

El humo se puede formar por la volatilización de materias orgánicas sólidas o por la reacción de sustancias químicas.

El rocío consiste en partículas líquidas, generadas por la desintegración de un líquido, como en el caso de la atomización. Los aerosoles no se mezclan totalmente con el aire, sino que se mantienen en suspensión o sea que tienen la tendencia a aglomerarse y absorber la humedad.

Los contaminantes gaseosos son aquellos constituidos por sustancias en estado de gas a la temperatura y presión ordinaria o como vapores, los que se presentan en estado gaseoso en los materiales líquidos.

Una de las propiedades más importantes de los contaminantes gaseosos es su capacidad para mezclarse con el aire y así llega a ser parte del mismo.

Todos estos compuestos químicos pueden causar muchos problemas en la forma de inhalación (vías respiratorias), absorción (contacto con la piel) o ingerido (comer o beber).

- 1) Inhalación es cuando una persona respira, digamos el vapor, de acuerdo con sus efectos fisiológicos, pueden clasificarse en venenosos, asfixiantes, irritantes y anestésicos. Son venenosos, los que provocan intoxicaciones agudas directamente o por descomposición en el organismo. Los asfixiantes son los que interfieren el suministro de oxígeno, sin obstaculizar el mecanismo respiratorio. Son anestésicos los que producen efectos depresivos, sobre el sistema nervioso central y son irritantes los de acción local sobre la piel y mucosas, (Janania, op.cit).

Dentro del trabajo se encuentran diferentes factores materiales y tecnológicos, personales y sociales, que van a estar en relación directa con el buen o mal funcionamiento de la organización.

Los factores materiales o tecnológicos se refieren a los agentes físicos, químicos y biológicos. Los agentes físicos pueden desglosarse en eléctricos, mecánicos, acústicos, ópticos, nucleares. Los agentes químicos se pueden dividir en líquidos, sólidos y agentes en el aire. Finalmente los factores biológicos en bacterias, parásitos, etc.

Los factores personales involucran los fisiológicos, psicológicos y sociológicos, y los factores sociales incluyen los políticos, económicos y organizativos.

El control de riesgos se basa en evitar condiciones peligrosas, en reducir y eliminar peligros. Es la lucha contra lo concreto en contra posición a los esfuerzos por eliminar lo abstracto (la posibilidad).

Las consecuencias de los peligros involucrados en los numerosos agentes, se denominan pérdidas como: lesiones en el trabajo, enfermedades por el trabajo, tensiones físicas y psíquicas, insatisfacciones, envejecimientos anormales y pérdidas en equipos, procesos y materiales.

Para prevenir los riesgos, se tiene que aplicar diferentes técnicas, dentro de las que son más conocidas, la seguridad e higiene industrial, ergonomía, psicología industrial, sociología y política social.

Un riesgo que nos produzca pérdida, generalmente nos va a remitir a un accidente. Donde se tiene que diferenciar entre accidente e incidente y ambos son considerados como antítesis a la seguridad.

FACTORES Y AGENTES EN EL TRABAJO

MATERIALES	PERSONALES	SOCIALES
Físicos	Fisiológicos	Políticos y Morales
Químicos	Psicológicos	Económicos
Biológicos	Sociológicos	Organizativos

AGENTES MATERIALES O TECNOLOGICOS

FÍSICOS	QUIMICOS	BIOLOGICOS
Mecánicos:estáticos,dinámicos	Agentes en el aire: polvos, humos, nieblas, aerosoles, gases, vapores.	Bacterias
Eléctricos,ópticos, meteorológicos: temperatura, humedad, velocidad, aire, presión atmosférica.	Agentes Líquidos	Virus
Neumáticos	Agentes Sólidos	Parásitos
Acústicos		Hongos.
Vibrátiles y de Impacto		
De radiación		

Fig.3 Factores y agentes en el trabajo, materiales o tecnológicos que presentan riesgo,(Rodellar,1988).

Los factores químicos: formados por materia inanimada, se presentan en el aire como moléculas individuales o en grupos lo que determina un tratamiento diferenciado, (Rodellar,1988).

Los agentes químicos son producidos por sustancias químicas, que tienen una gran variedad de aplicaciones en casi todas las actividades desde el hogar hasta las comunicaciones.

Casi todas las sustancias químicas presentan riesgos en su uso, en su manejo y en su almacenaje. Estos riesgos se pueden clasificar en:

- a) Riesgos a la salud, que pueden presentarse en forma inmediata o a cierto plazo, debido a la penetración de sustancias al organismo ya sea por vía oral, respiratoria o por la piel.
- b) Daños a objetos o materiales por ataque químico
- c) Riesgos de incendio por producir calor o por reactividad química.
- d) Riesgos de explosión por alta inflamabilidad o rápida reactividad

Las sustancias químicas que causan problemas a la salud, son tóxicos.

Un tóxico se define como una sustancia que por sus propiedades químicas y físicas es capaz de alojarse en el cuerpo humano y causar trastornos transitorios o permanentes, que alteran el funcionamiento orgánico normal, pudiendo llegar a causar la muerte a plazo corto o bien a largo plazo cuando su penetración se hace en pequeñas cantidades pero de una manera continua.

Los tóxicos industriales penetran al cuerpo humano por 3 vías: vía respiratoria, por la piel, que es la más expuesta y por la vía digestiva. En una gran mayoría de casos, la penetración es simultánea por las 3 vías o por 2 de ellas.

La gravedad de una intoxicación depende de varios factores relativos unos a la persona y otros al tóxico.

Entre ellas están las propiedades de la sustancia tóxica, su concentración y tiempo que se le permita actuar, y por otra parte, están el sexo de la persona, su constitución orgánica y su estado de salud, así como sus hábitos de vida y edad.

En las intoxicaciones hay que considerar los dos casos generales por la manera como se presentan y que pueden ser el caso agudo y el caso crónico.

El caso agudo se manifiesta con síntomas claros y violentos, pero los casos crónicos tienen una sintomatología que se desarrolla poco a poco manifestándose inflamaciones, irritaciones, olores no bien localizados, alteraciones en órganos y en funciones orgánicas, anemia, mareos, dolores de cabeza, dolor de articulaciones y de huesos, falta de respiración, dolor de estómago, diarreas y otros.

Los peligros que presentan los mencionados agentes contaminantes de la atmósfera se refieren al daño o agresión que puedan causar al hombre. Algunas sustancias, sean gases, humos o polvos, cuando están en concentraciones ligeras no causan daños pero al aumentar si causan definitivamente un daño. El límite hasta el cual es posible a un hombre normal estar dentro de una atmósfera contaminada sin que sufra agresión por uno de los contaminantes se denomina "concentración máxima permisible", (Tavera, 1981).

Los agentes químicos son de 2 clases: los que están en estado gaseoso y los que se presentan como aerosoles. Los contaminantes gaseosos son aquellos constituidos por sustancias en estado de gas a la temperatura y presión ordinarias o como vapores, los que se representan el estado gaseoso en los materiales que son líquidos a la temperatura y presión ordinarios.

Una de las propiedades más importantes de los contaminantes gaseosos es su capacidad para mezclarse íntimamente con el aire, llegando a ser parte del mismo.

Los aerosoles pueden estar constituidos por partículas sólidas o líquidas y se clasifican, por lo general, según su método de formación, como polvo, humo, rocío y niebla. El polvo está formado por partículas sólidas producidas por desintegración, ya sea trituración, pulverización o impacto; el humo contiene partículas sólidas formadas por condensación. El rocío consiste en partículas líquidas, generadas por la desintegración de un líquido como el caso de la atomización, y la niebla está formada por partículas líquidas producidas por condensación alrededor de un núcleo.

Al determinar las fuentes de contaminación atmosférica originadas por agentes químicos se deben tomar en cuenta no sólo las materias primas empleadas, sino también los procesos y condiciones que se utilizan. También hay que tomar en cuenta la asociación de operaciones.

La acción de un agente químico sobre el cuerpo humano puede clasificarse como local o sistemática, entendiéndose por acción local el efecto causado, por el contacto directo con la piel y definiéndose la acción sistemática por los efectos producidos después de la absorción de la sustancia en el torrente sanguíneo, incluyendo aquellos debido a la irritación del tracto respiratorio.

Acción local; los agentes químicos que producen lesiones por contacto directo con la piel se pueden clasificar en irritantes primarios y en irritantes específicos. Las lesiones pueden variar desde quemaduras serias a irritaciones moderadas o enrojecimientos de la piel, cuando se trata de los irritantes primarios; en el caso de los específicos, se producen efectos en personas hipersensibles, causando graves reacciones en la piel, conocidas como dermatosis.

Acción Sistemática; los agentes químicos pueden tener acceso al cuerpo por:

- a) **Ingestión:** manipulando los alimentos o el tabaco con las manos sucias y contaminadas y por la fijación de partículas sobre las superficies húmedas de la boca y la garganta durante el proceso respiratorio y los actos de la deglución.
- b) **Absorción cutánea:** Algunas sustancias penetran rápidamente a través de la piel, produciendo intoxicaciones serias, mientras que otras se absorben en forma tan lenta que solo excepcionalmente causan intoxicación sería ni aun moderada.
- c) **Inhalación:** De modo preponderante la forma más importante de absorción de tóxicos industriales por el cuerpo humano es la inhalación; las sustancias pueden llegar a los pulmones como gases, vapores o aerosoles, por lo que la absorción se efectúa en cualquier físico de la sustancia.

Para atender y estudiar el efecto de la inhalación es necesario obtener información sobre factores tales como:

- a) Velocidad de absorción,.
- b) Distribución entre los diferentes tejidos y fluidos del cuerpo,
- c) Velocidad de eliminación,
- d) Destino en el organismo,
- e) Efecto sobre los constituyentes normales del cuerpo,

- f) Cambios patológicos y
- g) Signos y síntomas para un diagnóstico

Para los higienistas industriales son de mayor importancia los efectos crónicos causados por la exposición diaria y repetida a concentraciones relativamente bajas, (Bloomfield, 1979).

Las causas que provocan las enfermedades profesionales pueden ser físicas, químicas o biológicas.

- a) Enfermedades producidas por agentes químicos, reconocen como origen la absorción de sustancias químicas que bien pueden ser las materias químicas, productos de su transformación o desechos de las mismas. Las enfermedades de origen químico son las más frecuentes y reciben el nombre de intoxicaciones profesionales.
- b) Enfermedades producidas por agentes físicos, reconocen como origen defectos de iluminación, el calor o el frío excesivos, el ruido excesivo, la humedad excesiva, el manejo de la corriente eléctrica y materiales ionizantes, el aumento o disminución de la presión atmosférica, la presencia de polvos en la atmósfera, las trepidaciones por el mantenimiento de las máquinas y herramientas. De acuerdo con esta relación, la causa está en los factores físicos que constituyen el ambiente
- c) Enfermedades producidas por agentes biológicos, reconocen como origen la fijación dentro o afuera del organismo o su impregnación por animales o toxinas que provocan el desarrollo de alguna enfermedad, (Lazo, 1994).

2.2. Polvos, Humos y Gases

Polvos, son partículas sólidas generadas por el manejo, el aplastado, el molido, el impacto rápido, la detonación, o la incineración de materias orgánicas o inorgánicas, tales como roca, mineral, metal, carbón, grano de madera y otras. Las partículas de polvo no tienden a agruparse, excepto cuando son sometidas a fuerzas electrostáticas; no se difunden en el aire, sino que posan bajo la influencia de la gravedad.

Los polvos han sido clasificados en general, según su respuesta fisiológica, en 2 grupos:

1. Polvos que tienen una acción mecánica e irritante que se traduce en obstrucción de los conductos respiratorios y la laceración de membranas mucosas.
2. Polvos que tienen efecto químico y tóxico, tales como los que producen efectos tóxicos sobre el cuerpo o introducen en éste gérmenes.

Hay 4 factores que tienen una influencia fundamental acerca de los peligros producidos por el polvo como riesgo industrial:

1. Tamaño de las partículas
2. Frecuencia de la exposición
3. Cantidad de concentración
4. Acción química sobre los tejidos y fluidos corporales

Emanaciones: partículas sólidas generadas por condensación de estado gaseoso, generalmente después de la volatilización de metales fundidos y otras causas análogas, y acompañadas en su mayoría por una reacción química tal como la oxidación, las emanaciones tienden a agruparse y en ocasiones a fundirse, (Grimaldi.op.cit).

Los polvos pueden clasificarse en 2 grupos, orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos se dividen en naturales y sintéticos. Los polvos naturales provienen de la madera, granos, algodón, polen, plumas, bacterias y hongos; entre los polvos orgánicos sintéticos se encuentran los plásticos y productos de sustancias orgánicas. Los polvos inorgánicos pueden agruparse en silicios y no silicios, entre los últimos se encuentran los compuestos metálicos y diversas sustancias inorgánicas, (Bloomfield,1979).

Las enfermedades producidas por la penetración de polvos al organismo se conocen por Neumoconiosis, son producidas por diversas sustancias y afectan a los pulmones, al aparato digestivos, a la composición de algunos tejidos y a la sangre.

Los polvos nocivos pueden ser de origen mineral, vegetal o animal. Algunos de ellos pueden producir alergias y alteraciones al sistema nervioso. En los casos de aquellas que afectan los pulmones o solo causan formación de fibrosis, sino dan lugar a infecciones como la tuberculosis.

El tamaño de las partículas de polvos determina su capacidad de sedimentación, las más pequeñas son las más dañinas porque con mayor dificultad se depositan y con mayor facilidad se dispersan.

En muchos casos los polvos propician enfermedades bacterianas ya sea por se portadores de los microbios o por lesionar los tejidos y permitir la acción de aquellos. La limpieza es una de las prevenciones básicas para evitar el efecto de los polvos, (Tavera,1981).

El polvo es un irritante de los más importantes, ya que muchos ejercen un efecto de deterioro sobre la salud de los obreros; y así aumentar los índices de mortalidad. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes de la atmósfera terrestre y se considera verdadero que las personas dedicadas a ciertos trabajos donde existe mucho polvo son menos saludables que los que no están en esas condiciones, por lo que se considera que existen polvos dañinos y no dañino.

Existe una clasificación simple de los polvos, que se basa en el efecto fisiopatológico de los polvos y consta de lo siguiente:

1. Polvos, como el plomo, que producen intoxicaciones,
2. polvos que pueden producir alergias, tales como la fiebre de heno, asma, dermatitis,
3. polvos de materias orgánicas, como el almidón,
4. polvos que pueden causar fibrosis pulmonares como los de sílice,
5. polvos como los cromatos que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer,
6. Polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas entre los que se cuentan los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire.

El polvo es un contaminante particular capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genérica de *neumoconiosis*. Para los expertos de la OIT, la enfermedad es la consecuencia de la acumulación de polvo en los pulmones y de la reacción de los tejidos a la presencia de estos cuerpos exógenos. Si se consideran sus efectos sobre el organismo es clásico diferenciar las partículas en cuatro grandes categorías.

1. Partículas tóxicas: entre las que se pueden citar las de origen metálico, capaces de producir una intoxicación aguda o crónica por acción específica sobre ciertos órganos vitales.
2. Los polvos alérgicos; de naturaleza muy diversa capaces de producir asma, fiebre, dermatitis, etc., preferentemente en sujetos sensibilizados, de modo que su acción depende más de la predisposición del individuo.
3. Polvos inertes: al acumularse provocan reacción de sobrecarga pulmonar y disminución en la capacidad respiratoria. Su acción es consecuencia de la obstaculización de la difusión de oxígeno a través de la membrana pulmonar.
4. Polvos fibrogenos: originan por un proceso de reacción biológica fibrosis pulmonar o *neumoconiosis* evolutiva

Existen igualmente polvos que sin alcanzar las vías respiratorias inferiores pueden producir una marcada acción irritante de la mucosas. Dentro de esta categoría merecen interés las nieblas ácidas o alcalinas, (Janania, 1997).

Existen enfermedades profesionales localizadas en las vías respiratorias, con repercusión general a todo el organismo que son producidas por la absorción de polvos industriales. Es muy frecuente la existencia de polvos en muchas industrias, los que se desprenden de las materias primas de elaboración. Los polvos para su estudio se agrupan en polvos de origen mineral, vegetal y animal;

- a) Los polvos de origen mineral están representados por la sílice o los silicatos de calcio, magnesio, aluminio o potasio, carbón cuando se trata del mineral coque, el fierro de limadura y el cromo.
- b) Los polvos de origen vegetal están representados, por las fibras textiles, los polvos de la harina de trigo, madera, almidón y el carbón vegetal
- c) Los polvos de origen animal están representados por los que se desprenden del pelo, cerda, crin y plumas.
- d) Los polvos con esporas de hongos de algodón, de la madera, la paja, del trigo, del queso, etc.

Atendiendo a su consistencia, los polvos se agrupan en polvos duros de aristas cortantes y los polvos blandos. Los de naturaleza mineral son duros, así como los del yute e ixtle que son de origen vegetal; dentro de los blandos se encuentran los demás de origen vegetal y animal.

Los polvos tienen acción patógena variable de acuerdo con su propia naturaleza. Esta acción se agrupa de la siguiente forma:

1. Acción principalmente irritante, representada por polvos de grandes dimensiones.
2. Acción fibroesclerógena, representada por el polvo de sílice.
3. Acción cancerígena, representada por los polvos de cromatos.
4. Acción infecciosa; cuando van contaminados con bacterias, virus, hongos o sus esporas, como son los polvos que se desprenden de los pelos, lana, crin y de las pieles de algunos animales.
5. Acción tóxica cuando su inhalación provoca intoxicaciones como los polvos de anilinas.
6. Acción alérgica, cuando su inhalación provoca alergias.

Cuando los trabajadores están expuestos a la absorción de polvos propios de la industria, pueden llegar a presentar trastornos orgánicos en el aparato respiratorio, caracterizado principalmente por degeneración fibroesclerosa de las células, el cual se traduce funcionalmente en la disminución de la capacidad respiratoria, con repercusión a diversas partes del cuerpo.

Las enfermedades profesionales producidas por la absorción de polvos industriales reciben el nombre de neumoconiosis y son: silicosis, antracosis, calicosis, talcosis, bisinosis, bagazosis, cementosis, asbestosis, tabacosis, xilosis, farinosis.... cuando algunas de estas enfermedades no es controlada puede producir principalmente tuberculosis, (Lazo 1994).

El humo consiste en una suspensión de partículas en el aire cuyo tamaño es mucho más pequeño que el que forman los polvos, esto es de 0.2 a 0.3 micrones como diámetro promedio.

Los diversos humos se producen en combustiones o reacciones químicas o en operaciones metalúrgicas, soldadura y otras. El humo por sus condiciones físicas pueden ser considerada un coloide. (Tavera, op.cit).

Los humos son comúnmente, óxidos metálicos formados por el calentamiento de metales a alta temperatura o por metales en fusión, también se pueden formar por la volatilización de materias organizadas sólidas o por la reacción de sustancias químicas. Los humos por lo general consisten en partículas muy finas que se conservan suspendidas en el aire durante largo tiempo, teniendo tendencia a flocularse y sedimentarse más fácilmente que los polvos, debido al mayor tamaño de las partículas, (Bloomfield, op.cit).

Humos: Partículas de carbón u hollín de menos de 0.1 micrón de la mano que son resultado de la combustión incompleta de materiales carbonosos tales como el carbón, el petróleo, el alquitrán o el tabaco.

Vapores: Forma gaseosa de sustancias que normalmente se encuentran en estado sólido o líquido, y en las que pueden efectuarse cambios de estado bien aumentando la presión o disminuyendo la temperatura únicamente.

Las propiedades de la atmósfera en el lugar de trabajo puede tener una influencia acerca de la calidad de la comprensión del trabajador respecto a la seguridad, los factores que contaminan el aire pueden ocasionar confusión mental, excitación y languidez, dolor de cabeza y perturbaciones visuales, (Grimaldi, op.cit).

Gases: En general fluidos sin forma que ocupan el espacio en un lugar cerrado y pueden ser cambiados al estado líquido o sólido mediante el efecto combinado de una presión aumentada o un descenso de temperatura. Los gases tienden a difundirse, (Grimaldi, op.cit).

Gases, son fluidos normalmente sin forma, que ocupan el espacio del recipiente que los contiene y que se pueden convertir a las fases líquida o sólida únicamente por el efecto combinado de aumentos de presión y descensos de la temperatura, los gases tienden a difundirse.

El reconocimiento sanitario del lugar de trabajo consiste en anotar los dispositivos de carácter general, sanitario e higiénico, tales son los medios para la ventilación, iluminación, protección a la exposición de tóxicos específicos, protección contra incendios, prevención de accidentes, condiciones de fatiga. Es decir, se proporciona información general sobre la existencia de los diversos riesgos de salud, sirviendo como guía para determinar cuales son los que requieren estudios detallados posteriores y practicar las determinaciones cuantitativas necesarias, (Bloomfield, op.cit).

Los efectos nocivos de algunos gases son fundamentalmente irritación, asfixia, narcosis e intoxicación.

La inhalación de estos gases se clasifican en:

- a) Gases que provocan cuadros clínicos fulminantes que duran de minutos a horas
- b) Gases que provocan fenómenos sobreagudos de horas a días
- c) Los agudos duran de días a semanas
- d) Los subagudos de semanas a meses
- e) Y los crónicos de meses a años,

Los cuadros que provocan se agrupan en:

- a) Gaseamientos con perturbaciones orgánico-funcionales en las vías respiratorias por inhalación súbita y única de cantidades masivas de gas, vapores, rocíos o nieblas como consecuencia de fugas, de explosiones o mezclas químicas.
- b) Bronquitis industriales, con las mismas perturbaciones por inhalación repetida e intermitente, de concentraciones pequeñas del agente causal.
- c) Intoxicaciones caracterizadas por perturbación mediata de los sistemas biológicos enzimáticos, por inhalación de los mismos elementos patógenos, (Lazo, op.cit).

2.3 Ruido

El medio ambiente en que vive el hombre ha aumentado notablemente la intensidad y variedad de los ruidos que en forma natural no se presentan. Este aumento se debe al uso de motores, al tránsito de vehículos, al trabajo industrial y a otras actividades cotidianas. El ruido además de presentar un problema técnico presenta un problema social y psicológico. El hombre primitivo considero que los ruidos extraños y los de gran intensidad eran manifestaciones de ira de seres todopoderosos y le crearon preocupaciones. En nuestra época civilizada no son los grandes ruidos lo que causan el daño principal puesto que solo afectan en forma directa al aparato auditivo, sino que hay muchas clases de ruidos y sonidos continuados que atacan al sistema nervioso creando sobre tensiones que llegan a impedir la recuperación natural durante el sueño y afectan en ocasiones al sistema de secreción interna con los consecuentes efectos sobre las condiciones fisiológicas generales y con repercusiones en el equilibrio mental.

La disminución del ruido en el ambiente de trabajo es una de las preocupaciones que se acentúa en el trabajo mecánico, principalmente en donde hay muchas máquinas trabajando dentro de locales grandes en que se registran ecos e interferencias.

La comunicación auditiva tiene su mayor importancia en la transmisión de la palabra por la cual un problema especial es el de mantener la comunicación oral-auditiva aún en los ambientes mas ruidosos.

La exposición al ruido de 70 decibeles causa fatiga auditiva pero no llega a traumatizar definitivamente, aunque puede afectar a algunas personas en sus reacciones nerviosas, por lo mismo, siempre es conveniente dar descansos periódicos durante la jornada de trabajo, de unos diez minutos cada 2 horas.

Para evaluar los efectos del ruido en un trabajador deben tomarse en cuenta los factores:

- a) Niveles de ruido
- b) Frecuencia que la componen
- c) Tiempo acumulado de exposición
- d) Tiempo de exposición en una jornada
- e) Condiciones de salud del individuo
- f) Tiempos de descanso del individuo

Para el trabajo rutinario son recomendables los siguientes niveles medios de ruido, determinados en decibeles:

- Área industriales-80
- Talleres-75
- Oficinas generales-60
- Oficinas privada-50
- Áreas urbanas-55
- Interior de casas-40
- Sanatorios-35
- Bibliotecas-35

Estas cifras son convenientes para dar comodidad en las actividades habituales durante las jornadas de trabajo, pero si es posible conviene bajarlas.

La permanencia obligada por las labores, en un lugar ruidos, tiene también limites adecuados para evitar lesiones y accidentes. Como preventivos pueden recomendarse los niveles, en decibeles, y los tiempos siguientes:

- 90-6hrs
- 95-4hrs
- 100-2hrs
- 105-1hr

- 110-20min
- 115-10min

El exponerse más tiempo puede ser dañino. En el aparato auditivo normal se presentan 2 clases de lesiones, unas temporales y otras permanentes. La sordera por causa de trabajo se denomina hipoacusia ocupacional y se define como: la pérdida de la capacidad de percepción auditiva, parcial, total, transitoria o permanente a causa de trabajo.

Para fines de prevención de la contaminación del ambiente por los ruidos, estos se definen como: la percepción acústica que llega a crear en las personas, estados de tensión nerviosa, desagrado y molestia o que les puede causar daño físico.

La traumatización por el ruido puede detenerse, pero no es posible la recuperación una vez que se ha lesionado el aparato auditivo. Los trastornos principales que puede causar el ruido son:

- nerviosidad e irritabilidad
- descontrol mental
- desequilibrio circulatorio
- alteraciones neuromusculares
- fallas en las articulaciones
- fallas orgánicas diversas

Para prevenir dichos trastornos se puede realizar un control de ruido. El control de ruido debe hacerse en su fuente de origen o bien interceptando su transmisión. Las formas más prácticas de lograr ese control son:

1. modificación de aparatos ruidos
2. lubricación
3. aplicación de cubiertas
4. recubrir con un aislante
5. aislar la fuente en un recinto cerrado
6. desviar el ruido con muros
7. evitar ecos y resonancias
8. emplear recubrimientos absorbentes en las paredes
9. cimentar con acojinados de tierra
10. tapar juntas
11. barnizar con amortiguadores
12. Descomponer las vibraciones armónicas, (Tavera, op.cit).

No existe una definición rígida del ruido excesivo, pero la opinión general coincide en que cualquier intensidad superior a los 90dB (A) es molesto para los trabajadores y que los ruidos agudos son molestos a intensidades menores. El ruido excesivo dificulta la comunicación entre los trabajadores, lo que impide oír las señales de alarma, ocasiona malentendidos y provoca sordera permanente. Por otro lado, produce mucha fatiga lo que trae efectos nocivos.

Se puede prevenir utilizando máquinas ideadas para impedir el ruido, materiales que absorben el ruido y las vibraciones, utilización de tapones para los oídos, cascos u otros protectores personales especiales. (OIT,1991).

Un decibel mide el ruido. El cero en la escala decibel está en el umbral de la audición, la presión sonora más baja que puede oírse en esta escala, 20 decibeles son un murmullo, 40db el ruido de una oficina tranquila, 60db la conversación normal, 80db un autobús, 100db un tren subterráneo, 120db un trueno fuerte y 140db el nivel en que el ruido empieza a ser físicamente penoso.

Hasta el momento se ha dicho que los ruidos inferiores a 90db, no producen daño físico alguno. Lo cierto es que la privación sensorial-la ausencia total de sonidos y otros estímulos físicos- puede resultar extremadamente perturbadora. Al subir los sonidos agudos arriba de 90db, aumentan las tensiones. Más allá de 110db, no hay duda de que la exposición prolongada a los ruidos, sobre todo agudos, produce sordera temporal o permanente, así como síntomas de nerviosidad e inestabilidad emocional.

El ruido estorba la comunicación: mientras más fuerte sea, más alto tendremos que hablar para que nos oigan. Pero también nos pueden oír cuando nuestro nivel de voz está abajo del nivel del ruido. La exactitud e integridad de la comunicación declina al subir el nivel del ruido. Los diseñadores de sistemas que hacen ruido, deben prever la suficiente amplificación de comunicación oral mediante audífonos o altavoces para asegurarse de que se entenderá con facilidad lo que se diga.

Por largo tiempo ha intrigado a los psicólogos el efecto fisiológico de los ruidos. Por una parte, grupos industriales han atacado al ruido, y han propugnado programas de abatimiento del ruido en la creencia de que el silencio es bueno para la gente y para la producción. Por otra parte, Ryen (en Clay,op.cit), al resumir las pruebas con que se contaban en 1947, solo pudo concluir, "... es probable que los ruidos intensos reduzcan el rendimiento cuando empiezan por primera vez, y, del mismo modo, cuando cesan por primera vez"... Estudios más recientes sugieren una solución: El ruido es una fuente de tensión psicológica. Con ruido, al igual que con otros tipos de tensión, podemos trabajar por un tiempo, tanto o más de lo que trabajamos usualmente, pero a la larga nos fatigamos más cometemos errores y producimos menos.

El ruido tiene poco efecto inmediato sobre el rendimiento del trabajo, aunque éste sea complejo. Sin embargo, el ruido produce efectos a largo plazo. Si el trabajo es repetitivo y no ofrece problemas, el rendimiento declina más rápidamente en condiciones de ruido que en silencio.

El ruido, produce errores humanos en situaciones prácticas o de la vida real, aun entre la gente que esta habituada a él.

También crean problemas los ruidos esperados e inesperados. Por lo general, el ruido imprevisto estorba el trabajo más que el previsto.

Los ruidos intensos, por otra parte dañan físicamente. Además, los ruidos altos producen síntomas de tensión, descontento, y estorban la producción. El ruido imprevisto estorba la ejecución y es en particular molesto a los trabajadores.

Con frecuencia, la planificación puede reducir el ruido, a poco costo. Los techos bajos y a prueba de ruidos con paredes inclinadas hacia fuera absorben más el ruido. Se puede reducir el problema de ruido, acorjinando, poniendo montadúras de caucho y fieltro al equipo y hasta mediante la suspensión del piso. Una buena ayuda es dar un buen mantenimiento al equipo, para que esté libre de vibraciones y rechinidos. Y ya instalado el equipo, un buen tratamiento acústico puede reducir la presión del sonido hasta en 10 decibeles.

Un último recurso, muy efectivo, son los tapones en las orejas, sin embargo, los trabajadores resisten todo impedimento a su audición normal. En circunstancias tales como el trabajo en lugares afectados por sonidos de explosiones, la compañía debe exigir el uso del material de protección, ((Clay, op.cit).

El ruido cuando no se toman las medidas necesarias, va a permitir que con facilidad haya confusiones y mal entendidos, sino se prevé una ordenada distribución y una adecuada señalización y no se evita la simultaneidad de las labores más ruidosas.

El ruido puede impedir que un operario escuche las ondas sonoras de una señal acústica indicadora de peligro. Por ello, las señales acústicas deben proyectarse para que simultáneamente se produzcan señales luminosas, que salvo en momento de excesiva luz diurna, pueden ser bien percibidas, (González, 1989).

El ruido puede definirse como vibraciones sonoras no periódicas mezcladas con otras periódicas produciendo sensaciones auditivas repentinas e irregulares. Hay algunos que consisten en una sucesión más o menos rápida de sonidos irregulares en su frecuencia y amplitud; los esporádicos, súbitos, repentinos de gran intensidad son las explosiones. Para la medicina de trabajo lo que define el ruido es la sensación de molestia, el sufrimiento que despierta y los trastornos que origina.

La acción que los ruidos ejercen sobre el organismo humano están en relación:

- a) Con sus características fundamentales intensidad, altura, timbre, eco, reflexión, resonancia, duración, ritmo y periodicidad. Los ruidos que sobre pasan de los 85db, ya originan trastornos orgánicos por eso es convencional o arbitrariamente se considera como "ruido industrial" al de intensidad de mas de 85db. Los ruidos más molestos son los de gran altura (agudos y sobreagudos). Algunas combinaciones del timbre, con la altura y la intensidad producen ruidos particularmente desagradables tales como el raspado de objetos metálicos sobre porcelana

o el limado de objetos duros. Los intermitentes, breves e intensos separados por periodos cortos de silencio, más nocivos la resonancia, la reflexión y el eco del sonido son factores que aumenta la nocividad.

b) Con las condiciones del ambiente de trabajo.

Los efectos indeseables al trabajador se describen en 3 grupos:

- a) Trastornos generales; que se muestran a través de un conjunto de síntomas clasificados como "irritabilidad por ruido", son inquietud, cefalea, otalgia, acúfenos, vértigo, tensión nerviosa, insomnio. Esta reacción se presenta más frecuentemente en la constitución neurótica que puede exacerbarse. Aún en personas equilibradas el ruido es causa de profundas modificaciones en su personalidad.
- b) Interferencia en la comunicación durante las labores. El ruido industrial puede opacar o ahogar sonidos necesarios como advertencias por medio de la palabra directa, alarmas, magna voces y otras formas de señales de peligro y al interceptar la comunicación se generan problemas de seguridad.
- c) Trauma acústica

- Trauma acústico agudo.- Se presenta en trabajadores que han estado expuestos a un ruido demasiado intenso o una verdadera explosión y como resultado casi siempre de una catástrofe. Si es demasiado intenso produce roturas timpánicas, en algunos casos vértigo, nistagmus y sordera, es decir trastornos laberínticos francos.
- Trauma acústico crónico.-El conocimiento de la pérdida de la audición como consecuencia del ruido es muy antiguo. Cuando el individuo sin protección de oídos esta expuesto por primera vez al ruido, presenta sordera parcial y pasajera que se manifiesta por un aumento en el umbral de la audición. Al pasar a un local no ruidoso, la recuperación tiene lugar rápidamente en los primeros 30 minutos, más lenta en las siguientes horas y llega a ser completa a las 48hrs. Estos trastornos temporales se deben al fenómeno de "fatiga auditiva"

Si la persona está expuesta a ruido industrial en forma permanente por años, la hipoacusia se manifiesta por cambios permanentes por años, la hipoacusia se manifiesta por cambios audiométricos si la exposición continua, la hipoacusia se acentúa extendiéndose en el trazo audiométrico en las frecuencias mas bajas y mas altas, si el trauma acústico avanza en su evolución esa depresión ensancha abarcando más frecuencias y desciende a 80db o más produciendo una hipoacusia de percepción clásica.

La acción que ejerce el ruido en el trabajador, en la industria y en la comunidad pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Molestias: principalmente irritabilidad y dificultad para concentrar la atención
2. Hipoacusia sensorial típica

3. Interferencias a la comunicación por medio de la palabra; las indicaciones del trabajo y las señales de advertencia difícilmente son captadas
4. Disminuye aunque en poco grado la capacidad de trabajo y el poder adquisitivo
5. Disminuye aunque en poco grado, la producción industrial
6. En sectores de población altamente industrializadas constituye factor de desequilibrio económico y social, ya que la incidencia de esta hipoacusia profesional es muy alta, (Lazo,op.cit).

El ruido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. Se mide con base en la determinación del nivel de la potencia o presión de un sonido cualquiera, con una base de comparación fija, empleando una relación logarítmica, obteniendo así la llamada unidad bel, que es muy grande y en su lugar se emplea una unidad más pequeña que es el decibel o la décima parte del bel.

Sin embargo, para evaluar o medir un ruido atendiendo a sus posibles consecuencias no basta el decibel como unidad de medida, ya que el humano percibe diferente nivel de ruido, respondiendo de forma distinta a todos los tipos y frecuencias de sonido.

Existe un límite de tolerancia del oído humano entre 100-120db, el sonido se hace inconfortable.

A los 130db se sienten crujidos, de 130-140db la sensación se hace dolorosa y a los 160db el efecto es devastador.

Los efectos del ruido en el hombre se clasifican en los siguientes:

1. Efectos sobre mecanismo auditivo
2. Efectos generales

Los efectos sobre el mecanismo auditivo puede clasificarse en:

- a) Debidos a ruido repentino e intenso, que se deben a explosiones o detonaciones, cuyas ondas de presión dañan el tímpano e incluso la cadena de huesillo, causando en el oído interno una lesión leve o moderada, que en ocasiones puede ser recuperada y en ocasiones permanente.
- b) Los efectos de una explosión continua; en el mecanismo conductor puede ocasionar fatiga del sistema osteomuscular del oído medio, permitiendo pasar al oído medio más energía de la que puede resistir.

A esta fase de fatiga sigue la vuelta a nivel normal de sensibilidad. De modo que el oído medio esta en un continuo estado de fatiga y recuperación. Esta recuperación, puede presentarse en el momento en que cesa la exposición al ruido o después de minutos, horas o días. Con la exposición continua poco a

poco se van destruyendo las células ciliadas de la membrana bacilar, proceso que es permanente, por lo que el ruido continuo es mas nocivo que el intermitente. (Janania,op.cit).

El ruido ha sido reconocido recientemente como un problema de gran importancia respecto a la salud en la industria, aun cuando en el pasado ya se habian establecido relaciones entre él, los daños a la audición y el cambio en la conducta humana. El problema del ruido y de los daños auditivos como riesgo industrial para la salud ha llegado a preocupar hasta el extremo, por las complicaciones que lo acompañan, mas la amenaza de las compensaciones a los trabajadores por la pérdida auditiva debido a su ocupación. Algunas de las variables que complican el caso son:

- El envejecimiento
- Las pérdidas temporales relacionadas directamente con exposición a ambientes ruidosos.
- Los efectos relacionados de la frecuencia e intensidad del ruido.

Aun cuando todo el mundo tiene una opinión acerca del ruido y la forma en que le afecta, hay un área relativamente amplia en el campo de los efectos psicológicos del ruido.

Estudios realizados indican que las actividades psicomotoras no se ven muy afectadas por un ruido permanente o esperado. Puede ser que los efectos insignificantes del ruido en la realización psicomotora resulten parcialmente de un esfuerzo en aumento por parte del sujeto para trabajar a su máximo a pesar de la presencia del ruido, y puede ser debido a una adaptabilidad que tiene lugar en el individuo cuando se ve expuesto al ruido durante un cierto tiempo. Por otra parte, los ruidos discontinuos según se ha demostrado son más perturbadores.

La posibilidad que el ruido pueda tener un efecto en la comprensión de un trabajador en cuanto a su seguridad, se indica en estudios que informan acerca de la existencia de una relación entre la velocidad de la respuesta y la exactitud en el trabajo, y la causa de accidentes. Una relación entre ruido, velocidad y exactitud en el trabajo parece existir y esta razonablemente apoyada en una investigación que informaba, acerca de haber observado que en presencia de ruido había un aumento considerable en el tiempo medio de respuesta, un mayor numero de errores e igualmente un numero en aumento de errores por unidad de producción. El tiempo de respuesta tendía a ser mas lento y el numero de errores tendía a aumentar, cuando los niveles de ruido y las frecuencias eran los mas elevados; el tiempo de respuesta y los promedios de error eran mayores constantemente en el caso de ruidos que tenían niveles de 90 a 100db; el mas lento tiempo de respuesta y el mayor numero de errores ocurría en los niveles de 90-100db y tenia lugar con frecuencias superiores a 2400 ciclos por segundo. El efecto limitador del ruido sobre la comunicación de las personas constituye una consideración importante en la relación seguridad-ruido. En muchas situaciones industriales se utilizan avisos auditivos para comunicar la proximidad de un peligro. La incapacidad para escuchar los avisos por la presencia de sonidos elevados y extraños puede traducirse en lesiones. Por supuesto el ruido se encuentra actualmente regulado por la OSHA con objeto de reducir su efecto perjudicial en la capacidad auditiva de los trabajadores. Una exposición continua sin protección a ruidos cuyo nivel sea superior a 90db esta prohibida actualmente, (Grimaldi, op.cit).

Sordera Profesional: es consecuencia de los efectos en el mecanismo auditivo. La destrucción progresiva del oído interno no se manifiesta en un principio como sordera, ya que al individuo le llamará la atención el proceso cuando no oiga la voz hablada, es decir, cuando ya se hayan producido lesiones definitiva en otras bandas.

La sordera profesional se caracteriza fundamentalmente por los siguientes aspectos:

- a) Es bilateral
- b) Se exagera con el trabajo y se atenúa con el reposo
- c) Cesa de progresar si el individuo es retirado del medio ruidoso

El cuadro clínico ha sido descrito por maduro en cuatro periodos:

1. Se produce una pérdida transitoria de la agudeza auditiva. Se tiene la sensación de "algodonado" después de la jornada de trabajo y a veces la adaptación es penosa y esta acompañada de manifestaciones generales, como ansiedad, excitabilidad y falta de fuerza.
2. Llamado de latencia total. Se caracteriza por falta de síntomas clínicos. Se produce un déficit permanente. Esta fase puede durar de 2 a 3 años o hasta 20 según las condiciones ambientales.
3. Llamado de latencia subtotal. No se aprecia la voz cuchicheada y el individuo esta consciente de su sordera.
4. Llamado terminal o de sordera manifiesta. El individuo dificilmente sigue la conversación y presenta acufenos y tinitus (sensación de silbidos agudos y campanilleo en contacto con un ambiente sonoro o con ruido aislado).

La sordera profesional puede producirse en algunos meses o años y a veces puede ser de predominio unilateral. Se presentan también localizaciones atípicas, pero luego el déficit se extiende a las bandas que adopta el tipo clásico, (Bloomfield, op.cit).

2.3.1. Vibraciones

Es un tema íntimamente asociado con el ruido, pero que con frecuencia se pasa por alto como riesgo potencial para la salud de los trabajadores.

En muchas operaciones industriales, los trabajadores están en contacto corporal todos los días con vibraciones físicas intensas muy enérgicas.

La vibración es la transmisión de energía al cuerpo humano, por lo general a través del contacto con una superficie o sistema que se encuentra en movimiento oscilatorio. Este movimiento puede ser armónico o en extremo complejo.

La oscilación puede ser periódica o completamente aleatoria, de estado estable o transitoria, continua o intermitentes.

Cuando se consideran los efectos de la vibración, es necesario determinar el tipo de exposición. La vibración de cuerpo completo es una exposición en toda la masa corporal esta sujeta a vibraciones mecánicas, como la vibración del asiento de un tractor, o cualquier otro equipo móvil pesado. La vibración segmentada es una exposición en la cual solo una parte del cuerpo esta en contacto directo con el medio de vibración y la masa del cuerpo reposa sobre una plataforma estacionada.

Investigaciones realizadas en Estados Unidos han demostrado que en el caso de la vibración del cuerpo completo, una persona sentada es menos capaz de tolerar frecuencias entre aproximadamente 3014 Hz.

Se ha demostrado que los efectos resonantes en algunos subsistemas corporales ocurren como resultado de la exposición a vibración del cuerpo completo.

Además de las respuestas mecánicas a la vibración, se observan efectos fisiológicos y psicológicos pronunciados resultantes de la exposición a la vibración de cuerpo completo.

Entre los efectos fisiológico se cuentan la evidencia de una ligera aceleración en el índice o tasa de consumo de oxígeno, ventilación pulmonar y rendimiento cardiaco. Existe evidencia de reflejos de tendones anormales y una atrofia de la capacidad de regular la postura del cuerpo, posiblemente a través de acciones por las vías de reflejo vestibular y espinal. Se han registrado alteraciones en la actividad eléctrica del cerebro y se ha tenido evidencia de efectos de agudeza y capacidad visual en diversos niveles de actividad motriz durante la exposición a vibración del cuerpo entero, (Grimaldi, op.cit).

El ruido es uno de los contaminantes mas generalizados en el ambiente del trabajo. La propia consideración de sonido no deseado es suficientemente elocuente respecto a su carácter perturbador.

El sonido es una sensación auditiva originada por una onda elástica que llega a nuestro sentido del oído a causa del movimiento vibratorio. Estas ondas pueden variar en intensidad o frecuencia, lo que va a ser medido por sonómetros y dosímetros, con la finalidad de aplicar los criterios para su valoración, que se refieren al limite que fija la ACGH para 8 horas de trabajo diario, que es de 85 dBA de modo que pueda ser mediado y reducirlo por las repercusiones que tiene en el personal, (Rodellar,op.cit).

En los procesos industriales es frecuente encontrar focos que generen simultáneamente, ruido y vibraciones. Los efectos que pueden causar a los trabajadores expuestos son, totalmente diferentes, en el caso del ruido la lesión es en el oído, en el caso de las vibraciones, estas afectarán zonas más extensas del cuerpo incluso a su totalidad, originando respuestas inespecíficas en la mayoría de los casos.

Se dice que un cuerpo vibra cuando sus partículas se hallan inmersas de un movimiento oscilatorio, respecto de una población de equilibrio o referencia.

El cuerpo es un sistema biológico y físico muy complejo. Si se asimila a un modelo mecánico, es un compendio de elementos lineales y no lineales, diferentes para cada persona.

Los efectos producidos por la acción de las vibraciones sobre el organismo dependen de:

- Zona afectada del cuerpo: todo o una parte específica
- Características físicas del entorno vibracional: dirección, frecuencia, amplitud.
- Tiempo de exposición y su reparto. Con respecto al tiempo se distinguen exposiciones breves o largas, y con respecto a su reparto son continuas e intermitentes, (Malfavon,1996).

Cuando en cualquier zona ocupada se verifican procesos u operaciones que produzcan vibraciones, se deben tomar las precauciones o providencias necesarias para evitar que las vibraciones dañen cualquier parte del cuerpo o reduzcan en eficiencia la función normal de cualquier parte del cuerpo.

Las vibraciones excesivas pueden dañar el sistema nervioso periférico y las articulaciones del cuerpo, (Bloomfield,op.cit).

2.4. Iluminación

Nada puede verse en la oscuridad. Un poco de luz aumenta la visión. Más y más luz la sigue aumentando, pero la mejora disminuye rápidamente. Sin embargo, casi cualquier aumento en la luz, mientras no la vuelva cegadora, mejora algo nuestra visión en consecuencia, no hay "cantidad óptima" de luz. El problema, radica en recibir la cantidad de luz que necesitamos para hacer lo que se debe tan rápida, exacta y cómodamente como sea posible.

Tinker (1939:en Clay,1983), de sus trabajos realizados concluyó, que "la mayoría de las operaciones industriales se pueden realizar con un máximo de eficiencia con una intensidad de iluminación de 10 bujías-pie". Muchas fábricas están por debajo de este nivel.

Maquinas bien diseñadas y un buen arreglo del trabajo pueden hacer mucho para reducir el monto de la iluminación requerida.

Así mientras mayor el contraste (la diferencia en brillantes entre el objeto en que trabaja y su fondo inmediato), menor la iluminación requerida. La agudeza visual es mayor cuando las letras son negras que cuando son gris claro, porque el negro contrasta más con el blanco que l gris. Igualmente, mientras más semejante sea la iluminación de alrededor (el área general de trabajo) con el objeto sobre el que se trabaja, será más fácil ver el objeto, (Clay,op.cit).

Para el diseño y evaluación de los sistemas de iluminación industrial es necesario el empleo de una serie de conceptos, unidades y factores determinantes de la visión, que fundamente son:

- Flujo luminoso
- Rendimiento luminoso
- Intensidad luminosa
- Luminancia
- Reflectación

Para poner la iluminación adecuada se debe tomar en cuenta:

- Tipo de actividad a desarrollar
- Dimensión y características del recinto a iluminar

Determinan o influyen en la elección de un tipo u otra de lámpara, por necesidades de reproducción cromáticas, niveles de iluminación y otros acondicionamientos de las tareas o del recinto, (Malfavon,op.cit).

Una iluminación correcta es un factor de importancia en la prevención de accidentes ayudando asimismo al personal a trabajar en forma más eficiente. La selección del equipo adecuado para la iluminación y su colocación para que de un resultado óptimo, puede necesitar los servicios de un ingeniero en iluminación.

Una iluminación inadecuada puede constituir una causa importante para las lesiones. Los trabajadores que no pueden ver bien a donde van o que están haciendo, o que están confundidos por el resplandor o por las sombras pueden resultar lesionados. Gray ha informado que la Travelers Insurance Company calcula que un 24% de todos los accidentes eran debidos a mala iluminación, y que los resultados de una investigación en Gran Bretaña mostraron que la necesidad de contar con iluminación artificial ocasionaba un aumento general de lesiones de un 25% y un aumento en caídas de un 75%. En aquellos lugares de trabajo en donde una mala iluminación puede ser de esperar, las caídas eran dobles en número cuando obscurecía y las horas de la noche que durante las horas del día, (Grimaldi,op.cit).

Para su protección contra accidentes, durante la ejecución de su trabajo diario, el individuo normal, deposita mas confianza en su vista que en cualquiera de sus otros sentidos. Sin embargo, el ojo puede enviar al cerebro únicamente aquellas impresiones que le llegan por medio a ondas luminosas, y si ésta son insuficientes, debido a escasa iluminación, el efecto que producen en una persona normal, es semejante al de una condición de ceguera parcial. La buena iluminación ha sido reconocida desde hace tiempo como un factor de mayor importancia en la prevención de accidentes, y es por esa razón, que el progreso de la ingeniería de iluminación ha mantenido el mismo grado de desarrollo en las industrial que el avance general de la ciencia industrial, (González,op.cit).

El trabajo requiere buena luz. Requisito primordial para que el trabajador desarrolle al máximo sus actividades, es la posesión de órganos de la visión en buenas condiciones orgánico-funcionales.

Hoy en día no sería posible la producción en serie si no se tuviesen medios de iluminación que prolonguen artificialmente las horas de luz solar, a fin de que las labores que se desarrollen no disminuyan, tanto en cantidad como en calidad. Si los medios de iluminación artificial son buenos, no dejan aún de ser imperfectos.

Para poder determinar la cantidad de luz que se necesita en el trabajo se ha ideado la unidad de iluminación o sea el lux. Se define el lux como la cantidad de luz que se desprende de una bujía y se refleja en una superficie blanca opaca, de un metro cuadrado de superficie colocada a un metro de distancia.

La productividad requiere buena iluminación de acuerdo con el trabajo que desarrolla, sin perder de vista la salud física del trabajador. Cualquiera que sea el sistema de iluminación que se adopte en el trabajo debe llenar los siguientes requisitos:

- a) Los rayos luminosos no deben llegar en forma directa, ni en forma refleja a los órganos de la visión. Para cumplir con este requisito se deberá procurar, que las superficies de incidencia luminosa sean opacas y si existen algunas brillantes, la incidencia de los rayos luminosos debe reflejarse en zonas fuera del campo de trabajo.
- b) La luz debe ser difusa: por medio de la difusión se obtiene una iluminación uniforme. Para conseguir la difusión se pintan las paredes y marcos de tonos bajos y los colores fuertes deberán ser opacos.
- c) La iluminación debe ser uniforme en el campo de trabajo. Para lograr esto se debe evitar la protección de sombrar en el campo de trabajo. Los focos luminosos deberán estar colocados hacia arriba, adelante y a la izquierda del trabajador.
- d) La iluminación será siempre en cantidad suficiente y necesaria. Es necesario tomar en cuenta la actividad laboral que se desempeña, para conocer la cantidad de luz que se requiere. En el sentido que la intensidad de la luz de iluminación es proporcional a la distancia, (Lazo, op.cit).

La iluminación facilita la realización de tareas visuales; y se debe poner interés en conceptos como agudeza visual, dimensiones del objeto, contraste, resplandor, velocidad de percepción (color, brillo y parpadeo).

- La agudeza visual: como los ojos son órganos del cuerpo, esa capacidad esta relacionada con las características estructurales y por lo tanto es una habilidad que va a diferir de una persona a otra. Por lo general, disminuye por uso prolongado, por esfuerzos arduos o por el uso en condiciones inferiores a las óptimas. Los resultados de esos esfuerzos se pueden limitar a fatigas o pueden presentarse daños más serios.
- El tamaño o las dimensiones de un objeto son un factor para su visibilidad y es más fácil percibir un objeto grande que uno pequeño cuando son iguales sus características restantes.

- El contraste permite que los ojos perciban los contornos de un objeto contra su fondo y es un factor que se debe considerar para valorar las necesidades de iluminación de una tarea visual. Por lo general, las variaciones en brillo ofrecen la solución mas fácil a un problema que requiera una definición satisfactoria, aunque se debe evitar un contraste excesivo, ya que puede conducir a la fatiga visual.
- Los resplandores, o sea la presencia de cualquier fuente luminosa en el campo de visión, se deben evitar cuidadosamente, pues hacen mas difícil la tarea de ver y con frecuencia dan motivo a quejas subjetivas del tipo relacionado con fatiga visual.
- Existe una velocidad o percepción, y la claridad y nitidez con que se percibe un objeto son función de tiempo. Si se satisfacen los requisitos fundamentales de la iluminación, para facilidad y comodidad, es mayor la velocidad de percepción: teniendo repercusiones directas en el color, brillo y menor parpadeo.
- El color de la luz tiene poco o ningún efecto sobre la agudeza visual a los mismos niveles de energía. El color puede ser útil al suministrar contrastes y hay suficientes pruebas que señalan su valor desde el punto de vista psicológico.

Un factor importante en la vista es la cantidad de luz que refleja un objeto o su brillo, de modo que es mas fácil percibir un objeto de color claro que un oscuro.

El parpadeo o titilación produce fatiga, puede provocar molestias desde el punto de vista de la seguridad.

Los niveles satisfactorios de iluminación se pueden mantener atendiendo o la limpieza de las luminarias, la edad de la fuente luminosa y la reflejabilidad de los techos y paredes, (Janania, op.cit).

1. La iluminación defectuosa es una causa costosa y común de accidentes y defectos visuales
2. Los principales defectos de iluminación pueden reconocerse fácilmente y en la mayoría de los casos erradicarse
3. La erradicación de la iluminación defectuosa es en general, no solo prácticamente posible, sino también comúnmente provechosa
4. Las mejores estadísticas disponibles indican que cerca del 40% de los trabajadores industriales, tienen vista defectuosa debido a defectos curables.
5. Este porcentaje esta siendo incrementado por condiciones de iluminación antihigiénicas; la escasa iluminación aumenta los defectos oculares ya presentes.
6. Los errores por refracción causan situaciones potenciales peligrosas, al producir fatiga, reducir la eficiencia física y fallar en la advertencia adecuada del peligro, en tanto que aun es tiempo de evitar éste.
7. El desequilibrio de los músculos reduce la resistencia del trabajador a la fatiga y entorpece su rápida y exacta percepción de espacio, la cual es esencial para una actitud segura entre objetos móviles
8. Las enfermedades orgánicas no solo reducen la visión, tanto central, como periférica, sino que al causar distorsiones, manchas de ciego, ilusiones, etc., entorpecen el control de las actividades físicas del trabajador, (Simpson, 1978).

La iluminación para lograr eficiencia en el trabajo y para protección de los ojos se hace de manera científica y técnica, tomando como bases las propiedades de las fuentes luminosas, las de la luz y las de los objetos que se iluminan para verlos. La proporción entre la luz que sale de una fuente y la que un objeto iluminado hace llegar a los ojos cuando lo vemos, se afecta en varias maneras, pero su apreciación se hace aplicando conceptos y factores de corrección. Entre estos están los factores de reflexión, los factores de transmisión y las intensidades de iluminación, (Tavera,op.cit).

Desde el punto de vista de la higiene industrial el interés se concentra en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales para lo cual se toma en cuenta:

1. Agudeza visual: es la capacidad para ver; disminuye por su uso prolongado, por esfuerzos arduos o por uso en condiciones inferiores a las óptimas; los resultados de estos esfuerzos se pueden limitar a fatigas con cefaleas o daños mas serios. Se tiene que tomar en cuenta que la agudeza visual disminuye con la edad y para contrabalancear se tiene que suministrar iluminación adicional.
2. Dimensiones del objeto: son un factor para su visibilidad, y es más fácil percibir un objeto grande que uno pequeño cuando son iguales sus características restantes.
3. Velocidad de percepción, claridad y nitidez con que se percibe un objeto son función del tiempo. Si se satisfacen los requisitos fundamentales de la iluminación, para facilidad y comodidad es mayor la velocidad de percepción.
4. Contraste: permite que los ojos perciban los contornos de un objeto contra su fondo y es un factor que se debe considerar para valorar las necesidades de iluminación en una tarea visual. Un contraste excesivo puede conducir a la fatiga visual, especialmente si incluye resplandores.
5. Resplandor; esta presencia de cualquier fuente luminosa en el campo de la visión, se deben evitar cuidadosamente, pues interfieren en dicho campo de la visión, haciendo mas difícil la tarea de ver y producen fatiga visual.
6. Brillo: el brillo de un objeto es una función de su reflexividad, y la cantidad de luz que incide sobre el mismo va a facilitar su percepción. Se necesita mas luz para discernir un objeto oscuro que uno claro.
7. Color: el color de la luz tiene poco o ningún efecto sobre la agudeza visual a los mismos niveles de energía. El color puede ser útil al suministrar controles.
8. Titilación o parpadeo: la titilación produce fatiga, y puede provocar molestias desde el punto de vista de la seguridad, es indispensable, alrededor de las maquinarias en movimiento.

Para el establecimiento de sistemas satisfactorios de iluminación se tiene que tomar en cuenta, la dirección adecuada de donde provenga la luz.

Los niveles satisfactorios de iluminación se pueden mantener solamente atendiendo a la limpieza de las luminarias, la edad de la fuente luminosa y la reflexividad de los techos y paredes, (Bloomfield,op.cit).

El número de accidentes atribuibles con justicia a la iluminación inadecuada o insuficiente es, mucho mayor de lo justificado por el conocimiento actual de los principios de la correcta iluminación y de los medios al aplicarlos.

Aunque se sabe que la iluminación inadecuada es una causa de accidentes, no se reconoce, ni se aprecia en su pleno alcance, la importancia de la iluminación satisfactoria y adecuada.

En los talleres hay gran numero de violaciones a los fundamentos de la buena iluminación, violaciones que ponen en peligro a todos los trabajadores independientemente del carácter de su visión: muchos trabajadores laboran diariamente bajo el doble impedimento del mal alumbrado y la vista defectuosa.

La relación que existe entre la iluminación y la prevención de accidentes, esta bien expresada en el siguiente párrafo:

"El sentido de la vista es producido por la operación coordinada de dos factores o socios. El primer factor o el fisiológico es el ojo, sobre el cual prácticamente no hay control, como instrumento visual.

En el caso de la visión defectuosa, el control esta limitado casi exclusivamente a la dotación de lentes artificiales conocidos como anteojos ayudando a los lentes naturales del ojo en la desviación de los rayos de luz para que enfoquen la retina.

El socio seguro, es el externo, es la energía radiante natural o artificial dentro de la gama visible; esto es, las ondas de luz de longitud tal, que sean perceptibles y las cuales el ojo, en combinación con el cerebro, pueden transformar en la sensación de la vista.

El factor externo, la luz, ya sea natural o artificial, puede ser gobernado ampliamente. La luz solar puede controlarse a través de pantallas, prismas y cristales difusores; se puede ejercer un control completo sobre la luz artificial, su distribución, difusión, dirección, cualidad y cantidad, todas las cuales tienen influencia importante en la visión. Además, hay cuatro factores fundamentales-variables-involucrados en la habilidad de ver. Estos son:

1. el tamaño del objeto
2. el contraste
3. el brillo y
4. la duración de la exposición

Toda violación de las reglas fundamentales de la buena iluminación tendrá un efecto adverso sobre la habilidad de ver, debido a que entorpecerá la acción del ojo. Esta comprende generalmente un elemento tiempo, porque en donde quiera que haya luz insuficiente, es necesario mas tiempo para ver claramente, que el que requiere cuando la iluminación es adecuada. Si el intervalo entre el principio y el clímax de una condición creadora de accidentes es medio segundo, y si el trabajador requiere debido a la iluminación pobre, medio segundo para ver el peligro, no le queda tiempo para escapar.

Los accidentes debidos a la iluminación inadecuada o insuficiente ocurren en 2 formas:

1. donde quiera que haya peligro y que la iluminación sea insuficiente para descubrirlo
2. La iluminación impropia causa esfuerzos en los ojos y finalmente, origina defectos en la visión con el resultado de que la actividad de ver se reduce grandemente.

Para tener una iluminación adecuada se debe acudir al ingeniero de seguridad industrial, el cual conoce los valores en iluminación que constituyen el mínimo de operación aceptable, (Simpson, op.cit)

2.5. Temperatura

La civilización tiene como una de sus principales bases la producción industrial, ésta nos presenta mayor números de objetos y materiales de uso y consumo como satisfactores, pero al mismo tiempo se presenta también el problema de controlar los subproductos y los desperdicios de la industria. Además el control de los residuos y materiales que los energéticos producen al ser utilizados.

Es evidente que no se puede detener la actividad industrial para evitar la contaminación, pero si se puede incluir procesos para transformar los subproductos en materiales aprovechables ser llevados hasta una condición tal que los procesos naturales continúen su degradación ya sin riesgos.

Los materiales que causan interferencias estructurales y funcionales en el ambiente tienen la denominación de contaminantes. Estos pueden definirse como aquella energía o materia, ajenas a los procesos naturales equilibrados, que se pueden presentar en cantidades que tengan como efectos daños a los seres vivos, al hombre y sus bienes, así como impedirle un completo estado de salud física y mental y disfrutar de la convivencia natural.

Entre las formas de energía que en determinados grados se consideran contaminantes, están el calor, el ruido y las radiaciones.

El calor y sus cambios causan temperaturas extremas, que en los centros de trabajo deben evitarse porque tienen efectos fisiológicos deprimentes y predisponen a muchas enfermedades. (Tavera, op.cit).

Las personas funcionan mejor a la temperatura normal del cuerpo, la cual es alrededor de 37° Centígrados. Sin embargo, el trabajo muscular produce calor y este tiene que ser disipado para mantener tal temperatura normal. Cuando la temperatura del ambiente esta por debajo de la del cuerpo, se pierde cierta cantidad de calor por conducción, convección y radiación, y la parte en exceso por evaporación del sudor y exhalación del vapor de agua. La temperatura del cuerpo permanece constante cuando estos procesos compensan al calor producido por el metabolismo normal y por el esfuerzo muscular.

Cuando la temperatura del ambiente se vuelve mas alta que la del cuerpo, aumenta de valor por convección, conducción y radiación, además del producido por el trabajo muscular y este debe

disiparse mediante la evaporación que produce enfriamiento. A fin de que ello ocurra, la velocidad de transpiración se incrementa y el vaso dilatador de la piel permite que gran cantidad de sangre llegue a la superficie del cuerpo, donde se pierde calor. En consecuencia, para el mismo trabajo, (Janania,op.cit).

Calor, su naturaleza y su transmisión: El cuerpo transmite calor con el medio ambiente por: radiación , convección, conducción y evaporación, calor metabólico.

Se ha demostrado que la transmisión de calor entre el cuerpo humano y el ambiente depende de manera fundamental de los siguientes factores físicos externos:

- a) Temperatura del aire
- b) Temperatura de radiación , (Clay,op.cit).

Se ha informado que existe una relación entre la temperatura y la tasa de lesiones, señalando que ésta aumenta al aumentar la temperatura o al disminuir de un nivel de comodidad normal de aproximadamente 21° Centígrados, con una tasa mas baja de lesiones cuando la temperatura era entre 19 y 20° C.

Para propósitos prácticos, debe reconocerse que la temperatura mas adecuada para el lugar del trabajo en relación con la prevención de lesiones no es necesariamente la mas adecuada para el trabajo de la planta. (Grimaldi,op.cit).

2.6. Ventilación

El tema de ventilación está íntimamente relacionado con el control de los riesgos a la salud. La ventilación tiene aplicación en el control del ambiente para proteger contra los riesgos físicos tales como el incendio que se produce al diluir concentraciones peligrosas de vapores inflamables. Por otra parte la ventilación puede ser considerada una exigencia importante en los trabajos en lugares calientes y húmedos, en donde será necesario para mantener la comodidad conveniente para los trabajadores, de modo que no sea tanta la contaminación atmosférica.

Hay muchos procedimientos a considerar para evitar la inhalación de un aire contaminado y por lo tanto, lleno de riesgos, estas son:

1. Sustitución de materiales menos tóxicos. Es evidente, que si un compuesto peligroso puede sustituirse por un material que no lo sea, la posibilidad de una inversión considerable para la instalación de métodos de control puede quedar eliminada. Por otra parte, debe comprenderse que si la sustitución no es practica, el control debe ser logrado de otra forma, ya que es posible lograr condiciones de seguridad en el uso de cualquier material peligroso.

2. Revisión de procesos u operaciones: esto se puede abarcar la revisión de las condiciones de trabajo o puede hacerse sustituyendo el método utilizado por otro distinto.
3. Segregación de los procesos peligrosos; constituye un medio parcial de control donde las operaciones producen una concentración de contaminantes atmosféricos superior al máximo permisible, pero necesitando la exposición de solo un pequeño numero de trabajadores.
4. Efectuar las operaciones peligrosas en un lugar cerrado; esto es encerrar en locales a propósito los procesos arriesgados. Este método de segregación o aislamiento se usa normalmente en unión con un sistema de ventilación por evacuación.
5. Ventilación del local mediante extractores. Es el método mas prominente para ventilar el aire en los lugares de trabajo; su función consiste en quitar los contaminantes, sacando el aire fuertemente contaminado desde un punto tan próximo al lugar de operación como resulte posible.
6. Diseño, alteración, mantenimiento, y limpieza de edificios y equipo; tomando en cuenta las características tanto de la actividad como las del lugar.
7. Ventilación general; es el segundo entre los métodos mas eficaces para controlar la contaminación atmosférica. Consiste en diluir la atmósfera contaminada, suministrando la cantidad necesaria de aire limpio y eliminación del aire perjudicial. Aun cuando este método es adecuado para algunos contaminantes y para ciertas fuentes de contaminación, su utilidad es reducida porque no puede controlar las grandes fuentes de contaminación, en particular cuando están situadas cerca de los trabajadores.
8. Uso de métodos especiales, tales como el humedecimiento para el control del polvo; se llevo a cabo con agua u otros líquidos. Su eficacia depende la resistencia del polvo a ser humedecido, así como de la eliminación del polvo humedecido antes que el agente humedecedor se evapore y el polveo se disperse en el ambiente del lugar del trabajo.
9. Equipo protector personal; haciendo particular referencia a los aparatos respiratorios, tienen mucha importancia en el contra de los riesgos industriales a la salud. Deben ser considerados como un método complementario utilizado par aumentar cualquiera de los otros métodos.
10. Educación; hacia trabajadores debe ser considerada siempre un elemento fundamental e inexcusable en cualquier programa de control. La OSHA exige a las empresas que se emplee a los trabajadores que conserven información sobre productos químicos riesgosos, y exige que los trabajadores afectados sean capacitados en el manejo adecuado de sustancias, (Grimaldi,op.cit).

Para el hombre que esta trabajando, le es preciso disipar el calor producido por la actividad fisica. El mecanismo principal para disiparlo es la evaporación del sudo en la piel. La ventilación determina la eficiencia de este mecanismo. Por consiguiente, los cambios en la ventilación producen cambios en la productividad, en el índice de accidentes y en la moral.

En una situación dada, la mejor ventilación la determina la interacción de temperatura, humedad y movimiento del aire; el monto del esfuerzo fisico requerido y las actitudes del trabajador.

En general, a temperaturas cercanas a las 21° C, la mayoría de los trabajadores se sienten cómodos. Sufren el menor número de accidentes y son más productivos. Esta gama óptima se modifica grandemente por variaciones anormales en la humedad y en el movimiento del aire. Así a 32° C con 10% de humedad, los trabajadores se sienten cómodos como a 27° con 60% de humedad o como a 24° con 100% de humedad. Del mismo modo, las temperaturas bajas sin movimiento del aire pueden ser menos cómodas que las temperaturas mucho más altas con gran movimiento del aire.

Para tener la ventilación adecuada se recomienda la escala de temperatura efectiva, una que combina los efectos subjetivos de la temperatura, humedad y movimiento del aire. La temperatura efectiva óptima varía según el trabajo que se haga. Sin embargo, por debajo de los 10° C, se afecta la ejecución de cualquier tipo de trabajo. Las temperaturas entre 15.5 y 21°. Por otra parte, en tanto que los trabajadores con trabajos físicos ligeros o en tareas mentales prefieren temperaturas alrededor de los 21°, su rendimiento cambia poco o nada hasta los 29°.

No siempre se resuelven todos los problemas de ventilación dando una ventilación óptima. Los estudios de ventilación tienen un alcance claro; El sistema hombre-máquina que opera en un ambiente muy caliente, muy frío o muy sofocante, no alcanza a su máxima eficiencia. Por lo tanto, sistemas efectivos de ventilación son una buena inversión, (Clay, op.cit).

Mediante investigaciones se pueden localizar las fuentes de contaminación de aire y se identificarán los agentes contaminantes. Si existe un escape de una sustancia tóxica, el propósito deberá ser el de prevenir daños personales.

Cuando el proceso no se puede cubrir por completo, habrá que recurrir a una ventilación adecuada o sea el de instalar un sistema de escapes.

Entre los defectos que suelen ocurrir con mayor frecuencia se pueden considerar:

1. No atrapar y conducir el contaminante
2. los conductos que se tapan o congestionan
3. la velocidad incorrecta del aire
4. el no atender a la facilidad de reparación y mantenimiento cuando se diseña el sistema, sin que tenga que interrumpirse la operación
5. una operación y conservación muy costosa

Existen varios tipos de equipo colector, cuya finalidad es retirar el contaminante del aire expulsando y permitir su recuperación o destrucción sin peligro. Estos colectores son de 4 clases: ciclones, filtros de tela, lavadores de aire y precipitadores eléctricos, (Janania, op.cit).

La ventilación exige atención especial ya que va a tener repercusiones directas en el desempeño de los individuos.

Para tener la ventilación adecuada se debe observar el tipo de actividad a realizar, ya que no es lo mismo, una oficina que un taller o una construcción. Se deben identificar los materiales que se trabajan ya que donde hay demasiados polvos, las personas pueden sufrir intoxicaciones por no tener la suficiente ventilación.

Por otro lado en trabajos de oficina o talleres una deficiente ventilación producirá aletargamiento y disminución en la actividad que se lleva a cabo. Es perfectamente bien sabido que el hombre necesita aire para respirar y que el aire ha de ser puro, para que al ponerlo a través de los pulmones en contacto con la sangre, esta se purifique por incorporación de oxígeno y expulsión de anhídrido carbónico. Este elemental razonamiento hace que la ventilación en las viviendas la numero de personas que se reúnan simultáneamente y la cantidad de aire que el hombre como unidad de consumo necesita por unidad de tiempo.

Para su consecución las leyes establecen mínimos estudiados científicamente, tanto en superficies de ventanales como en dimensiones y alturas de habitaciones.

Una defectuosa ventilación, por afectar concretamente a la purificación de la sangre, perjudica a todo el organismo, el cual puede morir lentamente por muerte aislada de sus células o sufrir parcialmente sus efectos.

También son perjudiciales al organismo las temperaturas extremas, tanto las altas como las bajas, por lo que el hombre debe habitar en ambientes de temperatura media alrededor de los 14° (según la actividad que desarrolle), protegiéndose mediante vestidos o medios adecuados al trabajo que realice, (González, op.cit).

Tiene por objeto cambiar el aire viciado de los centros de trabajo por aire libre o preparado artificialmente, cuya composición esta exenta de gases, polvos y vapores tóxicos y peligrosos.

Las causas que vician la atmósfera son múltiples pueden deberse a la presencia de gases extraños, enrarecimiento de sus componentes naturales; aumento de ácido carbónico; aumento de vapor de agua; aumento de temperatura, disminución de oxígeno, presencia de polvos, vapores, etc.

La ventilación puede ser natural o artificial:

- Ventilación natural; tiene por objeto cambiar la cantidad de aire viciado de un local, por aire purificado. La renovación del aire puede hacerse en las siguientes formas:
 - a) hacer llegar corriente de aire libre a través de puertas y ventanillas
 - b) hacer llegar corriente de aire previamente purificado, humidificado, calentado o enfriado, según las necesidades

- c) Modificar la composición del aire viciado quitándoles sustancias nocivas o devolviéndole elementos naturales que ha perdido.

Las dos ultimas son ventilación artificial. La ventilación natural es la mas usual, extendida y económica. En algunos casos, puede exponer a corrientes de aire que perjudican la labor o la salud de los trabajadores, pero entonces se hace llegar aire en forma incorrecta o se reducen horas de trabajo. Cuando se utiliza este tipo de ventilación se hace a través de paredes laterales con perforación, dispositivos de cristales especiales, sistemas móviles a voluntad, dispositivos fijos de metal o plástico colocadas en forma de teja con espacios libres.

- Ventilación artificial, se obtiene haciendo llegar corriente de aire por medio de aparatos o dispositivos que se dividen en:
 - a) Aparatos o sistemas que hacen llegar aire no preparado
 - b) Aparatos o sistemas que hacen llegar aire preparado

Entre los primeros se encuentran los ventiladores con aspas y ventiladores helicoidales. Los que se refieren a hacer llegar aire preparado son los sistemas de acondicionamiento de aire que se usan en los salones destinados a grandes aglomeraciones humanas, cámaras de disposición y pulverizadores de agua, filtros secos, filtros viscosos, precipitadores electrostáticos.

Contando con la ventilación adecuada se van a evitar las neumoconiosis, tomando en cuenta las siguientes reglas:

1. Establecer equipos aspiradores automáticos en las maquinas productoras de polvos.
2. Humedecer la atmósfera por sistema atomizadores de agua cuando sea compatible con la naturaleza de trabajo.
3. Establecer equipos de humidificación automática de los utensilios, aparatos o herramientas que los producen.
4. Determinar la naturaleza del polvo, numero de partículas por milímetro cuadrado, tamaño y su frecuencia en relación y al tamaño. Sin olvidar que cuanto mas pequeña sean, son mas nocivas.
5. Sistemáticamente practicar exámenes médicos periódicos del aparato respiratorio a los trabajadores expuestos a la absorción de polvo
6. Sistemáticamente implantar el uso de equipos de seguridad personal contra la aspiración de polvos, (Lazo,op.cit).

La ventilación inadecuada va a producir anoxias en las personas, con la consiguiente disminución de aptitudes físicas y mentales, y reduce la resistencia del organismo humano a todo tipo de enfermedades. De modo que la ventilación, tiene impacto directo sobre el rendimiento, por lo cual se debe buscar que exista de manera adecuada, ya sea natural o artificial, pero se debe hacer penetrar el aire y renovarlo.

Una adecuada ventilación se va a traducir en:

- a) Aporte de oxígeno necesario para satisfacer los requerimientos de todas aquellas personas que se encuentren en un determinado local
- b) Renovación del aire que ha perdido sus proporciones oxígeno anhídrido carbónica en niveles aceptables para la respiración humana
- c) Cambios de aires viciados por los desechos de la producción por aires puros
- d) Cambios de aires calientes por aires frescos, (Aguirre, op.cit).

En aquellas zonas ocupadas, donde se liberan a la atmósfera cantidades excesivas de contaminantes, se deben instalar sistemas adecuados de ventilación, los que se deben mantener en buen estado de funcionamiento y se han de utilizar eficientemente todo el tiempo que se verifica el trabajo.

No se debe permitir que el aire que se expulsa de un sistema de ventilación regrese a la misma o a otras zonas de trabajo ni que constituya ningún riesgo sanitario o una molestia para la comunidad.

Para su aprobación previa, a su instalación, se deben presentar a los responsables, planos y especificaciones para todos los sistemas de ventilación.

Se puede usar dos tipos de ventilación para eliminar los contaminantes de las zonas ocupadas, esto es, la ventilación general de dilución y la ventilación por extracción local, (Bloomfield, op.cit).

Capítulo 3

Factores Psicológicos Que Afectan La Salud Laboral

Los factores psicosociales en el trabajo son muy complejos y difíciles de entender, dado que representan el conjunto de las percepciones y experiencias del trabajador y abarcan muchos aspectos. Algunos de estos se refieren al trabajador individualmente, mientras que otros están ligados a las condiciones y medio ambiente de trabajo. Otros refieren a las influencias económicas y sociales ajenas al lugar de trabajo pero que repercuten en él. En estudios de investigación y análisis del tema relativo a los factores psicosociales se ha tratado desde hace algunos años de caracterizar, esos diferentes componentes en términos más explícitos, así como de explicar la naturaleza de sus interacciones y efectos, dando especial importancia a la salud. Respecto a los factores individuales o personales del trabajador, las capacidades y limitaciones de éste en relación con las exigencias de su trabajo parecen ser primordiales, así como la satisfacción de sus necesidades y expectativas. Las condiciones y el medio ambiente de trabajo incluyen la tarea en sí, las condiciones físicas en el lugar de trabajo, las relaciones de los trabajadores con sus supervisores y las prácticas de la administración, los factores externos al lugar de trabajo, pero que guardan relación con las preocupaciones psicosociales en el trabajo, se derivan de las circunstancias familiares o de la vida privada, de los elementos culturales, la nutrición, las facilidades de transporte y la vivienda.

Los factores psicosociales en el trabajo, vistos de esta manera, requieren una definición amplia que tenga en cuenta esas variadas influencias, así como sus consecuencias. Respecto a estos últimos se han llevado a cabo estudios sobre los aspectos psicosociales y las condiciones de trabajo, esencialmente en el contexto de las evaluaciones de estrés y sus efectos adversos, como perturbaciones emocionales y problemas del comportamiento y del estado físico general. En consecuencia, los factores psicosociales en el trabajo fueron considerados en gran medida desde un punto de vista negativo. Pero también deben ser considerados como algo que influye de manera favorable o positivo sobre la salud, entre otras cosas.

Definición

Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias pueden influir en la salud, en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo. Esta definición se refleja en la figura siguiente. El diagrama presenta un conjunto de factores humanos del medio ambiente de trabajo que están en continua interacción dinámica. El medio ambiente de trabajo, las tareas y los factores de organización son representativos de las condiciones de trabajo que nos ocupan. Las reacciones de los trabajadores dependen de sus habilidades, necesidades, expectativas, cultura y de su vida privada. Estos factores humanos pueden cambiar con el tiempo, para adaptarse entre otras causas. La interacción negativa entre las condiciones de trabajo y los factores humanos del trabajador, pueden conducir a perturbaciones emocionales, problemas de comportamiento y cambios bioquímicos y neurohormonales que presentan riesgos adicionales de enfermedades mentales y físicas. También, pueden preverse efectos nocivos para la satisfacción y el rendimiento en el trabajo. Una correspondencia óptima, por una parte, entre las capacidades y limitaciones del individuo y por otra parte, las exigencias del trabajo y del medio ambiente, podría crear una situación psicosocial en el trabajo que tendrá una influencia positiva sobre la salud, entre otras cosas.

Los Factores Psicosociales en el Trabajo se Derivan de

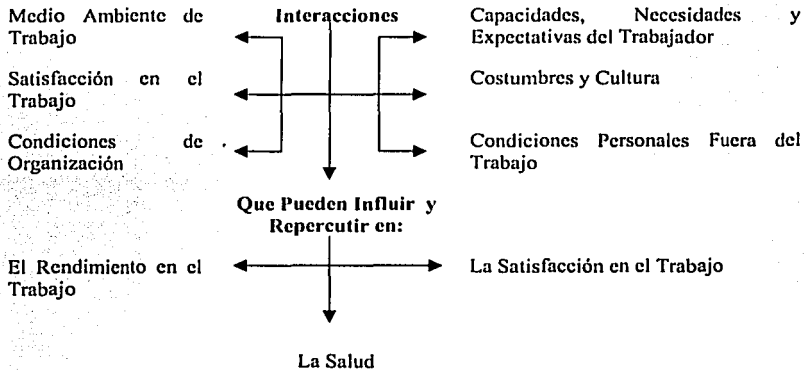


Fig.4 Factores psicosociales en el trabajo, lo cual, a través de percepciones y experiencias pueden influir en la salud, el rendimiento y satisfacción en el trabajo.(OIT,1986)

Las investigaciones realizadas en muchos países durante las últimas dos décadas han dado datos sobre las condiciones psicosociales en el trabajo.

La interacción entre los individuos y su medio ambiente de trabajo se determina, por una parte, por sus condiciones de trabajo y por otra parte, por sus capacidades y necesidades. Los factores primordiales de esta interacción son la propia tarea, el medio ambiente físico y de trabajo, las prácticas administrativas y las condiciones de empleo en general. Los valores y limitaciones humanas que determinan el éxito de la interacción están fundados en las características generales psicológicas y biológicas del individuo, así como en las peculiaridades individuales y el contexto social. Cuando las condiciones de trabajo y los factores humanos están en equilibrio, el trabajo crea sentimientos de confianza en sí mismo, aumenta la motivación, la capacidad de trabajo, la satisfacción general y mejora la salud. Un desequilibrio entre las oportunidades y las exigencias ambientales, por un lado y las necesidades, aptitudes y aspiraciones del individuo por otro lado, produce reacciones de un tipo diferente.

Cuando existe una mala adaptación, cuando sus necesidades no están satisfechas o cuando se le exige demasiado, o se le menosprecia, el individuo reacciona con respuestas alteradas de carácter cognoscitivo, emocional, fisiológico y de comportamiento. Los resultados dependen en gran medida de las habilidades del individuo para hacer frente a las situaciones difíciles de la vida y para controlar las manifestaciones precoces de las consecuencias. Por consiguiente, cuando hay una exposición a la misma situación estresante dentro de los límites razonables un individuo podrá reaccionar con éxito y mantenerse sano, mientras que otro tendrá problemas de salud.

En el medio ambiente de trabajo se ha identificado en numerosos estudios una serie de factores psicosociales, potencialmente negativos, vinculados con la salud. Tales factores son: la mala utilización de habilidades, la sobrecarga de trabajo, la falta de control, el conflicto de autoridad, la desigualdad en el salario, la falta de seguridad en el trabajo, los problemas en las relaciones laborales, el trabajo por turnos y el peligro físico, (OIT,1986).

Para comprender el origen de las conductas manifiestas del individuo en una organización, (ausentismo, fatiga, estrés, etc.); Argyris (1960) elabora un modelo formal sobre la estructura de su concepción de la conducta organizativa; como una forma de explicar la conducta dentro de la organización. El modelo es el siguiente:

1. La persona humana se desarrolla de ciertas maneras. Puede suponerse que los seres humanos :
 - a) Van de un estado pasivo de infantes a estados activos de adultos
 - b) Se desarrollan de un estado de dependencia de otros como infantes a un estado mas o menos independiente de adultos.
 - c) Pasan del comportamiento de un numero limitado de maneras, al comportamiento de variadas maneras.
 - d) Tienden a pasar de poseer intereses estrechos, causales y rápidamente cambiantes a intereses mas profundos.
 - e) Cambian de una perspectiva de corto plazo a perspectivas de plazo mas largo
 - f) Progresan de una posición subordinada de la familia y en la sociedad a intentar o aspirar a ocupar iguales o mejores posiciones que sus compañeros.
 - g) Pasan de la falta de conocimiento de si mismos a la conciencia y control de si mismos; esto conduce al desarrollo de un sentido de integridad o identidad personal.
2. Suceden muchos problemas humanos en las organizaciones porque se pide a la gente que es mas o menos saludable o madura que participe en situaciones de trabajo que la hacen actuar como individuos dependientes, subordinados y sumisos y no le permiten usar mas que unas pocas de sus capacidades.
3. Los tres grupos principales de variables que provocan la dependencia y subordinación son la estructura-organización formal, dirección y controles de la dirección tales como presupuestos y estudios de tiempos y movimientos.
4. El grado de dependencia y subordinación que se debe a estas diferentes variables aumenta cuando se va hacia abajo en la cadena de mandos y se acerca uno a las actividades de producción en masa.
5. Los seres humanos sanos encuentran la dependencia y la subordinación frustrante y prefieren ser relativamente independientes, emplear muchas de sus capacidades latentes y aspirar a posiciones mas altas o iguales que las de sus compañeros. La frustración producida conduce a conductas tales como regresión, agresión y tensión. Esto a su vez lleva al conflicto.

6. Las personas se adaptarán a la frustración, al conflicto y al fracaso al ocuparse en uno de estos tipos de actividades o en una combinación de ellos:
 - a) Abandonar la situación-ausentismo
 - b) Tratar de ascender en la escala de la organización
 - c) Volverse apáticos e indiferentes a la organización y a su trabajo.
 - d) Crear grupos informales para sancionar las diferentes defensas.
 - e) Formalizar esos grupos informales tales como los sindicatos.
 - f) Desatender cosas tales como la creatividad y desarrollo de si mismo y hacer hincapié en las recompensas monetarias y materiales
 - g) Aceptar que estas diferentes conductas son adecuadas para si mismo fuera de la organización
 - h) Aceptar que estas diferentes conductas son adecuadas para si mismo fuera de la organización
7. La gerencia a su vez considerará a la mayoría de estas actividades informales como perjudiciales para la organización formal. Por su parte se opondrá a las actividades informales aumentando la rigidez de la estructura, ejerciendo mayor intervención directiva y estableciendo controles adicionales de dirección.

A partir de estas proposiciones es evidente que el modelo de Argyris tiene como tema principal que los individuos en la industria suelen frustrarse por las exigencias de la organización.

Esto produce reacciones en aquellos que aumentan las acciones organizativas en la forma de controles, y así se establece un círculo vicioso de restricciones de organización y de reacciones de los empleados.

En su estudio de la organización y sus procesos Argyris sugiere investigar las siguientes áreas:

1. Las demandas de la organización formal sobre el participante-incluye las demandas de trabajo, políticas y practicas, reglas, regulaciones, etc.
2. Predisposiciones o necesidades que pueden desear expresar los participantes mientras actúan en la organización
3. Las actividades informales que los empleados pueden crear para ayudarse en su adaptación a las demandas de la organización
4. La reacción de la administración a estas actividades informales, (Dunnet & Kirchner, 1987).

Para que se pueda desempeñar adecuadamente el trabajo se tiene que tomar en cuenta factores implícitos tales como:

- La actitud del individuo: va a influenciar directamente, para determinar la forma en la que experimentará un estímulo-situación, es decir, es estar dentro de la tarea a realizar. Por lo que se debe conocer cual es la actitud que manifiesta el individuo hacia la compañía,

propietaria, jefe o los otros empleados y en qué grado influye sobre su conducta en el trabajo.

- La moral – el interés por la moral industrial es relativamente nuevo y es una consecuencia del interés del gobierno por la moral nacional, que es definida por Allport como “una actitud individual en un esfuerzo de grupo”. Esto implica que tanto las características personales como : las sociales están incluidas en la condición mental que llamamos moral. Para tener una moral alta se sostiene que:

1. El individuo debe poseer convicciones firmes que le hagan pensar que merece la pena vivir, de modo que tenga energía y confianza de encararse con el futuro.
2. Debe tener conocimiento del trabajo encomendado a fin de conserve e incremente su conjunto de valores.
3. Sus valores deben estar en total concordancia con los de su grupo, y
4. Debe haber una coordinación para alcanzar los objetivos.

La moral implica 2 factores: la existencia de una meta común y la aceptación de soluciones socialmente reconocidas para la consecución de esa meta.

- Dirección: implica cambios en los conceptos que maneja, tales como el autoritarismo hacia una tolerancia y participación, calidad en las decisiones, es decir, no basta un buen criterio, una decisión se ejecuta con mas eficiencia si se acepta emocionalmente por las personas que la van a llevar a cabo.
- Diferencias individuales: tanto físicas como en cuestión de aptitudes
- Medición del rendimiento: para poder realizarlo se debe distinguir entre mérito y producción. El merito va mas allá de la producción, distingue entre producción en trabajos en los que el numero de unidades producidas representa exactamente cuanta ha trabajado un hombre y otras características que hacen que un hombre sea un empleado apreciable.
- Uso de test psicológicos: con necesarios para la colocación adecuada del personal
- Análisis de tiempos y movimientos: que se refieren a adaptar el trabajo al hombre en lugar de adaptar el hombre a la tarea. La selección de los individuos que poseen las aptitudes mas esenciales para un trabajo determinado, aumenta la productividad, sin que los hombres gasten mas energía, en propósitos improductivos.
- La capacitación: consiste en desarrollar aptitudes que le permitan al empleado realizar en menor tiempo y con mayor facilidad su tarea. Lo importante es elegir el método adecuado para la formación
- Motivación: es una razón para expresar una aptitud determinada, de modo que si se pueden controlar los motivos, se puede controlar la conducta que expresaron. Solo es una forma de expresar una aptitud que una persona posee.
- Seguridad: es referida a la prevención de accidentes. Se logra a través del adiestramiento de los hombres en la utilización de los métodos de seguridad y enseñarles los riesgos, desarrollar actitudes de cooperación y seleccionar

adecuadamente a los hombres para que realicen los trabajos acordes con sus aptitudes

- El ambiente laboral: referente a aspectos físicos como son: la iluminación, condiciones atmosféricas, ruido, servicios limpios y una apariencia agradable.
- Factores psicológicos en la rotación del personal: reemplazar a un obrero que ha trabajado durante años, puede requerir la contratación y la formación de varios hombres antes de que se encuentre otro obrero relativamente permanente. Por otro lado otros nuevos empleados tienen mas accidentes y causan mas destrozos y cometen mas errores que los trabajadores con experiencia. Otro aspecto de la rotación es que refleja las condiciones de la fabrica; una compañía con una rotación de personal elevada esta mal considerada por los empleados y por la sociedad. Conociendo las causas de la rotación se pueden determinar los sistemas defectuosos que prevalecen mas en la compañía, (Maier,op.cit).

Esta entendido que el factor humano es la causa principal de la mayoría de los accidentes. La razón es el propio individuo, por desequilibrio psíquico o físico.

Las de tipo psíquico se originan en la personalidad del sujeto, cuya conducta y comportamiento están influidas por estímulos y motivaciones o por sentimientos antagónicos y negativos.

Los estímulos provienen de causas externas, en tanto que la conducta es consecuencia de la propia integración del yo, lo que en circunstancias concretas llega a manifestarse en hábitos y actitudes fijas como consecuencia de la formación e influencia del entorno en que se desenvuelve el sujeto.

Las causas externas que influyen en la accidentabilidad del individuo se pueden esquematizar desde dos grandes aspectos: las intrínsecas al ambiente de trabajo y las relativas a la vida privada del individuo.

Las causas intrínsecas del yo se centran en los diferentes caracteres: colérico, pasivo, vanidoso, etc. Los que debido a su temperamento específico reaccionan en determinadas circunstancias de diversas maneras provocando posibles situaciones de accidentabilidad.

Las aptitudes del individuo es otro aspecto intrínseco al psicológico. Su interés se centra en el estudio de las relaciones entre las exigencias de la tarea y las aportaciones del individuo. Entre estos factores se pueden enunciar:

- La inteligencia
- La experiencia profesional
- La percepción o grado de conocimiento de situaciones internas y externas al individuo
- La emotividad
- La atención

- La predisposición a los accidentes
- La actitud ante el riesgo

Cuando el individuo no posee las características que el puesto requiere va a alterar el funcionamiento del sistema; pero no solo son los factores anteriores sino que se encuentran elementos o alteraciones del individuo que también van a interferir en el desempeño laboral. Estas alteraciones se deben a:

1. Carácter individual inestable debido a:

- 1.1 Agudeza visual deficiente
- 1.2 Sistema sensorio motor
- 1.3 La edad
- 1.4 Constitución genética defectuosa
- 1.5 Agudeza auditiva pobre
- 1.6 Medidas autopométricas desiguales
- 1.7 Otros

2. Estados de perturbación: son aquellos que en forma transitoria pueden alterar el estado psíquico-físico de trabajador. La fatiga, reflejo de los efectos de un trabajo prolongado, con sus respectivas consecuencias sobre el individuo disminución del rendimiento, alteración del sistema nervioso, irritabilidad, etc., puede ser:

- a) Fisiológica: asociada al aporte de energía muscular y eliminación de toxinas
- b) Psíquica: manifestada por sensaciones de laxitud, cambios en la moral y otros síntomas subjetivos, (Ramírez, op.cit).

Para abordar los factores psicológicos que se ven relacionados con la productividad y rendimiento se tiene que abordar el tema de la moral.

La moral de los trabajadores, es decir, su interés y entusiasmo para realizar su trabajo, es vital para el éxito de la compañía. Aunque casi todo el mundo conviene en la importancia de la moral, las definiciones de ella varían tanto como las personas. Así, Guion (1968) cataloga los siguientes tipos de definiciones y los comenta:

- Moral como cohesividad de grupo: "muy significativa como base de trabajo útil, parece no tomar en cuenta al individuo".
- Moral como actitudes relativas al trabajo: "actitudes hacia la supervisión, actitudes hacia los estímulos económicos, actitudes hacia el producto y cosas similares... —satisfacción en el trabajo—

- Moral como ausencia de conflicto: parece algo negativa... pero no hay duda de que va implícita en buena parte de las medidas y las conversaciones de la gerencia.
- Moral como buen ajuste personal: necesitamos de un concepto que este mas relacionado con el trabajo que el ajuste liso y llano.
- Moral como sentimiento de alegría: se puede estar contento en el trabajo, pero a pesar de el, no por causa de el.
- Moral como participación del ego en nuestro trabajo: cuando se debe considerar que el ego de un individuo participa en su trabajo como símbolo de otro interés.
- Moral como aceptación personal de las metas de grupo: considera que la moral es un atributo del individuo, pero se trata de un atributo que existe únicamente con referencia al grupo del cual es miembro... esta definición es, quizá la mas ampliamente aceptada.

Para Guion la moral es "la medida en que se satisfacen las necesidades del individuo y la medida en que el individuo percibe que la satisfacción es hija de la situación total de su trabajo".

Un elemento de la moral es la integración, que es la capacidad de una compañía para mantener su estructura y función, cubre aspectos de la moral como la cohesividad de grupo, las actitudes relacionadas con el trabajo y la ausencia de conflicto. En general, la integración subraya las condiciones que rodean al trabajo por hacer.

La moral como será tomada, se ocupa del trabajo mismo: es el interés intrínseco del trabajador en lo que hace, medida por su esfuerzo, iniciativa y satisfacción. El individuo o grupo tienen una moral alta cuando hay un nivel elevado de participación en la tarea que se tiene por delante. La moral baja se presenta cuando el individuo o grupo obra o se siente apático, cuando participa poco o nada y cuando no le importa el trabajo ni sus resultados. La moral radica en la interacción entre el trabajador y su trabajo que a otro no le interesa y que algunos trabajos pueden ser mas interesantes, para todos los trabajadores, que otros trabajos, (Smith, op.cit).

Los factores personales en el trabajo son complejos ya que representan el conjunto de las percepciones y experiencias del trabajador y abarcan muchos aspectos. Algunos de estos aspectos se refieren al trabajador individualmente, mientras otros están ligados a las condiciones y al medio ambiente de trabajo. Otros se refieren a las influencias económicas y sociales ajenas al lugar de trabajo pero que repercuten en el.

Respecto a los factores individuales o personales del trabajador, las capacidades y limitaciones de este en relación con las exigencias de su trabajo, son primordiales, así como la satisfacción, de sus necesidades y expectativas. Las condiciones del medio ambiente de trabajo, incluyen la tarea en si, las condiciones físicas en el lugar de trabajo, las relaciones de los trabajadores con sus supervisores y las practicas de la administración. Los factores externos al lugar de trabajo que guardan relación con las preocupaciones psicosociales en el trabajo, se derivan de las circunstancias familiares o de la vida privada, de los elementos culturales, la nutrición, las facilidades al transporte y la vivienda. De modo que:

"Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por otra parte las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo". Esto puede entenderse mejor a través del siguiente esquema:

Los factores psicosociales en el trabajo se derivan de:

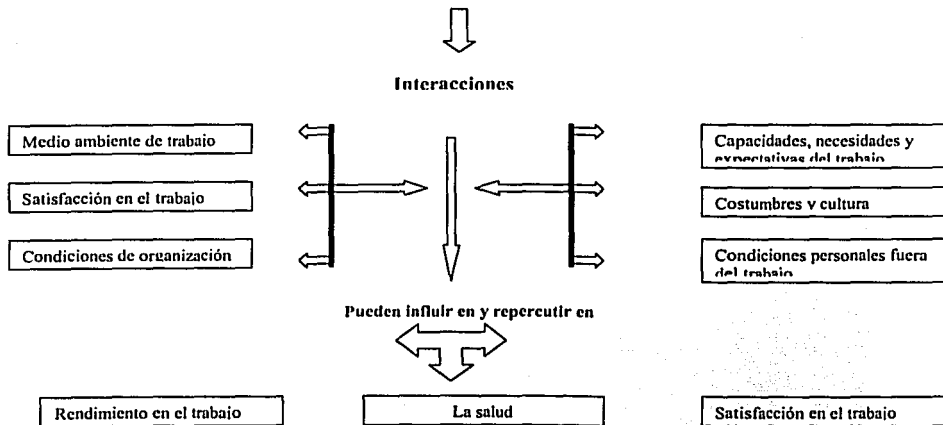


Fig.5 Factores psicosociales consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, así como las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal, (Clay, 1983).

Dentro de las condiciones del medio ambiente físico de trabajo que influyen negativamente en el rendimiento y por ende en la salud del trabajador se encuentran: el ruido y las condiciones térmicas, las vibraciones y los agentes químicos.

Se considera que la salud física pelagra cuando el medio de trabajo deshumaniza a la persona por una combinación de factores que exponen a riesgos físicos y mentales, (Clay, 1983).

Tradicionalmente, la Psicología del Trabajo ha sido desarrollada dentro de las llamadas Psicologías Aplicadas, con un marcado carácter practicista, acumulando una gran cantidad de información que en realidad muestra grandes limitaciones para la generalización del conocimiento.

La aplicación de la Psicología en los problemas de la Medicina del Trabajo, tampoco ha estado exenta de esta dificultad:

En sus inicios, las tareas que el psicólogo desarrolló en las grandes empresas o consorcios transnacionales, se limitaron a los exámenes de aptitud en la selección profesional, así como a la aplicación más o menos rigurosa de pruebas diagnósticas (los llamados test psicológicos) con la intención de diferenciar a los sujetos "aptos" de los "no aptos" para el desempeño de tal o cual profesión.

En la actualidad, este practicismo desmedido, ha sido superado por el desarrollo científico de la teoría psicológica, generalmente reflejada en la llamada Psicología General y por el desarrollo constante de un enfoque integral, científico basado en los principios de la dialéctica materialista como método general de la ciencia.

Es conocido que la Psicología aplicada al trabajo, ha logrado numerosos avances en al menos tres objetivos fundamentales:

- a) Aumento de la productividad del trabajo a partir de mejoras en la organización del flujo de producción, conformación de las condiciones externas, principalmente las máquinas y herramientas entre otras.
- b) Disminución de los accidentes de trabajo; este aspecto contempla la capacidad laboral, los procesos de selección y conformación de medios de protección más eficaces y la educación sobre protección del trabajo.
- c) La promoción de salud. Con el estudio de los efectos negativos del trabajo, los cuales, sin ser particulares de este objetivo, son a nuestro juicio un aspecto muy relacionado con la salud y satisfacción del trabajador, sin excluir su importancia en las otras aplicaciones ya señaladas.

El concepto de Efectos Negativos del Trabajo ha sido desarrollado recientemente por diferentes psicólogos de Europa Oriental y en particular por la llamada Escuela de Dresden, con el Profesor Winfried Hacker y sus colaboradores. Si bien el concepto se refiere principalmente a los efectos que sobre los componentes psicológicos pueden estudiarse en la compleja relación Hombre-Trabajo, este planteamiento teórico tiene extraordinaria importancia para los problemas de la salud del trabajador en general.

La génesis de las enfermedades profesionales son los efectos negativos del trabajo, aunque en la mayoría de los casos, éstos afectan al hombre sin traspasar el umbral de la enfermedad. No obstante, si la Medicina del trabajo pretende la promoción y conservación de la salud del trabajador, irremediablemente debe prestar atención a los ya nombrados efectos negativos del trabajo. Su disminución o control es una meta ambiciosa, pero posible.

En la actualidad, la Medicina del trabajo se enfrenta a problemas nuevos y cada vez más complejos. La Revolución Científico-Técnica (RCT) del siglo XX ha propiciado un giro progresivo y ascendente en la limitación de los requisitos físico-musculares para el desarrollo de múltiples tareas, al imponer en la actualidad la mecanización y automatización de los procesos agrícolas e industriales, que, además de lograr importantes avances en materia de protección y seguridad en el trabajo; también ha producido cambios sustanciales en las condiciones, los medios, el carácter y el contenido de la actividad laboral.

Es conocido que los productores de los bienes materiales reúnen en sí orgánicamente el trabajo físico y el intelectual, no obstante como señalan algunos autores -Andrieiev (1979, p 242); Bueva (1983)-

la dialéctica del cambio y el desarrollo de la naturaleza del trabajo consiste en que cuanto más avance el tiempo, mayor será el predominio del trabajo mental sobre el físico.

Estos cambios en la dinámica laboral se producen gradualmente en función del desarrollo histórico concreto de la sociedad y en los marcos del llamado Progreso científico técnico, fenómeno de mayor generalidad conceptual y que comprende no sólo los saltos cualitativos de la RCT, sino que también considera la evolución y el perfeccionamiento del conocimiento humano.

La Revolución Científico Técnica, se produce por el desarrollo cualitativamente nuevo de los tres factores propios de las fuerzas productivas:

a) Fuentes de energía cualitativamente nuevas y superiores a las conocidas, en esta etapa la energía atómica.

b) Nuevos y cada vez más eficientes objetos de trabajo (principalmente compuestos químicos).

c) Tipos cualitativamente nuevos de medios de trabajo (la mecanización y los procesos automatizados). Kudrov (1984), asegura que en la creación de nuevos medios técnicos, próximamente se producirá el paso gradual, desde la tecnología mecánica con múltiples operaciones hasta una tecnología no mecánica y continúa. La sustitución de los principios tecnológicos estimula al mismo tiempo el desarrollo de la automatización integral completa.

Según este autor, esta es una de las principales vías para el sucesivo despliegue de la RCT.

La mayoría de los especialistas estima que el desarrollo técnico en un futuro tomará las siguientes direcciones:

1. Aumento de la fabricación de equipos que permitan elevar el nivel de automatización de la producción en su conjunto, así como automatizar aquellos procesos donde ahora predomina el trabajo manual. Se trata de los microprocesadores, los robots industriales, los sistemas de control adaptables, el sistema automático de montaje para la producción en series pequeñas y medianas, el sistema de montaje con bloques unificados y los aparatos de medidas y control para determinar la calidad de la producción.

2. La producción de equipos, que deberá asegurar la flexibilidad de los procesos de producción con un alto grado de mecanización, crear la base tecnológica para cambios en la producción. No se trata de las reservas de organización respecto al empleo de los potenciales existentes, sino de cambios radicales en todo el sistema del proceso de producción.

3. Fomento de la fabricación de equipos calculados para elevar considerablemente la eficacia de los procesos tecnológicos, por ejemplo: la técnica láser.

4. Creación de nuevos procesos tecnológicos, máquinas y equipos que permitan utilizar de forma más económica e integral los recursos de materias primas y energéticas y que aseguren la protección del medio ambiente.

Corresponde a estos cambios una verdadera revolución en el contenido y funciones del trabajo del hombre actual, los cuales se presentan universalmente; tanto en el capitalismo como en el socialismo, pero con resultados y direcciones opuestos. En el curso de la RCT, se convierte en realidad el pronóstico de Marx de que el desarrollo de la técnica llegaría a tal punto, que "...el trabajo no es tanto

algo integrado en el proceso de producción, como un trabajo en el que, al contrario, el hombre es en realidad al proceso de producción, el que vigila y regula".

Con frecuencia se afirma que la automatización constituye el centro, la esencia de la RCT, aunque no su única particularidad. Su repercusión social se refleja principalmente en la posición que ocupa el hombre en el proceso productivo y las radicales transformaciones que ocurren en el carácter y contenido del trabajo.

La aplicación de la ciencia al proceso productivo es una imperiosa necesidad para el socialismo, pues es el único medio de aumentar la productividad del trabajo en función de las necesidades sociales. En numerosas oportunidades el desarrollo técnico es manipulado por los intereses particulares de los dueños de los medios de producción, ajenos a las necesidades de la totalidad social y en función de aumentar las ganancias, aunque aumente la explotación y el desempleo, asimismo determinan la producción en forma anárquica.

La similitud de los llamados "tipos tecnológicos de producción". Actualmente en los países desarrollados y en vías de, en modo alguno significa la identidad de los fenómenos y las tendencias sociales originados por los mismos, y por lo tanto, el estudio de sus consecuencias sólo pueden, ser analizado atendiendo ciertas regularidades propias de uno y otro contexto histórico social.

En oportunidades las exigencias positivas de la RCT chocan con la resistencia de las relaciones sociales imperantes, dando lugar a una serie de paradojas:

La automatización requiere de un trabajo de mayor contenido, pero su aplicación en ciertas formas conduce a que, junto al número creciente de obreros altamente calificados, se incremente con mayor rapidez el contingente de obreros auxiliares sin formación.

En sus formas desarrolladas, la automatización hace que el obrero de estas grandes empresas deje de ser un apéndice de la máquina en el aspecto técnico, pero no en el económico y social.

Como ejemplo del cambio progresivo y ascendente de las exigencias mentales en el trabajo y las diferencias exigidas para el desempeño de las nuevas profesiones, exponemos algunos datos, sobre la variación de la composición laboral sistematizados por economistas de extinta URSS.

Si en los inicios de la década de los 20 en la URSS el 10% de la fuerza laboral se correspondía con trabajos calificados como no manuales, en la actualidad el 48% de la población trabajadora realiza su trabajo con un fuerte componente psicológico.

Igual reducción puede señalarse con respecto a los países capitalistas desarrollados. En los E.U. las personas ocupadas en la agricultura no sobrepasan el 10% de la población laboral, mientras que en Inglaterra ésta no alcanza el 4%.

Otro efecto directo de la RCT está dado por el florecimiento de nuevas ramas industriales que requieren elevados conocimientos científicos.

En perspectiva, estas ramas reforzarán todavía más sus posiciones en la economía de los principales países capitalistas y que de forma planificada y racional crecieron y crecerán en los países socialistas.

Entre estas ramas se destacan la producción de computadoras electrónicas, de medios de automatización y de comunicación. Una segunda etapa de la RCT se caracteriza por el empleo en masa de mini y microordenadores, de computadoras de mesa y de bolsillo, así como por el notable aumento de la fabricación y empleo de los microprocesadores.

Como ejemplo concreto en la actualidad la población de los E.U. gasta 4,000 millones de dólares al año en la adquisición de relojes electrónicos, calculadoras y otros aparatos electrónicos que no existían hace 10 años.

Cuba no vive ajena a las consecuencias de la RCT, pese a ser un país en vías de desarrollo, la introducción acelerada de la ciencia y la técnica en nuestros procesos productivos es un imperativo para vencer el subdesarrollo.

Resume eficazmente las exigencias que corresponden al carácter nuevo del trabajo, enmarcándolas en las siguientes propuestas:

1. En las nuevas profesiones el papel de las exigencias cognitivas crece.
2. Aumenta la responsabilidad social del trabajador, particularmente redonda en mayor participación en la toma de decisiones.
3. Profundo cambio en las exigencias corporales. Mientras el papel de la fuerza, la rapidez y la frecuencia de movimientos disminuyen, aumentan las exigencias de precisión, la firmeza y el ajuste motor.
4. Dejan de existir las tradicionales estructuras profesionales.

Podemos resumir, al decir que, de forma general las funciones psíquicas están más comprometidas, aumenta el nivel de abstracción necesario para la solución satisfactoria en el intercambio de información del hombre y la máquina y están más comprometidos los procesos emocionales del trabajador. Como se mencionó anteriormente, este proceso científico técnico ha desarrollado condiciones de trabajo cualitativamente distintas y los propios adelantos científicos han impulsado la creación de ambientes de trabajo físicamente menos agresivos y más confortables para el hombre.

Podemos decir entonces que actualmente los problemas de salud en el trabajo están controlados por el hombre? Desgraciadamente la respuesta es aún negativa.

Opiniones muy calificadas consideran que en la actualidad el problema de las enfermedades profesionales no sólo no ha mejorado con respecto a lo que sucedía hace cien años, sino que se han agravado considerablemente.

Aunque se reconoce que, en cuanto a la observación de los requerimientos anátomo-fisiológicos e higiénico-sanitario, se ha avanzado notablemente en la identificación y control de los posibles riesgos a que el hombre puede estar expuesto en su puesto de trabajo, la actual necesidad de comunicación entre el hombre y la máquina provoca efectos no deseados en la salud y la productividad del trabajo, cuando ésta se realiza en condiciones insatisfactorias.

Con la automatización y en las condiciones actuales, se incrementa cada vez más la tensión y la saturación emocional en la actividad general del hombre y en particular en profesiones que exigen altos requerimientos mentales.

Tsaregorotsev (1973) plantea el término de arritmia biosocial para denominar una situación en la cual la reacción biológica y neuropsíquica, deja de responder a la característica de la vida moderna. Esto se debe, según este autor, a que los ritmos fisiológicos y psicológicos son por naturaleza más estables, más conservadores. Este postulado pudiera tener aplicación en el campo de la patología profesional.

Si tomamos en cuenta que el trabajo representa más de un tercio de la vida útil del hombre, se justifica cualquier acción que se realice para armonizar el binomio hombre-trabajo.

La población trabajadora, según la Organización Mundial de la Salud (1986) representa entre el 25 y el 60% de la población activa, según el país de que se trate y si analizamos el incremento de profesiones y puestos de trabajo con altas exigencias mentales, el estudio de los efectos negativos de estas cargas se convierte, de hecho, en uno de los principales campos de trabajo en salud ocupacional.(Almirall,1993).

3.1 Estrés

Probablemente uno de los problemas relacionados con el binomio salud-enfermedad que más ha llamado la atención de los investigadores en los últimos 20 años, es el tema del estrés.

Como un dato curioso y que objetiviza lo planteado en el párrafo anterior, fue referido por Weiten cuando encontro que se habían realizado durante los últimos 10 años más de 1000 investigaciones solamente sobre la escala de Reajuste Social, uno de los instrumentos mas utilizados para la evaluación del estrés.

Tal parece que el problema en cuestión esta asociado a la generalidad de los eventos propios de la vida de relación. Es decir, acompaña al hombre a través de su experiencia como ser social. Entonces resulta paradójico lo mucho que se necesita el conocimiento de este fenómeno y el estado actual de su objeto de estudio.

Acercandonos más a la temática de Salud y Trabajo, los problemas del estudio del estrés y su impacto en la salud del trabajador representan una dirección obligada cuando se intenta elevar los niveles de salud de una población determinada y por lo tanto incidir positivamente en la calidad de vida. Sobran razones que justifican esta afirmación, solo nombraremos algunos ya conocidas.

- a) El trabajo representa la "actividad vital" más importante para el hombre y su desarrollo social. Es conocido que además de satisfacer sus necesidades económicas y de supervivencia, es el trabajo el elemento fundamental para el desarrollo de una personalidad armónica.

Los estudios sobre el estado de salud de los desempleados reafirman esta exposición.

- b) En esa misma dirección puede citarse un dato estadístico importante. La población trabajadora representa entre el 23 y más del 60 por ciento aproximadamente de población general, según del país que se trate. Para los latinoamericanos, se calcula que en el año 2000 tendremos en el continente 200 millones de trabajadores. Un tercio de la población total que desarrollarán un gran abanico de profesiones que contemplarán desde los trabajos más calificados hasta las actividades de menor complejidad, pasando por el llamado trabajo informal.
- c) Es a este grupo poblacional a quien le compete la producción de bienes materiales, soporte fundamental del desarrollo económico de una nación, así como todo el soporte de servicios que requiere la sociedad actual para su funcionamiento.

No es muy difícil imaginar que las acciones desarrolladas con la intención de mejorar los índices de salud del trabajador, identificar las fuentes que atentan contra estas, prevenirlas y en general adecuar cada vez más la relación hombre- actividad laboral, debe convertirse en uno de los propósitos más importantes de la intervención en salud.

En el presente artículo intentaremos, hasta donde nuestras posibilidades lo permitan, demostrar la importancia de un complejo problema reflejado a partir de uno de los efectos negativos más frecuentes en el ámbito del trabajo: el estrés, sus repercusiones para la salud del trabajador y su eficiencia laboral.

Una particularidad de nuestro trabajo es que intentara referirse en lo posible a la realidad que enfrenta los países latinoamericanos con relación al estrés y sus repercusiones actuales, recorriendo algunos planteamientos teóricos-metodológicos e investigaciones empíricas realizadas en algunos países del área y en particular las referencias en este sentido del Instituto de Medicina del Trabajo de Cuba.

Parecería que un tema tan estudiado, no presenta grandes dificultades para introducir el conocimiento adquirido en la práctica cotidiana. Sin embargo la realidad es otra, intentaremos demostrar en este breve espacio que:

- el estrés es un fenómeno global que afecta a países desarrollados con su avance tecnológico y altos niveles en la producción de bienes materiales, tanto, como a los países del tercer mundo, en particular los latinoamericanos.
- esta presente en casi todas las manifestaciones de la actividad laboral aunque en los últimos años y por razones más adelante explicadas, es más frecuente en profesiones que presentan altas exigencias cognitivas y emocionales, es decir lo que se ha llamado por algunos "estrés psicológico".
- el alto costo económico y humano que viene relacionado con el estrés en el ámbito laboral.
- las dificultades teóricas, metodológicas e instrumentales que se sufren en la actualidad para lograr un conocimiento del alcance, dominio y repercusión del estrés. Además de lo más importante a nuestro juicio, las posibilidades de combatirlo.

Con relación al costo del estrés, su práctica, universalización y el impacto negativo a la salud, estudiado en la óptica del trabajo, nos referiremos brevemente, ya que desde los años 70, muchos estudios llamarán la atención sobre la imaginaria barrera que significó el término de las "white collars", limitando supuestamente los efectos del estrés a los llamados cuellos blancos del estrés en el trabajo producto de su "tipo" de actividad.

En una investigación de corte epidemiológico relacionaron las enfermedades cardiovasculares y mentales con las profesiones, concluyendo que existían afectaciones, tanto en los "cuellos blancos", como las categorías de trabajo (eminentemente manual) llamada "blue collars".

La investigación se realizó sobre 22,000 historias clínicas de trabajadores provenientes de 130 ocupaciones, las cuales fueron catalogadas por el nivel de estrés que se podía relacionar con la enfermedad. Se estudiaron las historias a partir de tres fuentes: certificados de defunción, admisión en hospitales generales y de salud mental. La mayoría de los procesos patológicos registrados se evaluaron por profesiones, según el último censo de la región de Tennessee el que se había efectuado en 1970.

Doce profesiones mostraron una tasa altamente significativa y de ellos el 50% fueron con exigencias mentales, inspectores, secretarías, ejecutivos y directores, técnicos de laboratorio clínico y médicos de urgencia. El otro % significativo se refiere a mecánicos, maquinistas, cortadores de estructuras metálicas, metalúrgicos, plomeros y cortadores de metal.

A pesar de haber transcurrido casi 20 años del estudio referido, las cosas parecen no haber cambiado mucho con relación a la "universabilidad" y los costos del estrés.

En un bien documentado artículo DiMartino relacionó un grupo de profesiones que son frecuentemente citadas en la literatura como muy generadoras de estrés, apareciendo ocupaciones tales como los ejecutivos y directores (típicos ejemplos de exigencias mentales) hasta mineros y bomberos, trabajadores expuestos a numerosos factores nocivos producidos por el ambiente físico de trabajo.

Theorell demostró en un reciente artículo la relación entre clases sociales y el riesgo a padecer una enfermedad cardiovascular, destacando los aspectos metodológicos más relevantes para estudiar este problema.

Una relación cronológica idéntica puede ser ejemplificada en cuanto a los costos por el estrés y las cargas psíquicas en el trabajo. Estimarán que las enfermedades cardiovasculares relacionadas con el estrés en el trabajo son responsables del 12% del tiempo perdido por la población laboral en esa época, lo que representaba una pérdida de cuatro billones de pesos cada año en Estados Unidos.

La suma de la incapacidad sufrida por las enfermedades mentales relacionadas con el estrés y los llamados trastornos psicosomáticos, trastornos endocrinos, migraña y los desordenes de personalidad fueron los responsables de la pérdida de 22.8 millones de días de trabajo en el Reino Unido, según reportó en aquella época el Departamento de Salud y Seguridad Social.

En la actualidad, en los Estados Unidos, la Oficina de Prevención de Enfermedades y Salud reportó, que el 60.8% de las empresas con 750 o más empleados estaban asociados a algún programa anti estrés.

En Canadá el 56% de los participantes en una encuesta respondieron que sentían frecuentemente interferencias entre su trabajo y la vida hogareña, debido al aumento de tiempo que le exigía las demandas en el trabajo.

Actualmente; El Reino Unido estima que el costo por enfermedades, ausencias al trabajo y desordenes mentales que pueden estar relacionadas con el estrés, cuesta aproximadamente 5 billones de Libras Esterlinas y son las reponsables de 30 millones de días perdidos anualmente, sin contar otros trastornos psicosomáticos no reportados frecuentemente y que muchas veces se presentan en forma de ausentismo presente, es decir trabajadores que asisten a su trabajo, pero en realidad estan ausentes.

Otro aspecto importante sobre el costo del estrés, esta dado por el alto consumo de cigarros, alcohol y otras drogas supuestamente utilizados para su disminución.

Cifras muy similares de altos costos por los efectos del estrés son reportadas por diferentes autores de Japón; Australia; Holanda, Canadá y la Comunidad Económica Europea

En América Latina, carecemos de investigaciones sistemáticas y datos estadísticos confiables que nos ayuden a valorar la situación actual en relación a los tipos de profesiones que se ven afectados por el estrés y el costo del mismo para nuestras economías.

El espacio final de nuestro artículo se referirá a algunos intentos de desarrollar investigaciones empíricas en el Instituto de Medicina del Trabajo y con este fin citaremos algunos de nuestros esfuerzos en esta dirección.

Algunas de las experiencias que se refiere en la literatura de nuestros países sobre el tema pudieran resumirse en las siguientes referencias.

En México, son conocidos los intentos de varios investigadores para plantear el estudio de las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores.

Los cuales aunque de diferentes ópticas coinciden en que las condiciones socioeconómicas y los cambios tecnológicos mostraron como ciertas condiciones de trabajo se asocian a las alteraciones de salud en profesiones específicas como el caso de los trabajadores de la industria eléctrica que manipulan líneas de alta tensión, operadores de la industria automatizada, metalúrgicos, entre otros.

En casi todos los estudios nombrados se puede concluir que los trabajadores evaluados vivenciaron un número considerable de condiciones de trabajo, como altamente tensionante, atribuibles tanto a los factores externos en que se desarrollaba la tarea, ruido, calor, vibraciones, gases y polvo, entre otros, así como a los determinados por el carácter y contenido de la tarea: peligro de daño físico y corporal, automatización y líneas de montaje, toma de decisiones y consecuencias de los fallos o errores, conflicto de roles, el clima sociopsicológico, etc.

Entre las variables de la individual, el sexo es uno de los criterios más importantes de vulnerabilidad. Las mujeres por causas bien conocidas han aumentado su participación en el ámbito laboral, exponiéndose a la llamada "triple carga de trabajo" (obligaciones laborales domésticos y la atención a los niños), lo que se refleja en una frecuencia e intensidad mucho mayor de alteraciones a la salud y capacidad de rendimiento.

El estrés debe ser considerado como un problema de gran importancia para disminuir los problemas de salud en el trabajo. Es decir, representa uno de los problemas medulares con que se enfrenta la salud ocupacional cuando se ejerce con un criterio preventivo y promocional.

- Deben superarse los planteamientos metodológicos que presentan al evaluar aisladamente los efectos del estrés. El enfoque sistemático y la evaluación funcional integral del hombre y su actividad es una premisa insoslayable para lograr un diagnóstico y pronóstico acertado sobre la relación estrés-salud.
- Las nuevas investigaciones en el marco del estrés, al menos en las condiciones y desarrollo actual de nuestra institución requiere de un enfoque interdisciplinario. Aspecto recomendable para todo investigador de este problema.
- Existe una necesidad real e inmediata de capacitar a los estudiosos del problema salud-trabajo en temas como el tratado en este artículo, con la intención de desarrollar con mayor intensidad, frecuencia y rigor acciones preventivas que aumenten la calidad de vida de nuestros trabajadores latinoamericanos.

En materia de intervención, es necesario continuar desarrollando programas para la Psicoprefilaxis de este fenómeno como un medio de disminuir el impacto de las condiciones no deseables del ambiente de trabajo. La capacitación y el conocimiento sobre la tarea, la preocupación por diseñar máquinas e instrumentos cada vez más adecuados a las características biomecánicas del trabajador, la necesidad de mantener un

clima psicosocial adecuado y una comunicación fluida entre todos los componentes de la actividad laboral parecen ser las vías más afectivas para la disminución de los efectos del estrés.

En el campo de lo macrosocial, el problema es mucho más difícil, pero no por eso debe verse frenada nuestra capacidad de respuesta. Paralelamente al desarrollo de un conocimiento más acabado sobre las posibilidades de armonizar las relaciones hombre-actividad laboral, es preciso lograr que las condiciones generales de trabajo, sean menos agresivas para el trabajador, las vías de llevar estas acciones, son particulares de cada país e incluso de las características de la organización social y laboral.

En la mayoría de los países latinoamericanos, se impone un reajuste social que garantice legislar el derecho al trabajo, prestaciones sociales adecuadas, condiciones de trabajo dignas y facilitadoras de un desarrollo armónico de la personalidad, son acciones que deben regir nuestro camino para los próximos años.

A estos fines pueden contribuir significativamente políticas justas de salud, cuya finalidad debe estar representada por acciones efectivas dirigidas a la protección del trabajador, las cuales no pueden limitarse a instrumentar:

- Una mayor especialización y cobertura médica en el mundo del trabajo, basada en un enfoque curativo.
- Mejoras técnicas para el control de los factores externos del ambiente del trabajo.

La disminución de los efectos negativos del trabajo y en particular el estrés precisa de una evaluación integrada de factores propios del ambiente de trabajo (relativos al hombre y al carácter y contenido de la tarea) y de la vida de relación, donde este habita y se reproduce, en pocas palabras, pocas posibilidades tendremos de mejorar los variados y complejos índices que reflejen un estado de salud adecuado si no tenemos una visión sistémica de la relación hombre-trabajo-sociedad, (Almirall, 1993).

El estrés es provocado por una combinación de factores en el ambiente laboral entre los que se encuentran:

- El medio ambiente físico de trabajo. En las encuestas sobre las condiciones de trabajo realizadas respecto de diferentes grupos profesionales, los trabajadores mencionan frecuentemente el ruido y las condiciones térmicas, las vibraciones y los agentes químicos se citan también a menudo como las peores causas de estrés.

Muchos estudios confirman que la salud física peligra cuando el medio de trabajo deshumaniza a la persona por una combinación de factores que se exponen a riesgos físicos y mentales. Hay oficios en los cuales el factor de riesgo es elevado. Pero a menudo el estrés creado por los riesgos potenciales de estas profesiones se atenúa considerablemente cuando el asalariado está convencido de haber recibido una formación apropiada y está preparado para hacer frente a toda eventualidad.

- Factores propios de la tarea. Esta sobrecarga de trabajo puede ser cuantitativa (cuando hay demasiado que hacer) o cualitativa (cuando el trabajo es demasiado difícil). Varias categorías de trastorno del comportamiento y síntomas de disfunciones se atribuyen a una carga excesiva de trabajo. Se ha señalado una relación entre la sobrecarga cuantitativa de trabajo y el consumo de tabaco. Basándose en una muestra de 1500 asalariados, French y Caplan en 1973; en OIT, 1980, constatan que una sobrecarga de trabajo produce síntomas de estrés, como la pérdida de respeto hacia sí mismo, una motivación mediocre para el trabajo y una tendencia a refugiarse en la bebida.

- Por otro lado Breslow y Buell (1960, en OIT, op.cit) formulan conclusiones que conducen a demostrar la existencia de una relación entre la duración del trabajo y los casos de muerte causados por enfermedades coronarias. Su investigación sugiere que la sobrecarga de trabajo, tanto cualitativa como cuantitativa, produce diferentes síntomas de tensión psicológica y física; estos síntomas incluyen: insatisfacción en el trabajo, autodepreciación, sensación de amenaza y de malestar, tasa elevada de colesterol y aceleración del ritmo cardiaco y aumento del consumo de trabajo.
- Organización del tiempo de trabajo. La duración diaria de trabajo, así como su duración semanal, mensual, anual y la de toda la vida productiva, en gran medida estructuran la forma de vida de la población activa. Están vinculadas a las estructuras de sueño y de vigilia, a la participación social y al estilo general de vida de la población. Evidentemente esto también repercute en la salud.

Se ha comprobado que el trabajo por turnos modifica los ritmos biológicos, la temperatura del cuerpo, el metabolismo, los niveles de azúcar en la sangre, la agilidad mental y la motivación en el trabajo. Durante la vida cotidiana, los efectos pueden manifestarse particularmente durante el sueño, en las costumbres de alimentación, la vida familiar y las actividades sociales. Los estudios indican que los trabajadores por turnos se quejan mas frecuentemente que los trabajadores diurnos de cansancio y de desarreglos gastrointestinales.

En un estudio sobre los controladores de tráfico aéreo, se comprobó que había entre ellos 4 veces mas casos de hipertensión y también mas casos de diabetes y úlceras gástricas, que en un grupo de control de personal aeronáuticos con menos responsabilidades. Si bien otros factores de tensión eran importantes en la incidencia de estos problemas de salud relacionados con el estrés, quedo demostrado que la causa principal del estrés era el trabajo por turnos.

Porque muchas investigaciones concuerdan en que el trabajo por turnos se hace menos estresante a medida que los horarios de trabajo se organizan mejor a los trabajadores reciben diferentes tipos de asistencia social, las restricciones a la participación social son solo una queja frecuente entre el personal que trabaja por turnos.

- Modalidades de gestión y del funcionamiento de la empresa. Cuando la función atribuida al trabajador es ambigua, cuando es contradictoria o hay oposición entre las diferentes exigencias del trabajo, cuando es conflictiva, esta situación puede causar trastornos cardiovasculares. El personal de dirección, los empleados de oficina y los trabajadores intelectuales están especialmente expuestos al estrés causado por la ambigüedad de su función.

Según Kost (1979), entre el carácter ambiguo o contradictorio de la función y la satisfacción en el trabajo hay correlaciones muy marcadas, pero que repercuten poco en el estado de salud mental. Las reacciones personales frente a una función contradictoria varían considerablemente según la personalidad.

Ser responsable de la seguridad de terceros puede ser una causa de estrés profesional: las presiones a que están expuestos los operadores centrales nucleares cuando se produce una situación inusual se debe a que la seguridad de las personas depende de ellos. Esta responsabilidad también es un factor de estrés para los policías y los guardianes de prisión. La preocupación por la seguridad y la vida de los pasajeros ha demostrado ser un poderoso agente de estrés para los controladores de tráfico aéreo.

También es evidente que el estrés físico esta relacionado con la edad y el grado de responsabilidad, cuanto mas elevados son uno y el otro, mayor es la probabilidad de diagnosticar factores de riesgo síntomas de enfermedades cardiovasculares.

Diferentes factores de la estructura orgánica y del medio ambiente de una empresa, como su política general, la falta de una autentica consulta, la no participación en la toma de decisiones, la limitación de la iniciativa, etc., constituyen un conjunto de elementos que influyen en gran medida en el bienestar de los trabajadores como se ha indicado por algunos autores, que un nivel mas alto de participación contribuye a un aumento de la productividad, a un mejor rendimiento, a un grado menor de inestabilidad de la mano de obra ya una disminución de las enfermedades físicas y mentales, así como de ciertos trastornos del comportamiento causados por el estrés, como el alcoholismo o el tabaquismo.

Se ha establecido una asociación entre el estrés profesional y las relaciones en el medio de trabajo; es decir, las relaciones del trabajador con sus colegas, sus superiores y sus subordinados y el apoyo social que le prestan los mismos.

Cuando en un grupo la repartición de las funciones es ambigua, esta ambigüedad puede acelerar el deterioro de las relaciones entre sus miembros, creándose así riesgos de tensiones psicológicas que revisten la forma de insatisfacción en el trabajo. Por otra parte se observa que las tensiones profesionales se atenúan cuando el trabajador se siente apoyado socialmente por sus compañeros; este factor también interviene en los efectos del estrés profesional, en las funciones fisiológicas o en el habito tabaquico.

Con gran frecuencia, los factores de estrés psicosocial inherentes al trabajo y a las condiciones de empleo actúan durante largo tiempo, de forma continua e intermitente. Pese a los numerosos medios con que cuenta cada uno para hacer frente a tales situaciones, las exigencias pueden ir mas allá de los recursos de la persona y resultar inútil todo lo que intente o bien suscitan a la larga nuevas dificultades. Puede ser la causa de trastornos de las funciones psicológicas y del comportamiento. Entre los primeros indicadores de tales trastornos deben mencionarse las actitudes negativas que se evidencian, irritación, preocupación, tensión y depresión. De ello queden derivarse un mal funcionamiento de las facultades cognoscitivas. Formas de comportamiento concebidas en un principio para evitar este estado de cosas dirigidas a asumir y dominar su trabajo. Puede transformarse en comportamientos obsesivos, rígidos e irreflexivos.

Los trastornos psicosomáticos de los que se queja el trabajador y los síntomas psicopatológicos, o incluso la sensación de no encontrarse a gusto, son los efectos alargo plazo de estrés mas corrientemente medido.

Broadbent y Gath (1979, en OIT,op. cit). compararon grupos de trabajadores ocupados en diversas tareas realizadas a su propio ritmo y en tareas no repetitivas, en tareas repetitivas ejecutadas a un ritmo impuesto por la maquina. Encontraron que los trabajadores que realizaban tareas repetitivas se declaraban con mayor frecuencia insatisfechos que los que ejecutaban trabajos no repetitivos. En cuanto al ritmo se estableció una correlación con la ansiedad y, en menor medida con los síntomas somáticos y la depresión.

Una muestra de trabajadores de diversos oficios permitió estudiar las relaciones de los trastornos psicosomáticos. Una sensación de menor bienestar, una opinión menos buena de si mismo y la depresión, por un lado con la duración del trabajo, la carga de trabajo, las condiciones laborales, el contenido de las tareas, la no participación, la inseguridad en el empleo y el aislamiento social por otro.

La correlación mas pronunciada se observo entre la buena opinión de si mismo y el contenido general de las tareas y la diversidad de su contenido, (OIT,op.cit).

El lenguaje técnico, estrés o tensión es "una fuerza que deforma los cuerpos". En biología y medicina, la palabra estrés se refiere, normalmente, a una situación del organismo, que forman parte del plan general del organismo para adaptarse a todas las influencias, cambios, exigencias y esfuerzos a que esta expuesto. No son solo las exposiciones físicas las que activan este plan, también lo hacen las exposiciones mentales y sociales, tal como cuando se es agraviado por un superior.

Hay algo en común en la forma en que el organismo intenta adaptarse en todos estos casos. Es común denominador este patrón es el estrés. El estrés es un patrón de respuesta del organismo en general, a las influencias, las exigencias o los esfuerzos. En el organismo siempre hay un cierto nivel de estrés, en forma parecida a como una nación mantiene un cierto estado de preparación militar incluso en tiempo de paz. Esta preparación se intensifica ocasionalmente, algunas veces por un motivo real y otras veces sin motivo.

De este modo el nivel de estrés afecta al ritmo en que se efectúan los procesos de desgaste del organismo. Mientras mas "se pisa el acelerador" a mas revoluciones funciona el motor del organismo, mas rápidamente se gasta el combustible y mas rápido se deteriora el motor. Por tanto, el problema no consiste en que el organismo reaccione al estrés, sino en el grado de estrés, es decir, el ritmo de desgaste a que esta expuesto. Este ritmo varia en cada instante, dependiendo, en parte de las características del organismo y, en parte, de las influencias o exigencias externas, o sea, de las estresantes a que esta expuesto el organismo.

Un ejemplo puede aclarar la forma en que pueden surgir reacciones de estrés durante el trabajo, y a donde pueden conducir en lo que respecta a salud y calidad de vida.

Basándose en consideraciones económicas y técnicas, la dirección ha decidido dividir un proceso de producción en elementos muy sencillos y elementales para ser efectuados en cadena. Debido a esta decisión surge una situación y un proceso social que constituyen el inicio de una serie de sucesos que producen estrés y malestar. El trabajador observa la situación y esto se convierte para el en un estímulo psico-social. Sus observaciones están además, influenciadas por el hecho de que el ha recibido previamente una amplia instrucción y que por tanto, esperaba un puesto de trabajo para el que esta ahora, razonablemente mas calificado. Por otra parte, su experiencia anterior sobre trabajos en cadena de montaje fue altamente negativa. Además, factores hereditarios le hacen propenso a reaccionar con aumento de presión sanguínea. Su mujer, además, le critica por aceptar su nuevo puesto de trabajo. Como consecuencia de todo esto, el trabajador reacciona con sensaciones de angustia, aumento del consumo de alcohol y ciertas reacciones fisiológicas, incluido un aumento de presión sanguínea. Las dificultades en el trabajo y en la familia continúan y sus reacciones, originalmente transitorias, llegan a ser permanentes.

Eventualmente, se produce un estado de ansiedad y de alcoholismo e hipertensión crónicos. Esto a su vez, puede aumentar sus dificultades en el trabajo y la familia así como su vulnerabilidad, terminando

posiblemente en un círculo viciosos, el cual a su vez puede acabar en un ataque repentino, en un accidente o en el suicidio.

Así pues, la resistencia ala exposición a estresantes varia entre limites muy amplios, un trabajador tratado injustamente, la primera vez se mostrara dolido, la segunda, huraño y evitara al autor de la injusticia. Este ejemplo muestra la programación ambiental de la forma de reaccionar del organismo del trabajador, produciendo un aumento de su vulnerabilidad. Además, entre otras características importantes están la edad, el sexo y el estado de salud.

Un informe de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), señala que el trabajo ha sido aceptado por la mayoría de los adultos como una necesidad y una obligación; los trabajos y los lugares de trabajo han sido ideados considerándolos con criterios de eficacia y costeo, los recursos tecnológicos y de capital son los que deciden de forma concluyente la condición de optimo de las tareas y de los sistemas de trabajo, los cambios han estado principalmente por unos deseos de crecimiento económico ilimitado; la elección de la definición optima de los trabajos y la selección de objetivos ha estado casi completamente, en las manos de los directivos y de los tecnólogos, con solo una pequeña participación de la negociación colectiva y de la legislación sobre seguridad; otras instituciones de la sociedad se han utilizado de forma que si van para apoyar al sistema de trabajo.

Estas formas de actuar han proporcionado en poco tiempo las ventajas de una mayor productividad o menores costos y de un aumento de la riqueza. Las desventajas son: una mayor insatisfacción, alineación y posiblemente a largo plazo, una falta de salud, lo cual, al extenderse por toda la sociedad, ha influido de forma negativa sobre la esfera económica.

El estrés esta provocado por una mala adaptación persona-ambiente, objetivamente, subjetivamente o las dos cosas, durante el trabajo o en cualquier otra situación e influenciada por factores genéticos: es decir, las exigencias ambientales no se ajustan a la capacidad del individuo, o las oportunidades ambientales no satisfacen las necesidades y aspiraciones del individuo.

El ajuste dependerá tanto de las características de la situación como de las del individuo y el grupo. Los desajustes mas importantes pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Sobrecarga cuantitativa.-** es cuando demasiado quehacer, apremio de tiempo, trabajo repetitivo combinado con exigencias de trabajo desequilibradas y su atención superficial. Esta es una característica muy típica de la técnica de producción en masa y del trabajo rutinario de oficina.
- **Subempleo cualitativo.-** es decir, trabajo de contenido demasiado reducido y desequilibrado, falta de variaciones de estímulo, ausencia de exigencias de creatividad o resolución de problemas o pocas oportunidades de participación social.
- **Conflicto de intereses.-** todo el mundo tiene varios intereses simultáneos. Somos los superiores de ciertas personas y los subordinados de otras. Entre los distintos intereses

pueden surgir fácilmente conflictos que a menudo producen estrés. Estos conflictos pueden repetirse con frecuencia o hacerse crónicos.

- Falta de control sobre la situación de uno mismo, tal como cuando alguna otra persona es la que decide que es lo que uno hace, cuando y como lo hace, o cuando hay incertidumbre o indeterminación de la situación o falta de estructura.
- Falta de apoyo social: en el hogar, y del jefe o compañeros de trabajo.
- Estresantes físicos.- estos factores pueden afectar al trabajador no solo física o químicamente, sino también psicosocialmente. Estos últimos pueden ser consecuencia del malestar producido, por ejemplo, por olores, deslumbramiento, ruido, temperaturas y humedades de aire extremadas, etc. Estos efectos pueden ser debidos a la certidumbre, sospecha o temor del trabajador, de estar expuesto a peligros químicos que atenten contra su vida o a riesgos de accidentes.

Por ultimo, las condiciones reales de los trabajos y del trabajo a la intemperie, implican normalmente la combinación de muchas exposiciones. Estas pueden superponerse unas sobre otras de forma aditiva o reforzándose unas a otras.

Algunos estresantes concretos de los que se dan en la industria merecen un estudio especial, principalmente los característicos de:

- a) Técnicas de producción en masa: a lo largo del tiempo los trabajos se han ido fragmentando pasando de ser la ejecución de una tarea bien definida, con un producto final concreto y reconocible, a ser la producción de alguno de los numerosos subconjuntos parciales y altamente específico, con poca relación aparente con el producto final. El crecientemente tamaño de las fábricas tiende hacia el establecimiento de una larga cadena jerárquica entre la dirección y el trabajador, acentuando el alejamiento entre los dos grupos. El trabajador se encuentra muy alejado del consumidor, debido a que la comercialización, distribución y venta, interpone muchos pasos entre el productor y el consumidor. La producción en masa también supone una disminución del control que tiene el trabajador, sobre el proceso, en parte debido a que la organización del trabajo, el contenido del mismo y la velocidad de trabajo están determinadas por la maquinaria y en parte como consecuencia de la detallada planificación que es necesaria en estos sistemas. Normalmente todo esto tiene como consecuencia la monotonía, el aislamiento social, la falta de libertad y las premuras de tiempo, con posibles efectos a largo plazo sobre la salud y el bienestar.

La producción en masa favorece además la introducción de primas por destajo.

En lo que respecta a esto ultimo, puede suponerse que el deseo o necesidad de ganar mas dinero, puede inducir al individuo durante un cierto tiempo a trabajar mas duramente de lo que es bueno para el organismo y a no hacer caso de las "alarmas" mentales y físicas. Tales como la sensación de cansancio,

trastornos nerviosos y trastornos funcionales en distintos organismos o sistemas. Otro posible efecto es que el empleado, empeñado en aumentar su producción y ganancias, no respete las normas de seguridad, aumentando, por tanto, el riesgo de enfermedades profesionales o el peligro de accidentes para el y para los demás.

- b) Procesos de trabajo altamente automatizados, las operaciones manuales repetitivas son efectuadas por las máquinas, quedando principalmente para los trabajadores las funciones de supervisión y control.

Este tipo de trabajo es generalmente cualificado, no reglamentado en detalle, y el trabajador tiene libertad de movimiento.

La vigilancia de un proceso exige una intensa atención y rapidez de acción a lo largo de un monótono turno de trabajo, requisito que no encaja bien con la necesidad que tiene el cerebro de una sucesión de estímulos moderadamente variada para poder mantener el óptimo grado de alerta. Esta bien demostrado que la capacidad de detectar señales críticas disminuye rápidamente en un ambiente monótono, incluso durante la media hora. A esto debe añadirse la tensión que supone el temor de que una distracción momentánea e incluso un error intrínsecamente pequeño pueda tener enormes consecuencias económicas u otras consecuencias desastrosas.

- c) Trabajo a turnos.- en este caso los cambios (biológicos, rítmicos no coincidirán necesariamente con las correspondientes exigencias ambientales. Así, el organismo puede "acelerarse" y activarse cuando el operario tiene que dormir y a su vez, desactivarse por la noche, que es cuando tiene que trabajar y estar alerta.

Otra complicación adicional surge debido a que el trabajador vive normalmente en un ambiente social que no está ideado para las necesidades de los trabajadores a turnos. Finalmente, el trabajador deberá adaptarse a cambios periódicos o no periódicos de las exigencias ambientales, tal como ocurre en el caso de los turnos rotativos, (Darmegran, 1989).

Las reacciones al estrés durante el trabajo pueden clasificarse adecuadamente como:

- Reacciones emocionales
- Reacciones de comportamiento y
- Reacciones fisiológicas

Las diferentes reacciones dentro de cada categoría y de distintas categorías son, a menudo, simultáneas.

1. Reacciones emocionales: La ansiedad puede ser un elemento subjetivo de una reacción de estrés. Entre esta están las sensaciones de ansiedad, depresión, desasosiego, apatía e hipocondría. Hasta cierto punto todas estas reacciones son probablemente componentes inevitables de la vida laboral y de la existencia humana.

En un estudio sobre los trabajadores asalariados suecos, se informa que mas de uno de cada 3 supervisores experimentaron muy a menudo estrés durante el trabajo. Se mencionaba que estas experiencias estaban muy a menudo relacionada con una o mas de las situaciones siguientes:

- Imposibilidad de separarse del proceso de trabajo, incluso por cortos periodos de tiempo, durante la jornada de trabajo.
- Procesos de trabajo que estaban altamente pre-programados o controlados por otras personas;
- Gran responsabilidad en el trabajo
- Pocas o ninguna opción a tomar iniciativas o decisiones propias
- Grandes exigencias de concentración y atención
- Demasiada carga de trabajo
- Tareas no cualificadas
- Insuficiente tiempo para efectuar los trabajos
- Tareas confusas o contra puestas; instrucciones y apoyo de los superiores, insuficientes o inadecuados y
- Trabajo monótono

La aparición de ansiedad, depresión, etc. Como respuesta a estos estresantes, es parte de la experiencia diaria. La propensión a reaccionar de esta forma o formas similares, esta determinada, por un lado, por la acción reciproca y entre estímulos ambientales y por otro lado, por la predisposición constitucional.

2. Reacciones de comportamiento: Es bien sabido que los trabajadores que sufren de estrés en el trabajo pueden darse al abuso del alcohol o a un aumento del consumo de tabaco, otros comienzan a tomar medicamentos no prescritos o en dosis mas altas, otros presentan un comportamiento peligroso en su trabajo en el trafico. Algunos reaccionan con agresividad, con violencia o con comportamientos antisociales de otro tipo. Otros se suicidan o lo intentan.

Otros comportamientos son menos dramáticos, pero tienen considerable impacto sobre la convivencia y el bienestar. Estos comportamientos se pueden clasificar en:

- Comportamientos activos (quejas, retrasos, huelgas, enfrentamientos, etc.).
- Comportamientos pasivos (escasa motivación, indiferencia hacia la calidad del producto, absentismo), en ciertos casos con efectos que repercuten socialmente.

Todo esto tiene por supuesto, directa o indirectamente, un impacto muy considerable sobre la salud y el bienestar de los trabajadores. Un aumento de las bajas por enfermedad y de los riesgos de accidente y una disminución de la participación y de la motivación, afectara necesariamente, y en sentido desfavorable a la productividad.

3. Reacciones fisiológicas: Las mas elementales reacciones fisiológicas implican al sistema nervioso central, así como a las glándulas endocrinas. Las hormonas, que son los agentes biológicamente activos de estas glándulas, junto con los impulsos nerviosos, afectan virtualmente y a cada una de las células del organismo, a todos los órganos y a todos los sistemas orgánicos.

Un trabajador expuesto a críticas injustificadas de su superior, puede reaccionar con un aumento de la presión sanguínea; con un ritmo cardiaco mas rápido o irregular; con tensión muscular y el consiguiente dolor de cuello, cabeza, hombros o algún otro dolor; sequedad en la garganta y en la boca, con exceso de producción de jugos gástricos ácidos, con enrojecimiento o palidez de la pared del estomago o intestino y haciendo que los músculos lisos del estomago se vuelvan espasmódicos, hiper o hipo dinámicos.

En la vida normal la exposición a estresantes muy potentes no se define en un plazo relativamente tan corto, sino que continua durante semanas, meses e incluso años. Parece probable que estas exposiciones tan prolongadas puedan producir el mismo tipo de reacciones, las cuales a largo plazo pueden ser desencadenantes de enfermedades.

Se debe considerar seriamente los informes sobre exposición a estresantes, reacciones de estrés y sobre enfermedades relacionadas con el estrés.

En los cinco puntos que se dan a continuación se expones la secuencia de las consideraciones y acciones a tener en cuenta por directivos, sindicatos y organizaciones estables:

1. Identificar el tipo e importancia de los problemas existentes, por ejemplo, incidencia de trastornos mentales o psicosomáticos, absentismo, abuso de alcohol, descontento, insatisfacción y malestar social
2. Identificar las circunstancias psicosociales, así como físicas y químicas que guardan relación con los distintos problemas.
3. Estudiar junto con los trabajadores afectados, cuales de estas influencias circunstanciales parecen ser los motivos mas importantes y a la vez mas fáciles de cambiar y cuales de estos cambios son factibles y aceptables para todos los interesados.
4. En conformidad con lo anterior, cambiar las circunstancias del trabajo, experimentalmente a pequeña escala para evaluar las mejoras y efectos secundarios en todas las formas posibles y con base en esta decidió que tipo de cambio puede generalizarse a mayor escala.
5. Esta aplicación a mayor escala deberá vigilarse de forma continua, evaluarse y modificarse cuando surja la necesidad.

Hay una cierta cantidad de estresantes mentales y físicos que forman parte de la vida laboral y que en mucha gente actúan simplemente estimulándoles o motivándoles. Los estresantes que hay que evitar son los que pueden considerarse peligrosos para la salud, o bien lo que aunque no son directamente perjudiciales en ese aspecto, deterioran el bienestar general del individuo.

Según una importante resolución de la OIT, el trabajo no solo deberá respetar la vida y la salud del trabajador y dejarle tiempo libre para el descanso y el ocio, sino que ha de permitirle servir a la sociedad y conseguir su propia realización desarrollando sus capacidades personales.

En relación con esto último, han sido propuestas 6 condiciones:

1. El trabajo deberá ser razonablemente exigente en términos distintos que su simple duración, y deberá ofrecer al menos un mínimo de variedad.
2. El trabajador deberá tener posibilidad de aprender en el trabajo y seguir aprendiendo en forma continua.
3. El trabajo deberá incluir algún área de toma de decisiones que el individuo pueda considerar como propia.
4. En el lugar deberá exigir cierto grado de apoyo social y de reconocimiento.
5. El trabajador deberá ser capaz de poder contar que es lo que hace o que es lo que aporta a la vida social.
6. El trabajador deberá sentir que el trabajo le conduce a un futuro en cierto modo deseable.

Los trabajos y los ambientes de trabajo pueden y deben remodelarse para cumplir estos requisitos, con el fin de hacer que la vida laboral este a nuestro servicio y que no seamos nosotros los que estemos al servicio de ella.

Las medidas a tomar para conseguir esto pueden clasificarse en siete niveles distintos. Se aconseja que cuando se tenga que hacer frente a un problema de estrés en la industria, considere que es lo que se puede hacer con respecto a cada uno de estos niveles:

1. Medidas estructurales
2. Mejora del ambiente de trabajo en los puestos de trabajo individuales
3. Medidas para mejorar la resistencia y disminuir la vulnerabilidad
4. Medidas para mejorar la adaptación a la realidad
5. Medidas para "dar el trabajo apropiado a la persona apropiada", en una sociedad pluralista.
6. Intervención en caso de crisis y otras formas de apoyo social, de forma general, y durante los periodos críticos, especialmente para los mas necesitados de ella.
7. Medida para mejorar, organizar y revitalizar los propios recursos, capacidad y competencia de los trabajadores, para abordar con éxito sus propios problemas y los de los demás.

3.2. Fatiga

Término frecuentemente relacionado con la actividad laboral. Aparece según los defensores del mismo, después de un determinado tiempo de ejecución en todas las actividades que requieren un esfuerzo considerable.

De acuerdo al tipo de trabajo que lo produce, este tipo de efecto ha sido clasificado de una manera relativamente simple: fatiga muscular y fatiga nerviosa, cuando corresponde al desempeño de profesiones con predominio de requerimientos físicos corporales en el primer caso, y mentales y/o cognitivos en el segundo.

Aunque recomendar una definición de fatiga es una verdadera "audacia" por la gama de opiniones sobre el tema, las cuales llegan al punto de negar el término y recomendar el uso del binomio actividad-reposo, hasta la absolutización del término para determinar todos los efectos negativos del trabajo, es necesario definir qué se entiende generalmente por fatiga, referido al ambiente laboral.

Integrando los criterios de algunos autores, podemos señalar que se conoce por fatiga en el trabajo a: un efecto generalizado, resultante de la actividad laboral, con manifestaciones en los principales niveles funcionales del hombre, que representa un deterioro mediato o inmediato en la expresión de la actividad o en sus resultados, que no son los deseados.

Otros autores como Guélaud (1981) citado en Almirall, prefieren atomizar el término y describir sus efectos al nivel físico (muscular) y al nivel mental (nervioso), aunque aceptan que esta distinción es válida únicamente para la investigación, o sea, es un término de los llamados "operacionales" ya que los síntomas de la fatiga, dependen más de las formas en que se manifiestan que de su génesis, nos colocan frente a dos procesos diferentes en cuanto a sus manifestaciones, pero no en cuanto a su naturaleza.

De acuerdo con este criterio, podemos hablar de fatiga física a un efecto muscular y del sistema cardiovascular, que no se limita a un músculo o grupo de ellos, sino que pueden implicar a la larga una intoxicación general, con una disminución en la reactividad del Sistema Nervioso y de otros músculos, aunque no hayan participado en la acción.

Como fatiga mental, se conoce a ciertas manifestaciones negativas a nivel de los centros nerviosos y de la estructura cerebral, la cual puede ser el reflejo de alguna carga física y/o mantenida, o de una carga de los órganos sensoriales por altos niveles de estimulación cognitiva y/o de gran significación emocional.

Otra especificación imprescindible del término fatiga está dada por la intensidad del efecto y las posibilidades del hombre que lo sufre de una recuperación funcional, así nos encontramos en la necesidad de distinguir entre un nivel de fatiga "normal", que se caracteriza por el deterioro pasajero del organismo, generalmente reversible con el descanso habitual, y considerándola inclusive como un mecanismo homeostático, que regula en última instancia la capacidad funcional del hombre, y un nivel de fatiga patológica o surmenage muy utilizado en la clínica desde la década del 60, y al cual se le atribuye el mecanismo propiciador de numerosas enfermedades que se encontraban poco asociados al fenómeno laboral, como el caso de la Diabetes Mellitus, la Astenia Crónica y otras enfermedades psiquiátricas, en particular algunos tipos de neurosis.

Tratando de resumir las manifestaciones y las condiciones en que aparece la fatiga, Kulka (1980) citado en Almirall, propone un listado, a nuestro criterio muy interesante, de las características típicas del proceso de la fatiga y que pueden enumerarse en:

1. Una condición o estado de fatiga tiene lugar durante el transcurso de la actividad.
2. La fatiga tiene una función de protección, es un escape central dirigido a evitar un incremento excesivo de los niveles de carga.
3. Este efecto presenta etapas o grados de sus manifestaciones.
4. La fatiga tiene un efecto negativo sobre el rendimiento laboral y sobre la salud del hombre, principalmente cuando no es reversible por el descanso normal.

Refiriéndose específicamente a una llamada fatiga mental, Grandjean (1979) en Almirall, caracteriza a este fenómeno como un estado funcional, el cual presenta grados en una dirección del sueño, avanzando hacia un estado de relajación, tranquilidad, hasta llegar al estado de alarma, de agitación.

Como puede verse, este autor hace coincidir el término de fatiga tanto en su modalidad de nerviosa, o general, con el nivel de activación, de ahí que su modelo se refiere exclusivamente a los mecanismos neuro-fisiológicos que reflejan este estado funcional, regulado por un sistema activador-inhibidor de la neurodinámica cortical.

3.3. Monotonía.

Durante mucho tiempo se consideró a la monotonía como un "tipo" de fatiga o como una característica de la tarea, principalmente en los marcos de la Psicología Industrial.

En la actualidad, se ha llamado monotonía a: un estado relativamente pasajero de la actividad psicofísica, caracterizada por una disminución de la misma y un sentimiento de apatía, indiferencia hacia la actividad. Se describen cuadros de automatismo y ausencia mental, así como una inercia de las particularidades dinámicas de la personalidad.

Algunos autores, refieren una variabilidad significativa en el equilibrio psicológico, principalmente una actividad circulatoria reducida (frecuencia del pulso), disminución del consumo de oxígeno y del tono muscular.

En la esfera del rendimiento se destaca un aumento en las oscilaciones de la actividad y la frecuencia de errores. Es típico de este estado la indiferencia, apatía, sin llegar a fatigarse verdaderamente.

La monotonía se hace sinónimo de "tedio" y puede definirse como: la saturación con respecto a una actividad que la persona es obligada a ejecutar continuamente.

Señala este autor que la repetición siempre se ha considerado un factor que precipita la monotonía, asegurando que el mismo no es el único y que deben considerarse al menos tres aspectos:

- a) las condiciones en que se realiza el trabajo.
- b) La motivación inadecuada (naturaleza del incentivo)
- c) No todos los que se exponen a un trabajo repetitivo se quejan de él.

Aran (1968) en Almirall, refiere la necesidad de tomar en cuenta la tipología del SNC, para evaluar las posibilidades del hombre a enfrentar estímulos repetidos por largos periodos de tiempo.

A pesar de todo lo apuntado, la mayoría de los autores no se detienen a desarrollar las características particulares de estos efectos, y lo más usual es que se ha considerado como un estado más, o en el mejor de los casos, un grado de fatiga.(Almirall.op.cit)

Puede definirse como una reducción en la aptitud para trabajar a causa del trabajo anterior. Es difícil determinar la naturaleza de la fatiga, porque la reducción en la aptitud para trabajar este causada por diversos cambios, desde los químicos a los psicológicos. La actividad previa de una determinada parte del cuerpo altera su aptitud para continuar funcionando, y algunos de los cambios producidos por esta actividad pueden ser localizados específicamente.

También se puede abordar el problema de la fatiga estudiando los sentimientos de la persona fatigada. Si los cambios fisiológicos se correspondiesen siempre con los psicológicos, los 2 métodos medirían distintos aspectos de la misma persona.

Una persona puede "sentirse" completamente descansada y su trabajo mostrar un rápido declive. Bajo una fuerte motivación, los hombres pueden continuar trabajando durante largos periodos de tiempo sin fatigarse, mientras que, en otras condiciones, pueden sentirse fatigados antes de empezar a trabajar.

La actitud de un individuo es un factor importante en la aptitud para trabajar, pero su presencia no puede detectarse mediante ninguna de las medidas fisiológicas conocidas.

Cualquier estudio de la fatiga debe controlar no solo la actividad física real, sino también los factores indefinidos del medio ambiente en el trabajo. Es evidente que la estabilidad emocional y la higiene mental no pueden divorciarse de la fatiga, puesto que los problemas emocionales y las actitudes están estrechamente relacionados con ella que no puede definirse sin que se haga referencia a los otros factores.

Cuando la fatiga afecta al organismo en su totalidad, el problema es de naturaleza psicológica. Cuando el trabajo produce cambios químicos y fisiológicos, el problema ofrece interés a los químicos, biológicos y a los fisiológicos.

➤ Fatiga Psicológica:

Con este termino se designan los factores que causan la disminución del trabajo. Comprende este termino la disminución en la eficiencia para trabajar que se conoce comúnmente como "fatiga mental" y los fenómenos conocidos como "monotonía" y "aburrimiento". Debe considerarse también en esta categoría la influencia de las actitudes y la motivación sobre la disminución del trabajo.

La fatiga mental puede deberse a una disminución en el funcionamiento de los centros nerviosos y cerebrales. La forma en que se percibe o experimenta un trabajo es una cuestión individual, pero ciertas

clases de tareas y trabajos producen con mas facilidad que otras monotonía y aburrimiento. Estas son formas bastante especiales de fatiga, cuya naturaleza es probablemente mas psicológica y esta quizá estrechamente relacionada con la motivación baja.

La motivación interviene en todas las formas de fatiga en el sentido de que la fatiga ocasionada por casi cualquier tipo de tarea varia inversamente con la intensidad de la motivación. Cuando la motivación es baja aparecen pronto los efectos de la fatiga, pero cuando la motivación es alta puede que no aparezca la fatiga hasta que exista un agotamiento físico. Aun cuando sus síntomas son a menudo vagos e indefinidos, no debe desdenarse la importancia de la fatiga psicológica. Los conflictos mentales y las frustraciones están comúnmente relacionados con el trabajo del hombre, (Maier, 1964).

La palabra fatiga se usa para designar muy diversas condiciones; todas ellas causan una reducción de la capacidad de trabajo y resistencia. Los distintos usos del concepto de fatiga han dado lugar a una confusión. Durante mucho tiempo. La fisiología ha distinguido entre fatiga muscular y fatiga general. La primera es un fenómeno doloroso localizado en los músculos; la fatiga general esta caracterizada por un sentido de disminución del deseo de trabajar.

En este caso se abordara la fatiga general, que también puede llamarse "fatiga" psíquica o fatiga nerviosa, y del descanso que necesita.

La fatiga general puede ser debida a causas enteramente distintas, las mas importantes de las cuales se especifican en el siguiente diagrama:

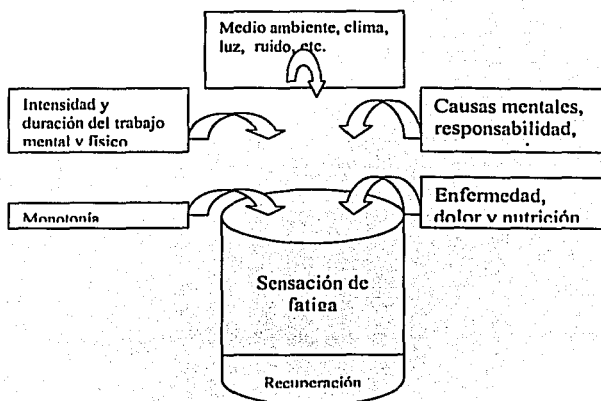


Fig. 6 Causas por las cuales se puede generar Fatiga General, (OIT, 1989)

El efecto es como si en el transcurso del día todos los esfuerzos hechos se acumularan en el organismo produciendo gradualmente una sensación de fatiga creciente. Esta sensación impulsa a dejar de trabajar. Su efecto es el de un preludio fisiológico del sueño.

La fatiga es una saludable sensación si uno puede recostarse y descansar. Pero si no se hace caso de esta sensación y se obliga uno a continuar en el trabajo, la sensación de fatiga aumenta hasta hacerse penosa y por ultimo, agobiadora. Esta experiencia diaria demuestra claramente el significado biológico de la fatiga lo cual ayuda a la conservación de la vida, al igual que otras sensaciones como por ejemplo, la sea, el hambre, el miedo, etc.

El descanso esta representado en el diagrama anterior como el vaciado de un barril. El fenómeno de descanso puede tener lugar normalmente si el organismo permanece sereno o si al menos una parte esencial del cuerpo no esta sometida a tensión. Esto explica el papel decisivo desempeñado en los días laborables por todas las interrupciones de trabajo, de la corta pausa intermedia hasta el sueño nocturno. El simil del barril, ilustra lo necesario que es para la vida normal alcanzar cierto equilibrio entre la carga total sostenida por el organismo y la suma de las posibilidades de descanso.

➤ Interpretación neurofisiológica de la fatiga

Los progresos de la neurofisiología durante las ultimas décadas ha contribuido grandemente a un mejor entendimiento de los fenómenos desencadenante a un mejor entendimiento de los fenómenos desencadenados por la fatiga en el sistema nervioso central.

El fisiólogo Hess fue el primero en observar que el estímulo eléctrico de ciertas estructuras diencefálicas, y sobre todo algunas estructuras del núcleo medio del tálamo, producían gradualmente un efecto inhibitorio que se manifiesta en forma de menoscabo de la capacidad de reacción y tendencia al sueño. Si la estimulación se continuaba durante cierto tiempo, el relajamiento general iba seguido de somnolencia y por ultimo, de sueño. Mas tarde demostró, que partiendo de estas estructuras, una activa inhibición puede extenderse a la capa cortical del cerebro, donde están centrados todos los fenómenos conscientes. Esto se refleja no solo en el comportamiento, sino también en la actividad eléctrica de la referida capa cortical del cerebro. También otros experimentos han logrado iniciar inhibiciones de otras regiones subcorticales.

La conclusión que se puede sacar de todos estos estudios es la de que hay estructuras localizadas en el diencefalo y mesencéfalo que representan un sistema inhibitorio y que desencadenan la fatiga con todas sus secuelas.

Numerosos experimentos realizados con animales y hombres han demostrado que la predisposición general de ambos a la reacción depende no solo de este sistema de inhibición, sino principalmente de un sistema de funcionamiento contrario, conocido como sistema de activación reticular ascendente. La formación reticular contiene estructuras que

controlan el grado de vigilia o desvelo, y por consiguiente la predisposición general a la reacción. Existen nexos nerviosos entre estas estructuras y la capa cortical del cerebro, donde se ejercen las influencias activadores sobre la conciencia. Además, el sistema activador recibe estímulos de los órganos sensoriales.

Otras vinculaciones nerviosas transmiten impulsos de la capa cortical del cerebro —la zona de percepción y pensamiento— al sistema de activación. Sobre la base de estos conceptos neurofisiológicos puede afirmarse que los estímulos externos, así como a las influencias originadas en las zonas de conciencia, pueden al pasar por el sistema activador, estimular una predisposición a la reacción.

Además, otras investigaciones autorizan concluir que la estimulación del sistema activador, causa conversión ergotrópica de los órganos internos, dado que el organismo tiende a un consumo de energía, trabajo, lucha, huida, etc. Y reciprocamente parece ser que la estimulación del sistema inhibitorio dentro de la esfera del sistema nervioso vegetativo produce una conversión trofotrópica (el organismo tiende hacia el descanso, la restauración de sus reservas de energía, fenómenos de asimilación).

Sintetizando todos estos hallazgos neurofisiológicos puede definirse el siguiente concepto de fatiga: el estado y sensación de fatiga están condicionados por la reacción funcional de la conciencia en la capa cortical cerebral, la cual esta a su vez regida por 2 sistemas antagónicos: el sistema inhibitorio y el sistema activador. Así, la predisposición del hombre para el trabajo depende en cada momento del grado de activación de los dos sistemas. Si predomina el sistema inhibitorio, el organismo se hallara en estado de fatiga. Y si el que predomina es el sistema activador, mostrara una mayor predisposición a trabajar. Este concepto psicofisiológico de fatiga posibilita la comprensión de algunos de sus síntomas. Por ejemplo, una sensación de fatiga puede desaparecer de repente, al ocurrir algún suceso exterior inesperado o al producirse una tensión emocional. En ambos casos esta claro que el sistema activador ha sido estimulado. E inversamente, si el ambiente exterior es monótono o el trabajo parece aburrido, es porque ha disminuido el funcionamiento del sistema activador y predomina el sistema inhibitorio. Esto explica porque aparece la fatiga en una situación monótona sin que el organismo este sujeto a una carga de trabajo.

La experiencia corriente viene a demostrar que si día tras día, se experimenta una acusada fatiga, esta se convertirá gradualmente en crónica, en cuyo caso la sensación de fatiga se intensifica y no solo se siente al final de la tarde, después del trabajo, sino también durante el día, y a veces antes incluso de empezar a trabajar. Una sensación de malestar, con frecuencia de carácter emotivo acompaña a este estado. Los siguientes síntomas se observan a menudo en personas que padecen fatiga: emotividad psíquica (conducta antisocial, incompatibilidad), tendencia a la depresión (ansiedad injustificada) y falta de energía con pérdida de iniciativa. Estos efectos psíquicos van a menudo acompañados de un malestar general, manifestándose por sus síntomas psicósomáticos: jaquecas, vértigos, trastornos funcionales cardíacos y respiratorios, pérdida de apetito, trastornos digestivos, insomnios, etc.

En vista de la tendencia hacia los síntomas morbosos que acompañan la fatiga crónica, esta puede lícitamente llamarse fatiga clínica. Hay una tendencia al absentismo y particularmente a mas ausencia de periodos cortos. Al parecer, esto obedece a la necesidad de descanso, a la vez al aumento de

morbilidad. El estado de fatiga crónica se da particularmente entre personas sujetas a conflictos psíquicos o dificultades. A veces es muy difícil distinguir las causas internas y externas. Realmente, es casi imposible diferenciar la causa del efecto en la fatiga clínica. Una actitud negativa respecto al trabajo, a los superiores o al lugar de trabajo, tanto puede ser causa de fatiga clínica como efecto a -medidas preventivas. No existe panacea para la fatiga, pero puede hacerse mucho para aliviar el problema atendiendo alas condiciones de trabajo y al medio ambiente físico del lugar de trabajo. Por ultimo es mucho lo que puede lograrse mediante la distribución correcta de horas de trabajo, adecuados periodos de descanso y bien acondicionadas cantinas y cuartos de descanso. Los trabajadores deben gozar asimismo de sus correspondientes vacaciones pagadas. El estudio ergonómico del puesto de trabajo, puede también ayudar a reducir la fatiga mediante la habilitación de sillas, mesas y bancos de trabajo de dimensiones adecuadas y procurando que el curso de trabajo este correctamente organizado. Además, el control de ruidos, aire acondicionado, calefacción, ventilación y buena iluminación pueden producir un efecto beneficioso y retrasar la aparición de la fatiga en los trabajadores.

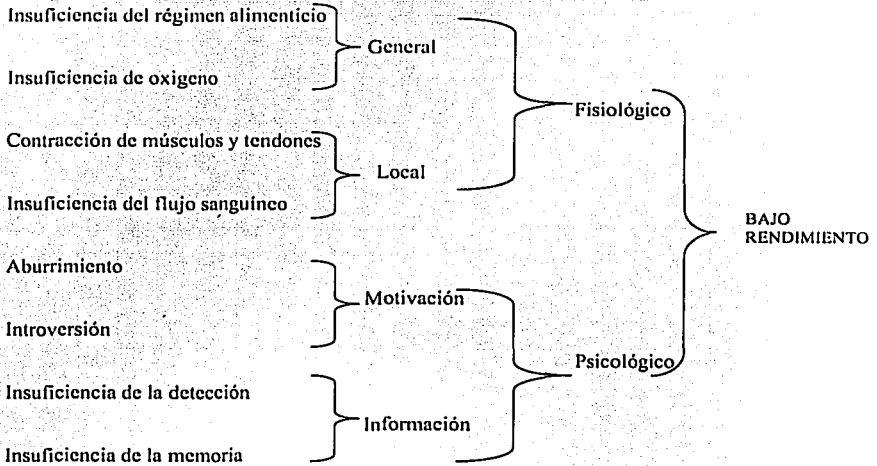
La monotonía y la tensión pueden aliviarse con un color y una decoración adecuados intervalos musicales y de vez en cuando interrupciones por parte de los trabajadores sedentarios para hacer ejercicios físicos. La selección y cuantificación de trabajadores y en particular del personal de vigilancia y dirección son asimismo muy importantes, (OIT,1989).

Es el estado de ánimo que comporta modificaciones fisiológicas del cuerpo o cansancio psicológica, como consecuencia de lo cual se presenta la disminución del rendimiento en el trabajo.

Su influencia en la productividad es doblemente negativa: la fuerza de trabajo disminuye y el rendimiento baja, y en segundo lugar, provoca accidentes laborales, lo que se traduce en perdida de tiempo, material, disminución de la producción y gastos adicionales.

A continuación se esquematizan las relaciones de causalidad de la fatiga:

CAUSAS DE LA FATIGA



Una buena programación del trabajo es un elemento esencial en el intento de reducir la fatiga; esta en función de la duración de la tarea, las necesidades de producción, los tiempos de reposo, organización del trabajo, la formación de grupos de trabajo y los tipos de trabajo: fuerte o pesado, físico o mental. Los medios más eficaces para combatir la presencia de la fatiga, se exponen a continuación:

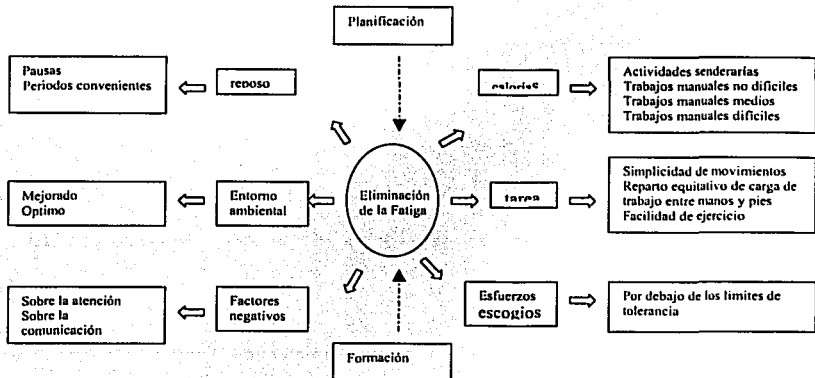


Fig.7 Se mencionan los medios más eficaces para combatir la presencia de la fatiga, (Ramírez,1994)

POSIBLE MAL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

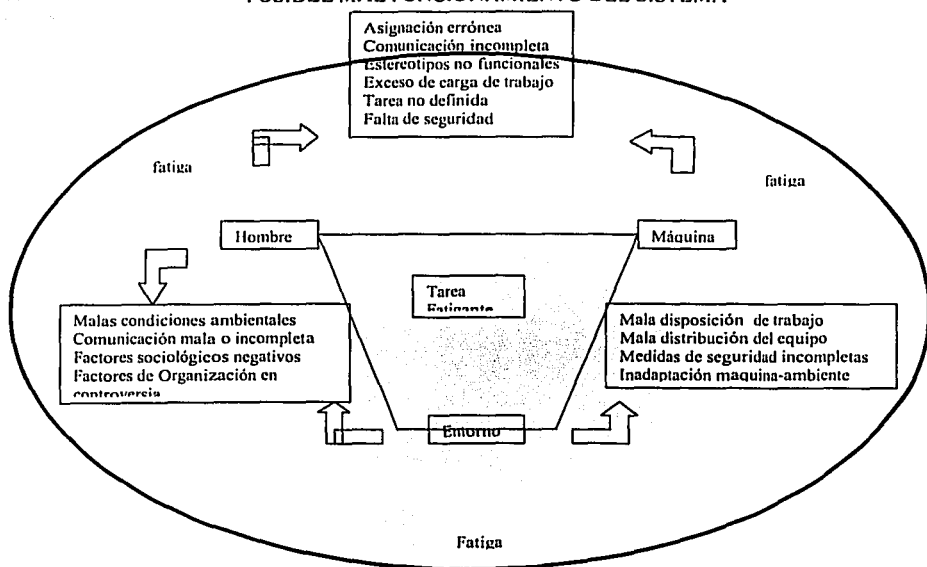


Fig. 8 La reducción de la fatiga, esta en función de la duración de la tarea, las necesidades de producción, los tiempos de reposo, organización del trabajo, la formación de grupos de trabajo y los tipos de trabajo, (Ramírez, 1994)

Es necesario determinar la duración del trabajo con base en los periodos disponibles de trabajo y reposo. Así, se puede compaginar el ciclo de trabajo-reposo según las necesidades rompiendo el esquema tradicional, a fin de encontrar la combinación óptima que permita menor grado de fatiga a igual cantidad de horas de trabajo. Si se toma en cuenta el tiempo asignado para una tarea, mas el tiempo de reposo, y el tiempo a partir de la cual se comienza a sentir la fatiga, una combinación apropiada de estos elementos podría reducir enormemente el esfuerzo.

CONDICIONES AMBIENTALES

El medio de trabajo es el resultado de elementos como:

- Progreso tecnológico
- Diversidad de equipo que producen determinadas condiciones
- Métodos modernos de organización de trabajo
- Disposición de plantas o distribución

Todo esto influye en el medio de trabajo, cuyas características condicionan la actividad laboral del individuo, en gran parte entre dichas incidencias están; el grado de insalubridad del medio de trabajo y contaminación por:

- a) Pérdida de gases en el equipo
- b) Sustancias químicas y humos procedentes de los desperdicios
- c) Hacinamiento de máquinas; equipo y material
- d) Construcción sin tener en cuenta las especificaciones técnicas para la distribución
- e) Construcción sin considerar las especificaciones sanitarias

AGENTES FÍSICOS

- Ruido, perturbando las comunicaciones y alterando el sistema nervioso
- Vibraciones por mecanización excesiva; produce tensión excesiva en el individuo
- Iluminación; al igual que los anteriores, fatiga y malogra el sistema nervioso. La manipulación de materiales y trabajos de control de calidad, así como las demás actividades requieren de una gran luminosidad, para observar las indicaciones y señalamientos.

TEMPERATURA:

Influye en el bienestar, confort, rendimiento y seguridad del trabajador. El excesivo calor produce fatiga, necesiéndose mas tiempo de recuperación o descanso que si se tratase de temperatura normal.

Sus efectos varían de acuerdo a la humedad del ambiente. La lucha contra la temperatura excesiva comprende la orientación del edificio o de la nave industrial, su tamaño, la densidad de máquinas y la proyección de talleres con mayor ventilación, mas el uso de trajes adaptados al calor y medio de protección personal a base de aluminio en formas diversas.

El frio también perjudica al trabajador. Las temperaturas bajas le hacen perder agilidad, sensibilidad y precisión en las manos. Esto, aparte de resultar un serio inconveniente para la ejecución de la tarea, es un riesgo para su seguridad, ya que aumenta el contacto con superficies cortantes debido al entumecimiento de las manos. Su efecto sobre el rendimiento esta poco determinado. Por lo general, se debe crear un entorno cuyas condiciones correspondan a una zona de confort: 18° es una condición optima.

La temperatura interna optima de 18° debe conjugarse con la temperatura externa, lo que da como recomendables las siguientes zonas de confort:

Verano 18° a 24° C

Invierno 17° a 22° C

Si además se tiene en cuenta el tipo de actividad, las temperaturas mas recomendables para el trabajo son:

- Profesiones sedentarias 17° a 20° C
- Trabajos manuales ligeros: 15° a 18° C
- Trabajos de mas fuerza 12° a 15° C

Se sabe que la humedad relativa influye sobre la sensación de calor y que un estado higrométrico entre el 30 y 70% es confortable para la mayor parte de la gente, lo que no significa que esa variación no afecte el tiempo de recuperación.

VENTILACIÓN:

Ya sea general o por extractores locales permite:

1. Eliminar el polvo acumulado en los almacenes
2. Diluir los vapores inflamables que se concentran en los recintos cerrados
3. Templar el excesivo calor o el frío, reduciendo la fatiga.

RUIDO:

No existe una definición rígida de este concepto, pero tal fenómeno causa en el organismo humano:

1. Efectos patológicos
2. Fatiga
3. Estados de confusión: efectos psicológicos
4. Que el trabajador no perciba un peligro inminente

No todos los individuos tienen la misma resistencia al ruido, algunos son demasiado hipersensibles del mismo. La experiencia indica que cualquier ruido superior a 90 decibeles perjudica.

El ruido produce pérdida temporal de la audición cuando el sujeto estuvo sometido a ruidos elevados durante algunas horas, recuperándola después, durante los periodos de descanso. La pérdida permanente puede resultar de la exposición a ruidos fuertes durante largos periodos. Primero se pierde la capacidad de oír sonidos de alta frecuencia y luego de frecuencia menor. Los efectos psicológicos, se traducen en sobresaltos frecuentes y perturbaciones del carácter.

El rendimiento en la tarea es afectado por los efectos del ruido, que contribuye al aburrimiento y la fatiga. En términos de rendimiento, ciertos sonidos son inhibidores, otros no afectan y otros estimulan. Mas allá del límite normal de audición, el ruido tiende a producir tensión muscular, con el siguiente desgaste de energía.

VIBRACIONES:

Por lo general son nocivas para el operario, tanto desde el punto de vista comodidad, como de trabajo mental y físico.

La rapidez de la lectura disminuye por causa de las vibraciones verticales de baja frecuencia; las vibraciones verticales afectan a los operadores sentados y las horizontales a los operadores de pie.

Por regla general, el cuerpo humano reacciona a las vibraciones y las resonancias de la misma manera que un sistema mecánico compuesto de masa y resortes.

ILUMINACIÓN:

El concepto de iluminación natural hace retroceder al tema del emplazamiento, construcción y orientación de los locales de trabajo. En la iluminación con luz solar los preceptos son:

- Que sea suficiente en relación con la superficie del local
- Que no provoque deslumbramiento ni contrastes marcados en las sombras: a fin de evitarlos se acostumbra a recurrir a la orientación de los locales.

Para la protección contra accidentes durante el trabajo diario, el individuo normal deposita mas confianza en su vista que en cualquiera de sus otros sentidos. Sin embargo, el ojo puede enviar al cerebro solo aquellas impresiones que llegan por medio de ondas luminosas y si éstas son insuficientes debido a escasa iluminación, el efecto es semejante a la ceguera parcial. Así el numero de accidentes atribuibles a la iluminación inadecuada o insuficientes es mucho mayor de lo justificado por el conocimiento sobre los principios de correcta iluminación y los medios para aplicarlos.

La iluminación es un factor importante en la prevención de accidentes. La rapidez con que se percibe el peligro y la reacción consecuente define, la inmunidad o vulnerabilidad hacia los accidentes. Entonces, todo lo que impide que los sentidos den la alarma es una causa que contribuye a la ocurrencia del accidente.

Donde hay poca luz es necesario mas tiempo para ver con claridad que cuando la iluminación es adecuada. Si el intervalo entre el principio y el clima de una condición creadora de accidentes es medio segundo, y si el trabajador debido a la iluminación pobre, requiere medio segundo para ver el peligro no le queda tiempo para escapar.

La iluminación es un importante factor de seguridad para el trabajador una iluminación suficiente aumenta al máximo la producción y reduce la ineficiencia y el numero de accidentes.

Entre los defectos de la iluminación están:

- El deslumbramiento
- El reflejo de un brillo intenso
- Las sombras

La iluminación es muy importante para los lugares con riesgos de tropezón o caída.

Es conveniente señalar con rayas y flechas de pinturas fluorescentes los lugares que entrañan peligro.

Fisicamente, la iluminación es necesaria para la realización del trabajo; su concepción esta en función de:

- Las necesidades de la tarea
- Contraste entre la iluminación que requiere la tarea y el ambiente de trabajo
- Evitar destellos debidos a la fuente luminosa y a la superficie de trabajo
- Color conveniente en dispositivos de iluminación y superficies .

Sociológicamente, la iluminación ambiental crea impresiones que se extienden entre la tranquilidad y la excitación. En este sentido el uso de la luz solar es deseable no solo desde el punto de vista económica, sino para facilitar una mayor eficacia personal. Se puede llegar a la irritabilidad permaneciendo mucho tiempo sin ver la luz del día.

Los accidentes por iluminación inadecuada o insuficiente ocurren de dos formas:

1. Donde haya un peligro y la iluminación sea insuficiente para descubrirlo
2. La iluminación impropia causa esfuerzos en los ojos y finalmente origina defecto en la visión, reduciéndola.

Evitar dos errores básicos:

1. Dirigir los rayos luminosos hacia el observador, en vez de dirigirlos hacia el objeto.
2. Concebir el sistema general de iluminación para interiores sin considerar los arreglos posteriores: todo cuerpo, como las personas, absorben los rayos luminosos.

La seguridad requiere de un ambiente de trabajo limpio, protegido y ordenado. Esto significa que la iluminación debe ser también adecuada. Aun después de que una planta u operación industrial ha sido bien iluminada, debe tener en cuenta la posibilidad de situaciones negativas inadvertidas; esto hace imprescindible una revisión periódica.

Esta revisión puede dirigirse a los siguientes puntos:

- Cantidad de luz
- Uniformidad
- Sombra e iluminación localizada

- Cubrimiento de focos y deslumbramiento
- Mantenimiento
- Operación de lámpara con voltaje específico
- Condiciones ruptura y exposición

Debe evitarse que el calor radiado por las fuentes de luz provoque incomodidades al puesto de trabajo y posible quemaduras por contacto accidental con la lámpara, (Ramírez, 1994).

Cualquiera que sea el tipo de trabajo que se desempeñe, los órganos no solo pueden resistir el esfuerzo hasta determinado límite, compatible con el buen funcionamiento de sus tejidos y células. Cuando se pasa este límite aparece el fenómeno de la fatiga. La fatiga puede definirse como "la disminución o pérdida de la excitabilidad celular a causa de exceso de excitación". La fatiga es potestad de toda la materia viva organizada. La patogenia de la fatiga no está bien determinada aunque se piense en el dolor o molestia muscular y la sensación de pesadez que se experimenta.

Se distingue de modo general, una fatiga activa y una pasiva. La fatiga activa esta, esta fatiga de los órganos activos por excelencia: los músculos (fatiga física muscular), y los centros nerviosos voluntarios (fatiga mental o cerebral). La segunda fatiga se padece como resultado de grandes emociones (fatiga emotiva); puede ser ocasionada por el dolor (fatiga doliente), puede ser ocasionada por el fastidio (fatiga por monotonía); por último, puede ser causado por la nostalgia (fatiga nostálgica).

Se puede distinguir la fatiga aguda, inmediata o directa y una fatiga crónica, acumulada o remanente. La fatiga aguda es el resultado de un trabajo muy intenso, que genera sensación de cansancio y el trabajo que desempeña rinde menos. Se tratan de reanimar a los grupos celulares por medio de estimulantes, como el café, el alcohol o por drogas, obteniendo con ello una sensación pasajera de alivio con la cual aparentemente recuperan energías; cuando ha pasado la sensación de fatiga es mucho mayor.

La fatiga crónica o acumulada es consecuencia de la falta crónica de descanso obligatorio o necesario, es decir, el trabajador no ha descansado lo suficiente para anular la fatiga causada por el trabajo del día anterior. Las manifestaciones de la fatiga crónica son cansancio en general, de presión psíquica, falta de atención y memoria, tristeza abatimiento, enflaquecimiento y rendimiento de producción sumamente bajo. La fatiga crónica puede durar mucho tiempo y prolongarse indefinidamente, llegando a cambiar el carácter de los trabajadores.

La fatiga se resume en cuatro grados, que se enumeran de la siguiente forma:

Primer grado: sensación de lasitud que desaparece con el reposo.

Segundo grado: Postración o abatimiento que se distingue por el relajamiento muscular , descenso de la presión arterial y taquicardia.

Tercer grado: que se caracteriza por un estado irritativo nervioso. El sujeto adquiere ciertas fases de cansancio y agotamiento, se presentan fenómenos de bradicardia, y la presión arterial aumenta.

Cuarto grado: es un estado grave que determina la muerte por paro súbito del corazón, previa presentación, de trastornos como son somnolencia, cefalalgia, perdida de la memoria, calambres.

Los diferentes grados de fatiga se van presentando en forma escalonada cuando el individuo fatigado continua sometido a los excitantes fatigas, (Lazo,op.cit).

La fatiga es un resultado inevitable del esfuerzo continuo, ya sea mental o muscular. Es una prueba de resistencia, algunas personas trabajarían mas tiempo que otras; pero eventualmente, cada una de ellas tendría que parar y descansar; y aun antes de que llegara el momento de detenerse, el ritmo del trabajador habría aminorado o la calidad del mismo, se habría perjudicado.

La persona que continua trabajando estando demasiado cansada, no esta plenamente alerta a la existencia del peligro, ni a las precauciones que debe tomar para evitar lesiones. Consecuentemente, el excesivo cansancio debe evitarse o prevenirse, no solo con el objeto de mantener la cantidad y calidad de la producción, sino por sus efectos físicos perjudiciales a los trabajadores.

La causa principal es el esfuerzo continuado, sin embargo, no es la única, existen otras causas que también producen fatiga: temperatura y humedad de los lugares de trabajo, el ruido excesivo y continuo, la calidad y cantidad de iluminación, la naturaleza de la calidad del piso y la provisión de sillas apropiadas para los trabajadores sentados. Estos pueden llamarse factores físicos.

Por otro lado, hay trabajadores que no saben como ejecutar sus tareas, con la menor cantidad de esfuerzo y consecuentemente se cansan mas rápidamente de lo que sucedería en otras circunstancias.

Varios factores mas o menos tangibles pueden mencionarse, tales como preocupaciones acerca de asuntos familiares o económicos, la posibilidad de perdida del empleo, la monotonía de operaciones de repetición, la asignación de trabajadores a tareas para las cuales pueden estar físico o mentalmente incapacitados, descontento con las condiciones de trabajo y otras molestias reales o imaginadas.

A causa de condiciones de estas clases, los trabajadores pueden desarrollar una actitud mental, con respecto a su trabajo, que conduce mas a la fatiga de lo generalmente se cree.

No existen pruebas directas para la fatiga que puedan aplicarse prácticamente en las instalaciones industriales. Existen sin embargo, algunas pruebas indirectas o señales, incluyendo la variación en la calidad de rendimiento de acuerdo con la duración de la jornada de trabajo, la perdida de tiempo enfermedad y la frecuencia de accidentes. Se considera que el rendimiento o la cantidad de trabajo efectuado es la mas segura de estas pruebas, en estudios británicos se demostró como el aumento del numero de horas de trabajo por día, ocasionaba una producción mayor al principio, pero el rendimiento disminuía paulatinamente y a la larga descendía a un punto mas bajo del que había prevalecido cuando estaba vigente la jornada mas corta.

En las fabricas que laboran las 24 horas, se ha observado que el rendimiento de los empleados de sexo femenino que hicieron turnos alternativamente de día y de noche, fue igual al de las mujeres empleadas nada mas durante el día; la producción de aquellas empleadas solamente durante la noche, fue del 5 al 10% menor que las que se turnaban periódicamente las tareas diurnas y nocturnas.

Por otro lado, hablando en cuestión de maquinaria, la persona que trabaja con maquinaria, se ve obligada a seguir el ritmo dela maquina, lo que hace que la fatiga resultante es debida parcialmente al trabajo físico efectivo; pero el efecto psicológico es también importante, ya que no solo se esta bajo una presión constante para mantenerse adelantarse a la velocidad de la maquina, sino también se resiente la monotonía en el trabajo.

La fatiga es una condición psicológica y fisiológica combinada de las células y órganos del cuerpo, que han sido sometidos a una actividad excesiva, con el resultado de la perdida de fuerza. Biológicamente, hay acumulación de las llamadas "sustancias de fatiga" dentro del cuerpo. Estas causan la reducción de la resistencia del trabajador a las enfermedades, disminución de su rendimiento, aumento en la frecuencia de errores y mayor predisposición a los riesgos. Las personas que sufren una disminución de su vitalidad demostraran fatiga en un tiempo mucho mas corto que los individuos normales. La fatiga conduce invariablemente a una postura de caída que es responsable del retardo de las funciones de respiración, circulación dentro del mismo de los productos normalmente eliminados.

Las personas fatigadas no pueden producir igual o tan eficientemente, en calidad así como en cantidad y los errores aumentan conforme va transcurriendo la jornada, sobre todo en trabajadores que ejecutan tareas rutinarias y tediosas, (Faverge, op.cit).

Aun cuando se tenga una alta motivación, resultara evidente que la actividad continua en el trabajo, en ciertas tareas, conducirá a una reducción en la capacidad para un desempeño adecuado. El termino "fatiga", se emplea frecuentemente para describir este fenómeno. Ha habido muchas controversias respecto a la utilidad de este termino puesto que no parece haber ningún proceso simple que pueda denominarse fatiga, se ha demostrado que las sensaciones de cansancio, las indicaciones fisiológicas (por ejemplo, la disminución de azúcar y el aumento del contenido de ácido láctico en la sangre y la reducción del trabajo pueden o no en el mismo individuo al mismo tiempo) se asocian con la fatiga.

Una de las explicaciones mas aceptadas hoy es la de que la fatiga es el resultado de un conflicto y una frustración al interior del individuo. Se manifiesta en sus formas extremas o crónicas, como neurosis de ansiedad bien desarrollada; sin embargo, limitar la fatiga a una sola cause puede ser engañoso.

➤ Factores fisiológicos de la fatiga

Durante muchos años, los fisiólogos en diversos experimentos de laboratorio, intentaron localizar la fatiga en ciertas partes del cuerpo tales como los músculos o el sistema nervioso; sin embargo en la vida moderna los músculos se utilizan de manera distinta a la antigua. Por otro lado los estudios de fibras nerviosas aisladas son poco concluyentes. Otros fisiólogos trataron de asociar la fatiga a la acumulación de ciertas sustancias toxicas como el ácido láctico en la sangre sin embargo, numerosos atletas romper marcas establecidas después de correr en varias competencias y acumular en su sangre grandes cantidades de lacto.

Por otro parte, la fatiga la estudiaron en relación con el agotamiento de reservas de energía; pero, los experimentos indican que en trabajos muy agotadores, al igual que en competencias, la ingestión de glucosa ayuda definitivamente a mantenerse la eficiencia. En general, no puede considerarse tampoco a la fatiga como una condición psicológica simple resultante de las actividades sostenida; además, si se tiene en cuenta el cuerpo como un todo, la fatiga no puede definirse simplemente en términos de cambios bioquímicos en los músculos o en los nervios, ni mediante el agotamiento de las reservas de energía; no obstante, si alguien se encuentra bajo tensión, el resultado puede ser varias formas de fatiga o agotamiento. Las emociones o los esfuerzos prolongados pueden tener influencia adversa; asimismo, puede deteriorarse la adaptación de una persona, su capacidad o su desempeño mental; por ende parece mas importante tener en cuenta el papel desempeñado por las variables psicológicas.

➤ Aspectos psicológicos de la fatiga

Es posible que los psicólogos que han hecho hincapié en el papel que desempeñan las funciones nerviosas superiores, por oposición a las neuro-musculares, estén en el camino adecuado. Esos psicólogos han demostrado experimentalmente que las funciones mentales muestran una pérdida de eficiencia, debida a la repetición simple y prolongada de pruebas aritméticas o de enunciado del hombre de los colores. Esta pérdida se presenta como un bloqueo o un lapso mental en el cual el individuo no puede llevar a cabo la actividad sin cometer errores frecuentes. Conforme se va cansando los lapsos mas prolongados y los errores mas frecuentes. La fatiga tiene un componente también emocional que, aunque no pueda medirse con facilidad, debe tenerse en consideración. Aunque una persona pueda ajustarse con facilidad a conflictos temporales, parece haber un efecto maligno acumulativo, debido a la tensión emocional prolongado y al esfuerzo mental sostenido, que suele denominarse fatiga.

El concepto de la fatiga de la habilidad creado por Bartlett, ayudo a explicar el deterioro del desempeño en los pilotos. Se estudio a un grupo de pilotos de la RAF, en condiciones simuladas de vuelo, en una cabina estándar de aviones de caza, con todos los instrumentos y los aparatos de control. Los pilotos "volaron" al menos durante dos horas, y algunos prosiguieron hasta el agotamiento al cabo de seis o siete hora. Aunque los errores de pilotaje debidos al mal uso de los aparatos de control, disminuyeron constantemente a lo largo de todos los experimentos, este mejoramiento se vio mas que contrarrestando por un deterioro de la habilidad y la precisión para darse cuenta del tiempo.

Conforme los sujetos se iban fatigando se sentían dispuestos a aceptar normas cada vez mas bajas de exactitud y desempeño; además no lograban interpretar las lecturas de los diversos instrumentos como parte de un sistema integrado simple, sino que prestaban atención uno u otro de ellos como instrumentos individuales aislados. Al aumentar la fatiga, la gama de atención de los pilotos disminuyo, y era común que pasaran por alto los instrumentos mas distantes o que se olvidaran de ellos. Es probable que el descubrimiento mas significativo fuera el de la tendencia general a un repentino incremento e los errores al final de un vuelo. Parece ser que un aviador cansado tiene una tendencia casi irresistible al relajamiento, cuando se acerca al aeropuerto, en la fatiga de la habilidad de los "estándares aceptados y seguidos por el sistema nervioso central se deterioran insensiblemente. Aunque una persona pueda creer que esta haciendo un buen trabajo, su desempeño en realidad será cada vez mas bajo. Al principio es probable que haga las cosas correctas en los momentos inadecuados; pero si la precisión en tiempo es importante, comenzaran a aparecer errores graves.

➤ Fatiga como resultado de las tensiones

Para comprender la relación de las tensiones de nuestro ambiente moderno con la fatiga, son muy útiles las contribuciones de los fisiólogos Cannon y Selye. Cannon describió los modos en que el cuerpo mantiene una constancia fisiológica, en condiciones que pudiera esperarse que resultaran profundamente trastornantes, frustrantes y fatigantes. Selye, hizo observaciones detalladas sobre el sistema nervioso y sobre las alteraciones humorales que se reflejaron en la adaptación general del organismo a la tensión.

El resultado mostró que hay cantidad de mensurables de sustancias en la sangre y la orina, que indican actividades glandulares del cuerpo humano como respuestas a las tensiones. Así, la fatiga crónica resultante de la tensión puede tener una base física fundamental y contribuir a algunos males característicos de la vida moderna como las enfermedades mentales, las úlceras pépticas y ciertos aspectos de enfermedades cardíacas como la alta presión sanguínea. Se sabe también que la ansiedad y la fatiga están relacionadas. El hecho de si o no están relacionadas en forma causal no es necesariamente importante, puesto que la existencia de cualquiera de esos estados puede reaccionar y hacer que el otro se intensifique. Incluso las personas normales tienen ansiedades latentes que pueden acentuarse cuando se fatigan; por otro parte, los individuos neuróticos se fatigan en proporción directa a la magnitud de sus ansiedades.

➤ Conceptos psicofisiológicos de la fatiga

En los últimos años se han hecho múltiples avances en la comprensión de lo que sucede en el sistema nervioso central cuando estamos cansados. En esos avances se refiere a los ritmos o esquemas eléctricos del cerebro, que pueden observarse en los electroencefalogramas. Hace algunos años, un fisiólogo implantó electrodos en el cerebro de un gato. Observó que la estimulación eléctrica de ciertas partes del cerebro, parecían hacer que el animal se mostrara letárgico y somnoliento. Posteriormente, otros investigadores demostraron mediante técnicas similares que esta acción de supresión puede tener lugar también en la corteza cerebral, que es el sitio de todos los procesos conscientes.

Este sistema inhibitor coincide con lo que pudiera denominarse sistema de activación, localizado en la formación reticular. Como lo declaro Grandjean la capacidad de una persona para actuar depende del grado de actividad de dos sistemas, si el sistema inhibitor predomina, el organismo se encontrara en un estado de fatiga, mientras que si sobresale el sistema activador, el organismo estará listo para cualquier actividad. Esto tiende a explicar las situaciones que nos son familiares tales como la fatiga o el cansancio que se producen en las situaciones aburridas o monótonas y el cambio repentino o despertar que tiene cuando surge algo nuevo e interesante de manera inesperada.

➤ La fatiga y el bajo rendimiento

En el pasado, la mayoría de los estudios relativos a los efectos ambientales (como los ruidos fuertes, las temperaturas cálidas o frías y los cambios en los ciclos de trabajo) sobre la fatiga demostraron poco detrimento en la capacidad de trabajar. En las investigaciones de laboratorio, los sujetos tendían a compensar los efectos sutiles del ruido y la temperatura sobre el desempeño, esforzándose mas en realizar la tarea; asimismo, las medidas de la fatiga en la industria suelen ser difíciles de evaluar, excepto mediante un incremento de los accidentes. Recientemente, los psicólogos experimentales han inventado nuevas técnicas de medición. Por medio del aumento progresivo de la complejidad de las pruebas o superponiendo una tarea sobre otra, se revela finalmente un porcentaje de disminución del rendimiento (que se sabe que existe pero resulta difícil de medir). Lo que se necesita, para evitar que se oculte la fatiga, es una medida combinada de la rapidez y la precisión. Con el desarrollo de la teoría de la información se dispone de un modo no arbitrario de combinación de las medidas de la velocidad y la precisión en una medida simple de índice de transmisión de información.

Se han diseñado 2 métodos para detectar y trazar en una escala los esfuerzos crecientes en las pruebas de desempeño. Uno de ellos se refiere a la capacidad mental de reserva para una tarea central, en relación con una tarea periférica al mismo tiempo. El otro se refiere a mediciones fisiológicas, como la de la tensión y al despertamiento.

Se han desarrollado numerosas técnicas para medir no solo la tensión muscular, sino también la actividad del sistema nervioso central e incluso de componentes específicos de reacciones neurales a las señales.

► La fatiga industrial, la productividad y horarios de trabajo

La fatiga parece ser uno de los principales factores que permitan la producción de una persona. En varios estudios se ha demostrado que cuando se prolonga la jornada de trabajo, la productividad horaria disminuye, y cuando se reduce el numero de horas de trabajo el desempeño horario aumenta. Así, las jornadas de trabajo largas y el trabajo en horas extras son relativamente ineficientes, ya que parece que la producción no se mantiene al mismo índice elevado anterior; no obstante, es preciso señalar que los descubrimientos solo pueden verificarse cuando el individuo tenga cierto control sobre su ritmo de trabajo. En todos los modos, la extensión de horas de trabajo en un ritmo programado da como resultado fatiga, con una probabilidad consiguientemente mayor de enfermedades y errores accidentales.

Hay ciertas evidencias de que ocho horas de trabajo al día en E.U.A donde el trabajo es bastante intenso, es el máximo que debe permitirse para que la productividad sea optima. Para trabajos mas ligeros o cuando sea posible incluir varias pausas de descanso incluidas en la jornada de trabajo, pueden ser convenientes mas horas.

La hora del día a la que se efectúa el trabajo también tiene relación con la fatiga. En los estudios realizados con relación a esto, uno de los criterios utilizados comúnmente es el rendimiento en el trabajo, y se ha relacionado con el trabajo en turnos, observándose de manera consistente índices de producción ligeramente mas altas para los turnos diurnos. Asimismo en un estudio industrial exhaustivo de 62000 errores cometidos en las lecturas horarias de diferentes instrumentos de medición se descubrió que la mayor incidencia de errores se producía en el turno nocturno, siendo las 3 de la mañana, aproximadamente, el momento en que dicho numero de errores era mas alto. Las explicaciones generales propuestas para esas diferencias del desempeño industrial son: El sistema circadiano humano (o del día y la noche), la incompatibilidad del ambiente socio temporal del trabajador del turno nocturno y la interacción de esas características con un detrimento del estado de salud, (Feishman, 1980).

La fatiga aumenta el riesgo de los accidentes, lo difícil es identificar la relación entre estos. Cuando el cansancio se hace pronunciado y persistente repercute negativamente en el trabajo, y es a lo que se denomina fatiga. El agotamiento es la fatiga, llevada al extremo. La fatiga se da a causa de que la forma de trabajo trastorna los bio-ritmos o ciclos normales de 24hrs. Casi todos nuestros procesos físicos y mentales normales están ajustados a la alternancia del día y la noche y tiene lugar en determinado momento este ciclo. De modo que si tenemos que permanecer despiertos de noche, solemos sentirnos

cansados y amodorrados, porque nuestro cuerpo espera descansar. Por lo que resulta difícil adaptarnos a esos cambios. Por lo que se ha demostrado que los trabajadores que tienden a cometer mas errores y a trabajar mas despacio, son los que están en los turnos nocturnos. Aunque el numero de accidentes de trabajo se ha comprobado que son mas frecuentes en la mañana los mas graves ocurren en la noche. A menudo los accidentes guardan menos relación con la fatiga física que con la actitud mental del trabajador. Esta actitud depende de que el trabajo le guste o no y con esto influye el medio ambiente en general.

Todo cuanto contribuya a aumentar su interés y satisfacción en el trabajo tendra a reducir su propensión a los accidentes.

Otros factores psicológicos que se involucran en los accidentes son:

- Experiencia e inexperiencia
- Predisposición a los accidentes
- Condiciones fisiológicas, (OIT, op.cit).

3.3 Monotonía

Se han establecido una relación entre el trabajo monótono, rutinario, efectuado en un ambiente poco estimulante propio de la producción en masa y diferentes categorías de afecciones orgánicas, trastornos fisiológicos y otras enfermedades (Cox,1980). La falta de incentivos cuyas consecuencias se agravan a menudo por el hecho de que el trabajador no domina la situación, también puede derivarse del uso de técnicas muy perfeccionadas. En ciertos puestos de vigilante o de operador en estas centrales es necesario acostumbrarse a largos periodos de tedio que pueden ser interrumpidos por una situación de urgencia que trastornaba buena marcha de trabajo. Ello puede conducir a un quebrantamiento repentino del estado físico y mental del interesado en detrimento de su salud. Además en situaciones de urgencia, las reacciones de trabajador son menor eficaces como consecuencia del tedio y de la falta de interés por su trabajo.

La monotonía y el bajo estímulo, o la combinación de ambos factores, plantean un problema en la producción en masa y preocupan cada vez mas en las tareas modernas de vigilancia y control de los sistemas.

O'Hanlon (1981,en O.I.T.,op.cit), en un examen general de la cuestión, llega a la conclusión de que la manifestación de tedio experimentada en las tareas monótonas va a acompañada de un deterioro de la atención, de las percepciones, de las facultades cognoscitivas y de las funciones motrices que pueden disminuir el rendimiento en el trabajo y guarda relación con un deterioro de la salud y con el ausentismo. Si bien el tedio muy pronunciado y crónico no afecta mas que a una minoría de los trabajadores incluso en las situaciones mas monótonas, la medida en que se siente el tedio es para muchos la causa determinante de insatisfacción en el trabajo. Un estímulo bajo, al igual que un exceso de estímulo, puede facilitar la producción de adrenalina cuando hay que hacer un esfuerzo de voluntad relativamente grande para mantener el rendimiento.

En el plano psicológico, no obstante, parece existir una diferenciación: la sobre estimulación cualitativa o sobrecarga, esta mas asociada con la insatisfacción, las tensiones y una baja opinión de si mismo. Mientras que la subestimulación cualitativa esta mas asociada con la depresión, la irritación y los trastornos psicósomáticos, además la insatisfacción.

Estar "rendido" se ha transformado en una expresión corriente para describir el estrés que sienten los trabajadores cuando su oficio los somete a numerosos contactos con otros. Hartman y Perlman (1982) han definido 3 componentes de estar "rendido":

- a) Agotamiento emocional o físico, o ambos a la vez
- b) Menor productividad en el trabajo
- c) Extrema despersonalización

Características añadidas por otros autores son: el desanimo, la actitud negativa frente a otras personas con las que el interesado debe tratar en su trabajo, las reacciones cénicas, el ausentismo, la inestabilidad en el empleo y el abuso de medicamentos, (O.I.T,op.cit).

La monotonía se considera a menudo como el anatema de la eficiencia moderna. Se alega que el trabajo repetitivo convierte a los hombres en "robots" y que destruye valores humanos, tales como el orgullo del trabajo propio y la individualidad. Existe la creencia general de que el aburrimiento y la insatisfacción son comunes en nuestros métodos actuales de producción. Son cuestiones que merece la pena considerar el grado en que las personas que realmente no tienen que hacer el trabajo aprecian estas condiciones en una situación y el grado en que realmente influye sobre la producción el aburrimiento.

Los términos "monotonía" y "aburrimiento" se han utilizado para describir los efectos nocivos del trabajo repetitivo. Estos términos tienen connotaciones algo distintas y deben definirse mas específicamente.

Los términos "medio" y "monotonía" para describir el estado de animo causado por el trabajo repetitivo.

Se refieren a la experiencia de monotonía sin que esté implicado disgusto o aversión emocional. "Aburrimiento" se utilizara como un termino mas incluso, abarcando la actitud desfavorable de la persona y el carácter de su opinión sobre la tarea que realiza.

De esta distinción se desprende que el aburrimiento resultará mas afectado que la monotonía por los siguientes factores:

- a) La personalidad de la persona
- b) La actitud y el humos de la persona
- c) La percepción de la tarea realizada

Esto significa que los individuos puede que no estén de acuerdo sobre que tarea es la mas aburrida; las personas pueden aburrirse mas un día que otro, y algunas personas pueden adaptarse con mas facilidad de las tareas aburridas que a las monótonas.

Los estudios ingleses, en general, están de acuerdo en indicar el estado mental de monotonía se relaciona con las fluctuaciones definidas en la proporción de trabajo y con un descenso de producción. Se considera que:

- a) La producción es baja y variable durante los periodos en los que se experimentaba aburrimiento
- b) La producción de los individuos que se sienten aburridos es mas baja y variable que los que no se aburren.

Una buena parte de la perdida en la producción en el trabajo repetitivo se debe al aburrimiento y no a la fatiga, como lo indica el hecho de que:

- a) Los efectos de la monotonía de la tarde no excedan a los de la mañana, como podría esperarse de la fatiga acumulada
- b) La proximidad del final de la jornada tiende a borrar los signos de monotonía
- c) Los trabajadores inteligentes están mas sujetos a los efectos de la monotonía que los menos inteligentes

Estos aspectos, causan en el individuo una falta de atención, lo cual, no va a permitir estar perceptivos y van a originar descuidos, lo cual va a aumentar la probabilidad de un accidente.

Al existir esta relación es evidente que los métodos utilizados para reducir la fatiga reducirán también la proporción de accidentes de hombres y mujeres.

Dentro de los aspectos que van a influir para reducir la fatiga, se encuentran:

- Trabajar a una velocidad adecuada
- Buena iluminación
- Control de las condiciones atmosféricas
- Comités de seguridad
- Campañas de seguridad
- Hábitos de seguridad
- Motivación a la seguridad

Existen otros factores personales que se relacionan con los accidentes, tales son:

- Frustración.- Esta hace que una persona esta predispuesta temporalmente a los accidentes. La agresión conduce al rompimiento, al trato brusco y a las condiciones antisociales; y estas ultimas son incompatibles con la seguridad. La regresión impide igualmente la seguridad, por cuanto reduce las habilidades sensoriales y motoras selectas, estimula la indecisión y apaga la ingeniosidad. La estabilidad

impide que se haga un aprendizaje aceptable y hace que las personas resistan los cambios. Todos estos rasgos de conducta no solamente son dañosos, sino que se oponen al estado de motivación, tan esencial para la conducta segura

- Experiencia: La inexperiencia en el trabajo es responsable de muchos accidentes. El grado en que la experiencia en un trabajo continua estando asociado con las reducciones de accidentes varia, con el tipo de trabajo y las preocupaciones de seguridad tomadas.
- Edad: En términos generales, la proporción de accidentes baja con la edad, puesto que el aumento de la edad va acompañada de un aumento en la experiencia. El que la mas elevada proporción de accidentes se dé entre los jóvenes se debe probablemente a la inexperiencia, así como a la impulsividad y al gusto de correr riesgos.
- Sexo: En general, las mujeres están mas inclinadas a tener accidentes que los hombres.
- Salud: las personas que acuden con frecuencia a la clínica para tratarse de enfermedades leves tienden a estar predispuestas a los accidentes. No se encuentra, sin embargo, relación entre los accidentes y las enfermedades que impiden trabajar al empleado. Evidentemente, las personas que tienen poca vitalidad y una gran inquietud sobre su estado de salud tienen a estar predispuestas a los accidentes, (Maier, 1964).

La monotonía y el aburrimiento son otros de los fenómenos del trabajo que pueden conducir a una disminución del rendimiento. Con frecuencia resulta difícil establecer una distinción entre la monotonía y los sentimientos de cansancio que se asocian a la fatiga. Ambos son desagradables y constituyen el resultado de trabajo continuo; sin embargo, la monotonía parece ser mas una función del hecho de que el trabajo no represente un reto para el individuo.

Uno de los aspectos mas importantes sobre la monotonía es que en gran parte, es dependiente de la percepción del trabajo por parte del individuo.

La mayoría de los trabajos industriales modernos son repetitivos y se dice que no son creativos. Los observadores del cambio industrial se han preocupado mucho por los sentimientos consiguientes de monotonía y aburrimiento que tienen los trabajadores. Superficialmente, puede parecer que la repetición en el trabajo será causa de aburrimiento que el trabajo que parezca repetitivo a un observador ira acompañado necesariamente del aburrimiento; sin embargo, las investigaciones industriales establecieron muy pronto que los trabajos que parecían repetitivos no siempre los consideraban monótonos los obreros. Las investigaciones de empleados de oficinas, maestros de escuelas y profesionistas, por otra parte, indicaron repetidamente que muchas personas consideraban su trabajo como aburrido cada uno de esos tipos mas variados de trabajo.

Un observador de un trabajo puede clasificarlo como repetitivo solamente con base a la frecuencia observada de repetición de la tarea. Este tipo de repetición para un trabajador depende de lo que percibe en la tarea y sus percepciones están sujetas al escrutinio inmediato de un observador; por ejemplo, si un trabajador percibe variedad en los cambios insignificantes de los detalles o en la situación social que le rodea, considerara que el trabajo que desempeña tiene variedad. La repetición se define por medio de la frecuencia exteriormente observable de ocurrencia, no puede establecerse como causa valida de la monotonía. En vez de ello, la repetición es una característica de la tarea, tal como lo percibe el trabajador –un aspecto de la experiencia de la monotonía.

Estas consideraciones permiten definir los términos, al menos de manera general. Para fines, se utilizaran los términos monotonía y aburrimiento como sinónimos, para designar la experiencia que se debe al desempeño continuo de una actividad que se percibe como uniforme o como repetitiva y que induce también al deseo de cambio o variedad. Evidentemente, esta definición restringe la monotonía a la experiencia del individuo. Frecuentemente se ha sugerido o supuesto que hay diferencias individuales en cuanto a la susceptibilidad de las experiencias, (Feishman,op.cit).

Características Diferenciales De Las Diferentes Formas En Que Se Manifiestan Las Consecuencias De Las Cargas Psíquicas:

Crterios diferenciales	Fatiga	Monotonía	Hastío Psíquico	Estrés
Características principales	Requisitos que se mantienen temporalmente. Aceleración del agotamiento	Escasez y/o regularidad de estímulos, estrecho nivel de atención	vivencia de falta de sentido a la actividad, indisposición para la realización de tareas	Exceso de emociones negativas. No posibilidades de solucionar conflictos. Estrategia inadecuada
Características experimentadas	Agotamiento, cansancio sin aburrimiento	Desinterés, cansancio, aburrimiento	Irritación con desgano acentuado con cansancio	Tensión, excitación, intranquilidad, preocupación por el cumplimiento de las tareas
Relación temporal con la actividad	Surge luego de una actividad de larga duración	Puede surgir después de una actividad de larga duración en proceso de ciclos	Es posible también anticipadamente y durante la actividad	Es posible también anticipadamente y durante la actividad

Nivel de activación	Al principio de aparecer el efecto se eleva por un mecanismo de compensación, más tarde disminuye.	Disminuye progresivamente	Aumenta hasta llegar a la sobre excitación	Aumenta sin llegar al grado anterior
Curso de los efectos	Involución continua de la disposición y la capacidad	Esporádica, fluctuante	Esporádica, fluctuante	Cíclicas
Disposición individual	Disminución de la habilidad y la capacidad para la ejecución	Hipoactivación habitual	No hay disposición alguna para la ejecución	Labilidad emocional con respecto a la tarea general
Relación entre el criterio autoevaluativo de la significación de la tarea y sus efectos.	Baja, prácticamente independiente	Baja, aunque no en el grado anterior	Elevada	Elevada
Magnitud de los efectos positivos que pueden lograrse con un cambio de actividad	Pequeño	Mejora sustancialmente el rendimiento	No se ha determinado, resultados contradictorios. (Hacker y Richter, 1985)	Hay evidencias de que fluctúa el rendimiento laboral (Hacker y Richter, 1985)

Principios y medidas básicas para la disminución de los efectos negativos.

Principios:

- a) la objetividad de las medidas que se propongan.
- b) Regulación de la relación información-sujeto para lograr un nivel de actividad adecuado al Sistema Nervioso.
- c) Incremento de la motivación laboral.
- d) Equilibrar las exigencias físicas y neuropsíquicas de una actividad, con las posibilidades reales del que la desempeña.
- e) Eliminar los factores físico-ambientales objetivos que puedan dañar al trabajador, o influir negativamente en el rendimiento y el estado de ánimo.

Medidas:

La conformación de medidas concretas para la disminución y/o eliminación de los efectos negativos, son muy diversas y frecuentemente pueden encontrarse en la mayoría de los libros que se dedican a los problemas del trabajo.

No existen reglas fijas para la aplicación de estas medidas y gran parte de su éxito o fracaso depende de la competencia del que las establece y su aplicabilidad. No obstante, enunciaremos que en función de atenuar los efectos negativos del trabajo, forman parte de nuestra experiencia profesional o están descritos en la literatura sobre el tema.

1. Adecuación tecnológica. Numerosas actividades productoras de efectos negativos sólo perderán esta condición, al reducir las exigencias físicas o mentales sobre él que las ejecuta. El camino para la solución de estos problemas está centrado en una racional automatización del proceso productivo, a partir de argumentos científicamente basados y la conformación de máquinas cada vez más adecuadas a las posibilidades psicofisiológicas del hombre.
2. Organización del trabajo. Esta recomendación resulta extremadamente difícil de concretar en medidas prácticas, por la gran extensión del mismo.

A nuestro criterio, dos de los aspectos más importantes se refieren a los problemas de tiempos y movimientos y los regímenes de trabajo y descanso.

De los primeros se ha ocupado tradicionalmente la ergonomía y se pueden encontrar numerosos textos, manuales y otros tipos de comunicaciones científicas donde se brindan recomendaciones metodológicas para la adecuación de la ejecución de las más diversas tareas.

Los regímenes de descanso y trabajo, se refieren fundamentalmente a la planificación de causas racionales, de corta o media duración, las cuales deben ser producto de un análisis dinámico del trabajo y nunca ser ejecutadas mecánicamente.

3. Medidas para aumentar la eficiencia en el trabajo.

Thorevskij y col. (1983) en Almirall, refiriéndose al trabajo monótono recomienda tres formas de aumentar la eficiencia durante el mismo, tres formas para la estimulación sensoriomotora:

- Los ejercicios físicos planificados en el horario de trabajo,
- la llamada música funcional.
- El uso de otros estímulos externos, -iluminación, sonido de fondo, etc.-

A pesar de ser diseñados para combatir la monotonía, estos tres métodos han sido eficaces para atenuar otros efectos negativos como es la fatiga.

4. Adecuación de los factores físicos ambientales a los rangos de óptima relación hombre-ambiente.

5. Clima psicológico.

Donde se contemple tanto las relaciones entre los trabajadores, como las del colectivo y sus dirigentes.

6. Aplicar los principios de la selección de personal, entendiéndose esto como el estudio y evaluación de las premisas del rendimiento presente y el desarrollo potencial de las mismas.

7. Desarrollar los programas de capacitación necesarios para lograr el aprendizaje laboral, y desarrollar una verdadera identificación del trabajador con su tarea.

8. En los casos de condiciones extremas, garantizar los medios de protección necesarios y adecuados para el desempeño de tareas riesgosas: buzos, manipuladores de altas tensiones eléctricas, etc. (Almirall, op.cit).

Capítulo 4

Instrumentos de Evaluación

4.1 Análisis Psicológico del Trabajo

Los métodos psicológicos para el Análisis del Trabajo comprenden un sistema de instrumentos (guías de observación) concebidos originalmente en la ex-República Democrática Alemana y cuya primera versión al español fue elaborada de conjunto con investigadores del Instituto de Medicina del Trabajo de Cuba 1990.

Aplicado en ambos países el APT resulta un procedimiento útil para el diagnóstico y pronóstico de los efectos negativos en puestos de trabajo , en particular aquellos en que se presentan altas cargas neuropsíquicas o emocionales , por ejemplo: controladores aéreos, operadores de líneas de producción continuas, traductores e interpretes, entre otros.

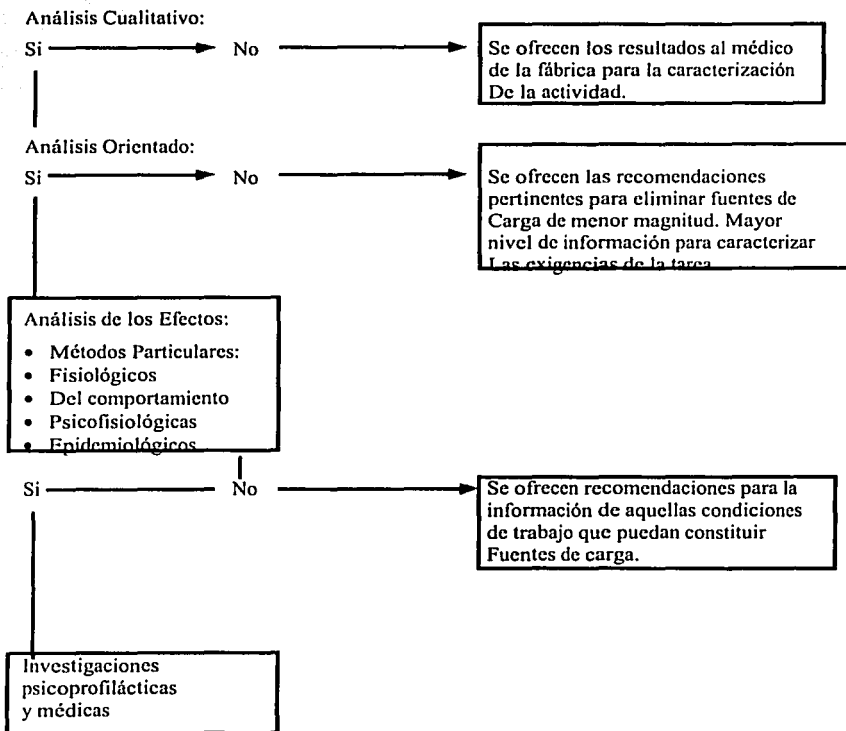
En que consiste el APT ?

Como ya se señaló los instrumentos del APT consiste en un sistema de guías de observación que han sido conformadas a partir de la experiencia de la Medicina del Trabajo y la Ergonomía en el estudio empírico de la repercusión psicofisiológica de las cargas psíquicas.

Su aplicabilidad esta fundamentada en tres supuestos básicos:

- El análisis y toma de decisión por niveles.

El Análisis Psicológico del Trabajo, es un dispositivo automatizado o programa que fue traducido del alemán en el Instituto de Medicina del Trabajo en Cuba, además esta estandarizado y validado en este mismo país por el Dr. Almirall y cols (1993), siendo la única versión en castellano. El APT parte de la evaluación de una actividad laboral por medio de (guías) de observación directa de un investigador entrenado en el procedimiento, en el propio puesto del trabajador. Su uso es recomendable en puestos de trabajo donde existen exigencias de carácter neuropsíquico fundamentalmente, aunque contribuye a la caracterización de cualquier tarea. Uno de los principios en que esta basado el APT es la aplicabilidad en función de una alta confiabilidad, validez y bajo costo, lo que recomienda el análisis por niveles: el análisis cualitativo y el análisis orientado.



Positivos: hay una correlación entre los resultados del Análisis Orientado y la Evaluación de los efectos.

Negativos: No se encontró correlación. El perfil del puesto no recomendaba el análisis de los efectos y estos resultaron positivos al aplicar la Escala Sintomática del Estrés

- Bajo costo para su aplicación.

- La capacitación y entrenamiento del que lo aplica.

Para aplicar los instrumentos Análisis Cualitativo (AC) y Análisis Orientado (AO) el investigador debe:

- Realizar siempre primero el AC.
- De ser pertinente debe continuar con el AO.
- Ambos instrumentos se aplican mediante la OBSERVACION del puesto de trabajo. No se toman en cuenta los estados de opinión del o los trabajadores, estos juicios forman parte de los métodos de análisis de los efectos.
- Se aplican en el propio lugar de trabajo, solo cuando es imposible por las características de la tarea se deben usar criterios de jueces expertos.

¿Qué resultados concretos brinda el APT a partir del AC y AO?

En el caso del AC el investigador elabora un juicio cualitativo sobre la necesidad o no de continuar con el estudio del puesto en cuestión. Si se considera la posibilidad de aparición de los efectos negativos (fatiga, estrés, monotonía y hastío psíquico).

De no ser pertinente el segundo nivel de análisis se obtiene una información inicial para la caracterización de la actividad laboral, de una forma fácil y sencilla para su recuperación.

Con la aplicación del AO se brindan elementos "objetivos" "cuantificados" para la clasificación de un puesto a partir de tres características generales de la actividad:

- a) **Intensidad de la tarea (extensa-restringida)**
- b) La necesidad de requerimientos especiales para el desempeño exitoso de la tarea.
- c) La presencia de condiciones potencialmente nocivas en el ambiente de trabajo.

¿Cómo se expresan los resultados del APT ?

Cada tipo de instrumento AC y AO poseen formas particulares de presentación de los resultados.

En el caso del AC el juicio es cualitativo y se expresa en tres categorías:

Características A,B y C. Se explican exhaustivamente en el acápite fundamentación del programa.

El resumen de este análisis se refiere a la continuidad o no del estudio sobre una actividad concreta.

El AO posee límites cuantitativos para la expresión de los Resultados, los cuales tienen una traducción gráfica.

Cómo usar el APT?

Para la explotación del sistema APT, es necesario un hardware que reúna los requisitos mínimos siguientes:

- Microcomputadora IBM o Compatible.
- Memoria Interna 640 Kb o más
- Monitor a color VGA
- Impresora
- Sistema operativo DOS

Operaciones con el APT.

El llamado al sistema es realizado a través de su propio nombre APT return.

Inmediatamente se presenta en pantalla las opciones necesarias para la ejecución del programa.

La primera pantalla muestra los dos tipos de análisis con que cuenta el APT: Cualitativo (C) y Orientado (O); debemos recordar que la utilización de estos instrumentos tiene un orden invariable, es decir solo puede usarse O si ya previamente fue realizado C.

Al elegir la opción necesaria C ó O, obtenemos el acceso a los siguientes pasos:

1- Aplicación. La cual genera las siguientes opciones:

1.1- Fundamentación. Brinda de forma abreviada el fundamento y los principios teórico-metodológicos del sistema.

1.2- Forma de aplicación (C/O) Indica al investigador cómo y quién debe aplicar el método.

1.3- Instrumentos. Muestra en pantalla, los instrumentos, guías de observación para la recogida de información.

F1. Es un sistema de ayuda al investigador donde se definen todas las opciones que comprende el programa. Puede ser activada en cualquier momento y lugar donde se este trabajando.

Cada una de estas opciones posee a su vez una ayuda F1, que permite con:

F2 -Listar e imprimir el documento.

F5- Buscar una cadena dentro del documento, o sea buscar un

Término, o un grupo de términos dentro del documento.

F6- Se usa para continuar la búsqueda de esa cadena a través de todo el documento.

ALT+F1- Permite el cambio de Instrumento, o sea si se esta trabajando en C y se quiere obtener alguna información en O y viceversa.

2- Análisis. Comprende las opciones de:

2.1- Captación. Se consigna la información obtenida al aplicar algunos de los instrumentos que comprende el sistema.

Existe la posibilidad de no recordar el código asignado por el investigador a un determinado rubro, empresa, departamento, puesto de trabajo, etc. Oprimiendo las teclas SHIFT+F1 se muestra en pantalla las posibilidades a seleccionar.

Oprimiendo Return aparece la próxima opción que se refiere a la posibilidad de insertar un código inexistente para determinado análisis.

2.2- Modificación. Esta opción brinda la posibilidad de modificar una evaluación ya existente en el ordenador, ya sea por error o reiteración; para lo cual es necesario introducir los datos necesarios para la identificación de los análisis particulares ya realizados, renombrando el código de: Empresa, departamento y Puesto de trabajo, lo que permite modificar los datos contenidos en la evaluación inicial. Mediante esta opción, se puede realizar un análisis seriado a una actividad laboral concreta.

Brinda al igual que la captación la opción de selección e inserción de un código inexistente.

2.3- Eliminación. Con esta opción eliminamos del ordenador la información correspondiente a una actividad ya consignada, identificándose al igual que en (3), mediante el código de la Empresa, Departamento y Puesto de trabajo.

2.4- Resultados. La información a mostrar depende del análisis que se este realizando C ó O. En el caso de ser C, e identificándolo al igual que en (3) y (4), nos muestra textualmente los resultados cualitativos almacenados en el ordenador.

Si el análisis realizado es O el investigador tiene la posibilidad de realizar:

- (a) una comparación entre dos evaluaciones del mismo o diferentes puestos en diferente empresas o departamentos.
- (b) muestra gráfica y analíticamente las particularidades de O para una actividad concreta.
- (c) Selección de evaluaciones. Presenta un listado de los análisis orientados existentes en el ordenador según el índice de resultado (de 1 a 4).

1: Actividades en las que no se aprecian exigencias psíquicas desfavorables sin afectación de la capacidad de trabajo y del sentimiento de bienestar.

2: Actividades en las que pueden apreciarse exigencias psíquicas con baja afectación temporal de la capacidad de trabajo y del sentimiento de bienestar. Se recomienda el estudio de los efectos negativos. Conformación de condiciones de trabajo.

3: Actividades en las que pueden expresarse con regularidad marcadas afectaciones de la capacidad de trabajo y del sentimiento de bienestar. Se debe realizar el análisis de los efectos negativos. Conformación de condiciones de trabajo.

4: Actividades en las que se aprecia afectaciones psíquicas con efectos indeseados para la salud. Se debe realizar el análisis de los efectos negativos. Conformación de las condiciones de trabajo.

Puede considerarse estos resultados como la información fundamental para recomendar o no el análisis de los efectos, objetivo fundamental del APT.

3- Nomencladores. Representa todos los codificadores necesarios para la explotación del sistema: Empresa, Departamento, Puesto de trabajo, Actividad, Esfera, Calificación, Grupo económico, Investigadores e Instituciones. Los cuales cuentan con un código y una breve descripción. Para cada opción es posible introducir con Return una nueva denominación o modificar la ya existente y con SHIFT+F3 (SF3) se puede eliminar cualquier código.

Incluye además esta opción tres rubros denominados:

- Características tipo A
- Características tipo B
- Características tipo C

Las cuales se refieren a la actividad laboral clasificada en función del análisis cualitativo. La presencia de estas características son imprescindibles para el uso del APT, no obstante este listado puede ser modificado añadiendo o modificando características según la conveniencia del investigador.

4- Opciones. Presenta los créditos de los autores del sistema.

5- Instalación del sistema: Para instalar el APT, copiar el APTZIP.EXE, utilizando el comando Copy del Dos. A continuación ejecútelo y aparecerán los ficheros especificados mas adelante.

6- Requerimientos para explotar el sistema: Deben estar en el soporte de información los siguientes ficheros:

APT.EXE, AC.DOC, AO.DOC, ACI.DOC, AOI.DOC, APT.DOC y MTHELP.HLP, además de las bases de datos que el propio sistema crea en caso de no existir, (Almirall,1992)

4.2 PSICOTOX

El efecto negativo de la salud, que se produce por una exposición habitual a las sustancias químicas en el ambiente laboral; es desde hace más de 30 años una de las principales fuentes de preocupación para los relacionados con las ciencias del trabajo.

Desde los estudios ya "clásicos" del Instituto para la Salud Ocupacional de Finlandia y en particular de Helena HT"aminen y colaboradores, hasta la fecha, se han podido constatar numerosas evidencias que relacionan un grupo de sustancias químicas, en particular los solventes orgánicos, algunos metales pesados y los plaguicidas como responsables de las alteraciones más o menos manifestadas que sufren los trabajadores que se desempeñan en profesiones desde los riesgos de exposición a estas sustancias son frecuentes, H"anninen y Lindstr"om (1979).

Los métodos de evaluación psicológica representan según numerosos autores una de las herramientas más útiles para la evaluación de los efectos psicotóxicos, muy en particular el diagnóstico temprano (Almirall 1987,1990).

Desde 1962, numerosas pruebas psicológicas y psicofísicas se han utilizado con un apreciable éxito para la evaluación del deterioro expresado en las funciones de la actividad nerviosa superior. Una relación más detallada pudiera contener los siguientes criterios de pruebas con sus respectivos autores Anger (1990).

No obstante la proliferación de materias y pruebas, la toma de decisión sobre el posible deterioro de la salud de un trabajador expuesto a neurotóxicos y los resultados en la ejecución de estos instrumentos no han tenido un tratamiento homogéneo.

Decidir sobre la presencia o no de un deterioro neurofisiológico y emocional, en relación con la magnitud y tipo de exposición y sustancias, así como el diagnóstico diferencial con otras patologías es aun un campo no agotado en el conocimiento de la Medicina del Trabajo.

En este sentido el Psicotox, presenta numerosas ventajas prácticas para la evaluación individual y la caracterización de un grupo.

2- QUE ES EL PSICOTOX?

Es un programa computacional que contribuye al psicodiagnóstico en particular a la toma de decisiones sobre la posible clasificación de disfunciones y alteraciones a la salud que presenta uno o un grupo de trabajadores de comprobada exposición habitual a sustancias neurotóxicas, o sea, su aplicación solo es válida si el interesado tiene un criterio higiénico, científicamente fundamentado sobre las características, nivel y tiempo de exposición de un sujeto en particular o de un grupo de expuestos.

El Psicotox ofrece una probable clasificación de un sujeto o de un grupo hasta 1200, de una forma 'ágil y de fácil interpretación, expresada en las siguientes denominaciones:

Tipo 1.- Normal.- Sujeto, del cual no existe sospecha alguna de ser portador de una intoxicación o manifestaciones tempranas, a partir de los exámenes psicológicos realizados.

Tipo 2.- Dudoso.- Las coincidencias no son suficientes, o están enmascaradas por otras características de la individualidad y no permiten un juicio concluyente sobre la afectación por neurotóxicos, generalmente son trabajadores con una historia de salud donde se encuentran presentes episodios de enfermedades de diversa etiología así como alteraciones atribuibles a la exposición mantenida a neurotóxicos.

Debe interpretarse este resultado como la necesidad de profundizar en el proceso de evaluación y replicar los exámenes efectuados.

Tipo 3.- Posibles.- El o los trabajadores presentaron alteraciones
Trastornos neuropsicológicos y del comportamiento que no
de etiolo- presentan relaciones causales con la exposición
gía no pro- laboral.
fesional

Tipo 4.- Posibles.- Viceversa al anterior, aquí en el sujeto o los
Trastornos sujetos se confirman incidencias de la relación
de etiolo- exposición respecto a sustancias neurotóxicas.
gía profe- Resultando 'este un elemento a considerar en el
sional por diagnóstico médico legal.
exposición
a neuro--
tóxicos

Breve caracterización de las pruebas utilizadas en el Psicotox

Una detallada descripción de las pruebas utilizadas se puede ver de un

Manual de recomendaciones para la evaluación psicológica en trabajadores expuestos a sustancias neurotóxicas, Almirall y col. (1987).

No obstante consideremos una breve descripción sobre los mismos para ubicar al unísono en sus principales características.

1) Prueba de Retención (Memoria Visual). Se utiliza la original construida por su autor Artur L. Benton en la versión C, según la reproducción realizada por el Hospital Psiquiátrico de La Habana. Los criterios de calificación fueron establecidos por los investigadores en el país.

2) Cuestionario de Síntomas Subjetivos. (47 ítems) Elaborado por Hanninen y Lindstorm en Finlandia 1949. Traducido y adaptado mediante un estudio en trabajadores expuestos a plomo. Almirall (1987). Consta de 4 escalas para la evaluación y clasificación de los síntomas expresado por poblaciones expuestas a neurotóxicos:

Habilidad, fatiga con componentes somáticos, pérdida de la introversión y neurotismo.

3) Cuestionario de Síntomas Psicológicos y Neurológicos. Realizado por investigadores de la ex República Democrática Alemana. Se utiliza la versión al español del Instituto de Medicina del Trabajo (1983).

Es una prueba cualitativa y cuantitativa, Almirall (1987).

4) Frecuencia Física de Fusión. En nuestras experiencias se utiliza la técnica de los límites, evaluándolo por el método descendiente mediante la medición de cinco umbrales instantáneos en uno u otro sentido, con un Flicker modelo 502 de la T.K.K. (Japón). Puede utilizarse cualquier técnica, un equipo que evalúa la Frecuencia

Crítica de Fusión Visual.

5) Tiempo de Reacción Simple. Se acepta cualquier técnica y criterios para la evaluación de las modalidades reconocidas. En nuestra experiencia utilizamos un rectímetro digital ITEM 1112, de la T.K.K. (Japón).

6) Tiempo de Reacción Discriminativo. Se utiliza el mismo equipo que logra combinar estimados visuales y auditivos.

7) Entrevista Clinicopsicológica. Evalúa las áreas principales de la vida de relación, así como sus referencias autoevaluativas del estado de salud.

8) Historia General de Salud. Explora los antecedentes patológicos referidos, se expresan con la ausencia o presencia de síntomas.

3- USO Y APLICACIONES

El psicotox como sistema para la evaluación psicodiagnóstica, permite la clasificación de un sujeto o grupo en categorías relacionadas con el diagnóstico médico legal, el cual como es conocido se contempla igualmente otros indicadores médicos o higiénicos sanitarios.

Es útil la utilización del Psicotox cuando:

- Se desea organizar y estandarizar la toma de decisiones sobre la presencia o no de alteraciones a la salud.
- En los estudios para el diagnóstico temprano.
- Como facilitador de los estudios epidemiológicos, donde se evalúan generalmente poblaciones numerosas.
- Para el establecimiento de programas de vigilancia sobre los efectos de los neurotóxicos.
- En la investigación de las relaciones entre dosis reposición y respuesta.
- Para el seguimiento y evaluación de las alteraciones residuales al SN y el comportamiento de trabajadores que sufrieron una intoxicación aguda y están en un proceso de rehabilitación o seguimiento médico.
- Con fines docentes, tanto para los problemas de Psicología aplicada a la esfera del trabajo como a la Higiene.

4- Cómo Trabajar Con El Psicotox?

El sistema consta de un solo fichero ejecutable llamado PSICOTOX.EXE, El programa está elaborado de forma interactiva, que permite al usuario operar mediante un menú de selección de las operaciones que pretende ejecutar y presenta los mensajes de errores que pueden producirse durante la ejecución del programa, así como otros mensajes para seguir el proceso de ejecución, usando ventanas que se abren y cierran instantáneamente.

Descripción Del Programa Psicotox

El programa está diseñado para ser utilizado con el sistema operativo MSDOS en máquinas IBM o compatibles, del tipo XT o AT, con monitores CGA a color.

Primeramente el sistema puede ser cargado directamente desde el floppy dando la siguiente instrucción:

A > PSICOTOX y presionando <ENTER> a continuación, ó puede ser instalado en un disco duro utilizando el programa INSTALA.

Seguidamente sale una pantalla que muestra los créditos del programa y al presionar <ENTER> aparece un menú con las siguientes opciones:

- (1) Clasificación Por Pantalla
- (2) Tabla Resumen
- (3) Estadística Descriptiva
- (4) Significación Estadística

Las opciones de interés pueden ser seleccionadas pulsando la tecla <ENTER> (Retorno), lo cual produce una marca en la opción, que puede ser eliminada pulsando Retorno de nuevo. Es posible el movimiento a través de las opciones mediante el uso de las teclas Flecha Arriba y Flecha Abajo. Para

mandar a ejecutar las opciones se emplea la tecla <F> y para salir al Sistema Operativo la tecla <ESC> (escape). Todas estas opciones aparecen en la línea de comandos, en el extremo inferior de la pantalla.

A continuación se solicita teclear el nombre del fichero que contiene los datos a procesar. Este fichero debe tener las siguientes características:

Debe ser un fichero texto, sin encabezamientos y delimitado por comas, que puede contener desde 1 solo caso hasta 1200 casos en esta primera versión. Este fichero puede ser elaborado a partir de cualquier editor de texto (WS, EDLIN, TURBO PASCAL, etc.) o a partir de cualquier sistema que permita crear y exportar ficheros ASCII (MICROSTA, DBASE, FOXBASE, FOX PRO, etc.)

En esta primera versión del sistema, el fichero deberá contener la información de las siguientes variables (11 variables):

- 1) HC (Historia Clínica o número de orden que identifique el sujeto.
- 2) BENTON (Prueba de memoria visual)
- 3) HL (Cuestionario de Síntomas subjetivos de Hanninen y Lindstron
- 4) PNF (Cuestionario de Síntomas psicológicos neurológicos)
- 5) FC (Frecuencia crítica de fusión < Flicker >)
- 6) TD (Tiempo de reacción discriminativa)
- 7) TRS (Tiempo de reacción simple)

- 8) APN (Antecedentes patológicos neurológicos)
- 9) APP (Antecedentes patológicos psiquiátricos)
- 10) DML Diagnóstico médico legal o cualquier otro diagnóstico)
- 11) ECP (Entrevista clínico psicológica)

Las citadas variables deben aparecer en el orden anteriormente mencionado.

El algoritmo se basa, como se explicó anteriormente, en 4 campos fundamentales:

- a) Psicométrico (Benton, HL y PNF)
- b) Psicofisiológico (FC, TD y TRS)
- c) Historia general de salud (APP y APN)
- d) Clínico Psicológico (ECP)

sobre los cuales debe existir alguna información para que el individuo sea clasificable. Si alguna de estas variables (incluyendo HC y DML) no han sido consignadas, deberá introducirse su valor en el fichero como el número 9, que identifica al dato como "perdido" (missing value).

Ejemplo de un fichero de entrada:

HC	BENTON	H.L	PNF	FCF	TD	TRS	APN	APP	ECP	DML
234	2	2	1	2	2	2	1	1	5	9

Una rutina de errores permite controlar los mismos al teclear el nombre del fichero, como por ejemplo, el error "Fichero no encontrado".

Después de teclear el nombre del fichero y la tecla <enter> comienza la lectura y validación de los datos. Si existen algunos valores que salen fuera del rango posible, el programa envía un mensaje a la pantalla alertando al usuario. En estos casos los datos se almacenan en un fichero con el mismo nombre y extensión .ERR fin de que sean identificados cada sujeto mediante la variable HC, y posteriormente corregidos.

No obstante debido a la necesidad de una ejecución continua, estos sujetos son clasificados en una categoría adicional "0" (sujetos no clasificables) y excluidos de los posteriores análisis estadísticos. También los resultados de la clasificación son grabados en un fichero texto que contienen una información similar a la del fichero original, mas la

clasificación individual, añadida al final de cada artículo (fila); conservando intacto el fichero de datos original.

El nuevo fichero se llama igual que el original, pero con extensión .CLa.

Al final se muestra una tabla resumen de los resultados. Si se ha seleccionado la opción 1 se muestra en la pantalla los datos originales y los resultados respectivos de la clasificación, pantalla a pantalla, oprimiendo la tecla <ENTER> (retorno). Las teclas <PgUp> y <PgDn>, permiten recorrer el contenido de todo el fichero, mientras que la tecla <F10> permite imprimirlo.

Los errores de impresión, tales como printer no listo, etc. son controlados mediante una rutina de errores.

Si la opción 2 se ha marcado aparece en pantalla una tabla resumen que muestra la distribución de la clasificación del o los sujetos evaluados según el criterio psicodiagnóstico y el criterio externo.

HC BENTON H.L PNF FCF TD TRS APN APP ECP DML

234 2 2 1 2 2 2 1 1 5 9

Al ejecutar la opción 3 se muestra la tabla que contiene las probabilidades que sirven de base para el cálculo de los coeficientes de concordancia de Kappa (entre la variable diagnóstico DML y la clasificación obtenida mediante el algoritmo PSICOTOX) y su significación estadística. Oprimiendo la tecla enter se obtienen los valores de estos coeficientes para cada categoría de diagnóstico, su

desviación standard correspondiente y los percentiles Z de la distribución normal junto a su significación estadística, que sirven para probar la hipótesis H_0 : Coeficiente de Kappa = 0 vs H_a : Coeficiente de Kappa > 0 (Hipótesis de 1 cola). Estos resultados pueden ser impresos utilizando la tecla <F10> y carecen de sentido cuando se va a procesar ya no a un grupo de estudio, sino a un solo sujeto o un número muy pequeño de ellos.

Una vez concluida la ejecución de las opciones seleccionadas, al aplicar retorno se vuelve al menú, pudiéndose procesar otro fichero de datos o salir al sistema operativo oprimiendo la tecla <ESC> (escape).

El tiempo de duración de cada corrida depende directamente del volumen de datos que contenga el fichero inicial, así como del tipo de microcomputadora utilizada (AT/XT), si se opera con disco duro, etc. No obstante el algoritmo es rápido y eficiente.

4.3. El Tiempo de Reacción

Una de las maneras más directas de someter a estudio cuantitativo los procesos de percepción, discriminación, elección y en general el tono del SNC, es medir el tiempo que un individuo necesita para percibir y comunicar las semejanzas y/o diferencias entre varios estímulos.

Se define como tiempo de reacción (TR) el registro exacto del tiempo transcurrido entre la aplicación de un estímulo y la respuesta motora del sujeto.

La utilización de TR se remonta a los finales del siglo XIX con los experimentos de James Mc Keen Catel y sus discípulos en la Universidad de Colombia, aunque ya desde 1850 Helmholtz uso esta técnica para evaluar supuestamente "la velocidad de conducción nerviosa en experimentos de laboratorios".

Investigaciones posteriores demostraron que el TR no puede evaluar con exactitud la velocidad de la conducción nerviosa, ya que se comprobó que el TR esta en función de la variabilidad de las concesiones centrales y las diferencias cualitativas entre las sensaciones despertadas en los diversos puntos de estimulación que participan en el proceso nerviosos, y no a diferencia en la velocidad del impulso.

Puede afirmarse, que el TR, ha sido tradicionalmente uno de los indicadores, más utilizados históricamente para evaluar los diferentes efectos negativos de la carga de trabajo en general, independientemente del carácter y contenido de la tarea. Kohfeld y col. (1981), Danev y Winter (1971); Landayer y col. (1980); Landayer y Adamson (1980); Gancheva (1978).

El conocimiento alcanzado por numerosos autores sobre las posibilidades, los procedimientos y la interpretación de este indicador de la funcionalidad del SNC, nos hace pensar que en algunas de sus modalidades, representa una expresión destacable del déficit funcional, principalmente cognitivo, que se produce por la sobrecarga del analizador visual y como una respuesta a intensos períodos en el trabajo con una carga emocional considerable.

Ya fue citado en el capítulo introductorio, como a partir de sus experiencias con el TR, Welford; Kalsbeek; Danev y De Winter entre otros, elaboraron y basaron sus experimentos en una teoría sobre las posibilidades funcionales del SNC, llamada "Teoría del Cana Único" sostén de la técnica de la "doble tarea" tan frecuentemente utilizada en los estudios sobre el esfuerzo mental.

Sintetizando los elementos generales expresados por los autores citados, podemos expresar que en toda tarea psicomotora, el hombre esta expuesto a la necesidad de elegir entre diferentes alternativas de respuesta, la cual se estructura de la siguiente manera;

- a) un tiempo de decisión (TD), que aparecen en concordancia a un flujo de información determinado y cuenta con dos fases: identificación del estímulo y selección de la respuesta.
- b) tiempo de respuesta, o tiempo motor (TM) que se establece sobre la base acción física de respuesta. Ambas fases forman el tiempo de reacción.

El grado de dificultad de cada una de las tres partes puede variar independientemente. Si el TR se mantiene constante, y por ejemplo si la fase para identificar el estímulo se hace mas difícil el tiempo de identificación se incrementará y consecuentemente el tiempo motor disminuye, con la intención de compensar el retardo del TD y acortar el TR en general.

En condiciones de esfuerzo mental o bajo el efecto de fuertes cargas emocionales, Daney y De Winter (1971); Barbarik (1968) entre otros describen TD largos con TM cortos, que producen un aumento del TR total, aunque en mucho menor intensidad que cuando existen estados de inhibición corticales muy intensos propios de un estado de "fatiga" o "agotamiento" producido frecuentemente por las altas cargas físicas.

De las diferentes modalidades de tiempo de reacción conocidos, hemos seleccionado para nuestros experimentos el tiempo de Reacción Libre Asociado. Esta forma de evaluar el tiempo de reacción, se caracteriza por un estímulo prolongado, que pone en juego un mayor nivel de abstracción del sujeto, el cual debe evaluar una "estrategia" que le permite la respuesta adecuada en el menor tiempo posible. Combina los procesos de discriminación y relación ante un estímulo visual luminoso, provocando una respuesta motora.

La evaluación del TR, independientemente de la modalidad que se use, debe realizarse bajo ciertas consideraciones metodológicas, los cuales pueden ocurrirse en:

1. La complejidad de las relaciones estímulo-respuesta.
2. El órgano de los sentidos utilizados.
3. Identidad, magnitud y duración del estímulo.
4. Práctica, atención, distracción y la fatiga en el experimento.
5. La actitud del sujeto ante la prueba.

Sólo tomando en cuenta estas consideraciones se puede garantizar una medición correcta del TR, (Almirall, 1993).

4.4.BMS-II

Capacidad o característica que explora: es un procedimiento diagnóstico para la caracterización de los efectos negativos del trabajo: fatiga, monotonía, hastío psíquico y estrés. Contribuye al diagnóstico diferencial de los mismos.

Población a la que se destina: Trabajadores que desempeñan profesiones eminentemente mentales.

Adaptación a la población cubana: Rodríguez (1986). Existe una versión computarizada adaptada a nuestra población trabajadora, Santana y col (1987).

Norma de comparación: La elaborada por Plath y Richter, 1984.

Tipo de prueba y técnica utilizada: El BMS-II forma parte de un procedimiento general para la evaluación de los efectos del trabajo compuesto por un sistema de cuestionarios BMS-I y II para la evaluación de los efectos de las cargas por exigencias psíquicas y físicas.

El BMS-II se presenta en dos formas A y B, las cuales se consideran dos formas paralelas que se aplican 30 minutos después de comenzado el trabajo y 30 minutos antes de terminarlo.

Cada prueba consta de 40 ítems que exploran las referencias de los efectos ya nombrados (10 para cada efecto).

Los autores construyeron un medio de evaluación para cada efecto, calculando mediante métodos multivariados la contribución de cada ítems al diagnóstico del efecto.

El utilizar dos versiones paralelas permite conocer posibles afectaciones individuales que de no ser consideradas dificultan, establecer una relación causal entre las manifestaciones de los efectos y el desarrollo de la actividad.

Las respuestas son dicotómicas 1= si, 0= no; lo que permite, mediante una adición simple conocer la frecuencia que multiplicada por el coeficiente estandarizado que determina el peso del mismo en el diagnóstico final, determina la presencia o no del efecto evaluado.

La comparación entre el estado inicial prueba A y el final B, se realiza mediante la prueba de Pares de Willixon.

Tipo de aplicación: Colectiva, los autores por razones estadísticas del análisis recomiendan la aplicación de seis sujetos como mínimo. No es una prueba que tenga uso clínico.

Tiempo de aplicación: Aproximadamente 15 minutos.

4.5. Escala Sintomática De Estrés, S.S.S. Aro, 1980. Finlandia

Capacidad o características que explora: manifestaciones psicósomáticas atribuidas al estrés.

Población a la que se destina: Principales y trabajadores.

Adaptación a la población cubana: González. (1985)

Norma de comparación: La referida por el autor, el cual considera que un sujeto expresa manifestaciones propias del estrés crónico cuando alcanza una puntuación de 11 o más en la suma de ocurrencia de todas las alteraciones.

Tipo de prueba: Inventario de alteraciones psicosomáticas que se presentan en una disminución temporal: nunca. Algunas veces, frecuentemente, siempre toma valores de 0, 1, 2, y 3 respectivamente.

Técnica Utilizada: Lápiz y papel .

Tipo de aplicación: individual y/o colectiva

Tiempo de aplicación: Aproximadamente 10 minutos

Análisis Cualitativo: Forma parte de los procedimientos psicológicos del Análisis complejo en la Higiene de trabajo.

Capacidad o características de la prueba: Guía de observación y recogida de información para inferir la posible aparición de efectos negativos en profesiones con altas cargas neuropsíquicas.

Población a la que se destina: puestos de trabajo con exigencias psicológicas, aunque recoge el criterio de los jefes y el medico, no toma en cuenta la opinión de los trabajadores individualmente.

Adaptación a la población cubana, la primera versión al español se realizó en conjunto con su autor. Master (1989) por Almirall y Castillo en 1990.

Norma de comparación : Se utiliza los criterios originales del autor para la evolución de los resultados obtenidos, en su aplicación. Muster. 1989.

Tipo de Prueba: El AC es una guía de observación en la cual se intercalan aspectos referidos por los jefes del puesto o actividad estudiada y el medico o la enfermera de la empresa, además se adiciona una información general sobre los cambios sociodemográficos y sociales que acarrea el carácter y contenido de la tarea en relación a la necesidad frecuente o no de capacitación para el cumplimiento de la misma.

El objetivo del AC es destacar la necesidad de realizar estudios mas precisos sobre las exigencias concretas del puesto a partir del segundo nivel de análisis del ACHT, el Análisis orientado (QBS). De no ser necesario la aplicación del segundo nivel de análisis, los resultados del AC, dominan una información esencial para la caracterización de la actividad.

Técnica utilizada: Papel y lápiz, la observación.

Tiempo de aplicación: Aproximadamente 20 minutos, aunque puede fluctuar en relación con la complejidad del puesto o actividad.

Otras características: Solo debe aplicarse cuando se cuenta con la posibilidad de aplicación, si los resultados de AC lo recomiendan, del OBS.

4.6. Patrones Subjetivos De Fatiga (PSF)

Capacidad o características que explora: El grado de fatiga que puede expresar un trabajador traducido en síntomas al terminar su jornada laboral.

Población a la que se destina: Grupos laborales.

Adaptación a la población cubana: Torriente (1984).

Norma de comparación: Se realizó un trabajo normalizativo por Almirall y col (1985), que se recomienda límites cuantificables para asociar la frecuencia de síntomas, 20% en hombres y 23% en mujeres, del total de 30 con que cuenta la prueba.

Tipo de prueba: Inventario de síntomas (30) que se agrupan en bloques de 10, para representar tres "tipos" de trabajo.

-
- Tipo 1: caracterizado por una gran cantidad de síntomas inespecíficos que nos hablan de profesiones sin requerimientos o exigencias, tanto física como químicas.
- Tipo 2: profesiones con altas exigencias mentales
- Tipo 3: profesiones con altas exigencias físicas.

La determinación de la pertenencia a un tipo determinado se realiza aplicando una fórmula sencilla que se inscribe al final de la prueba (ver anexo con la prueba).

Sostiene su autor (t. Yosnitake 1978) que existen tres factores capaces de explicar la percepción de la fatiga y su expresión en síntomas; el aburrimiento, la dificultad para la concentración y el deterioro de la integridad física.

Técnica utilizada: papel y lápiz.

Tipo de aplicación: individual y / o colectiva.

Otras características: Debe ser usada en el pesquizaje masivo; su aplicación es puntual y al finalizar la jornada de trabajo, (Almirall, 1991).

CAPITULO 5

ANÁLISIS DE ACCIDENTABILIDAD DE LA CIA. GOODYEAR MEXICO

5.1.DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

1. LEVANTAMIENTO DE DATOS ESTADISTICOS DE LOS AÑOS 95/96.
- A) LISTADO DE PERSONAS CON MAS DE UN ACCIDENTE.
- B) LISTADO DE PERSONAS CON UN ACCIDENTE.
- C) TABLA DE ZONA DEL CUERPO GOLPEADO DE PERSONAS CON MAS DE UN ACCIDENTE.
- D) TABLA GENERAL DE ACCIDENTES POR ZONAS DEL CUERPO.
- E) RESUMEN DE PERSONAS ACCIDENTADAS POR ZONA DEL CUERPO.
- F) TABLA GENERAL DE ACCIDENTES POR PUESTO.
- G) TABLA GENERAL DE ACCIDENTES POR DEPARTAMENTO.
- H) TABLA GENERAL DE ACCIDENTES POR MES.
- I) TABLA GENERAL DE ACCIDENTES POR ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO.
- J) TABLA GENERAL DE ACCIDENTES POR ANTIGÜEDAD EN LA PLANTA.
- K) TABLA GENERAL DE ACCIDENTES POR SUPERVISOR.

5.2.CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO

La Calidad de Vida (CV) en general, esta conceptualizada como la óptima integración de los aspectos biopsicosociales en los diferentes contextos en donde se desempeña el individuo, lo cual garantiza su bienestar físico y psicológico así como su óptimo desempeño, facilitando su adaptación, integración y desarrollo.

La Calidad de Vida en el Trabajo (CVT) por su parte, se dá por la combinación de factores psicológicos, sociales y culturales de la organización, sus grupos y sus individuos. Entre estos factores se encuentran las estrategias de administración, los estilos de dirección, la cohesión organizacional, la tecnología empleada, el tipo de gestión y participación de los trabajadores, las relaciones interpersonales, sus valores, actitudes, creencias y conocimientos, la naturaleza de la(s) tarea(s), el entorno físico, el clima psicosocial, la motivación y la satisfacción frente a la vida en general.

Se afirma que el desarrollo de programas de CVT debe incluir medidas tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y a incrementar la participación de los trabajadores; ya que de este punto depende, en buena medida, el éxito de estos.

Se ha demostrado que estos programas influyen directamente en el decremento de las tasas de retardos, ausentismos, incapacidades, desperdicios y accidentes entre otros indicadores, al mismo tiempo que contribuyen al aumento de la productividad y la economía de los costos productivos en general.

En su concepción social más amplia la CV considera todos los espacios y eventos en que se desenvuelven las personas, entre los que destacan, no sólo el trabajo, sino: la familia, amistades, hábitos personales, etc., con lo cual se reconoce la participación de variables extraorganizacionales en dicho proceso.

Así pues, el trabajo entendido como actividad central de la vida, es un factor fundamental y determinante en el desarrollo de las personas, es el modo en que cada individuo en particular produce o se procura los bienes materiales, alimento, vestido y vivienda que le son necesarios.

Tomando en cuenta que la CV se expresa en el estado de salud individual y en indicadores de morbi-mortalidad tales como las enfermedades, los accidentes y los cuadros inespecíficos de malestar, característicos de nuestras organizaciones y sociedades actuales, en donde las causas de muerte han dejado de ser típicamente físicas y biológicas, para convertirse en causas psicosociales. Es así como no se debe perder de vista que en el proceso de trabajo existen esquemas que hacen vivir o morir de manera diferente, además de los riesgos que se derivan del tipo de trabajo que realiza cada uno. Ya que, de acuerdo con Farrell (1980) el descubrimiento de nuevos energéticos: el vapor, la electricidad y la energía nuclear, la introducción de las máquinas y de los modernos métodos de trabajo, la adaptación de los nuevos materiales, algunos de la más alta peligrosidad en su manejo, multiplicaron los accidentes de trabajo, no solamente para los que tienen a su cargo la producción de bienes y servicios, sino también para los beneficiarios de éstos, o sea, para la sociedad en general.

Se dice que algunos factores que inciden en la producción de accidentes son las condiciones inseguras y los actos inseguros. Entendiéndose por condiciones inseguras cualquier condición de herramientas, equipo, maquinaria, materiales, estructuras, otros elementos del ambiente de trabajo que pueden causar o contribuir a un accidente (o que haya contribuido o causado un accidente) esto es, cualquier condición que ofrezca más probabilidad de que ocurra un accidente.

Suelen agruparse en clasificaciones como la siguiente:

1. Agentes impropriamente protegidos (no protegidos completamente o protegidos inadecuadamente).
2. Agentes defectuosos (son ásperos, resbaladizos, inferiores en cuanto a su composición, etc).
3. Arreglos o procedimientos, riesgos dentro, encima o alrededor de la gente (almacenamiento inseguro, congestión y sobrecarga).
4. Iluminación impropia (insuficiente, impura).
5. Vestidos o equipos inseguros (guantes defectuosos o carencia de ellos, mandiles, zapatos, mascarillas, ropas flojas, etc.).

6. Ventilación impropia

7. Condiciones físicas o mecánicas inseguras no clasificadas.

En cuanto a un acto inseguro, este se define como la transgresión de un procedimiento aceptado como seguro, el cual provoca un determinado tipo de accidente. Estos hacen referencia directa al comportamiento del trabajador en relación con su propia seguridad y la de sus compañeros (IMSS, 1992).

Algunos trabajos como el código de accidentes de Henrich, clasifica los actos inseguros de la siguiente forma:

1. Operar sin autorización
2. Operar a velocidades inseguras.
3. Inutilizar el dispositivo de seguridad.
4. Uso de equipo inseguro.
5. Carga de mezclas inseguras.
6. Postura o posición peligrosa.
7. Trabajo en movimiento o con equipo peligroso.
8. Distracción
9. No usar dispositivo de protección.
10. Actos inseguros no clasificados.

Así mismo, menciona el factor personal inseguro:

1. Actitud impropia, desobediencia.
2. Falta de conocimiento o destreza.
3. Defectos físicos o distracción.
4. Factores personales inseguro

Como se puede observar la participación de los actos inseguros en los accidentes de trabajo, ha sido bien reconocida según datos del IMSS el 70% de accidentes de trabajo se deben a la categoría de actos inseguros y el 30% restante a condiciones inseguras.

De manera específica, estos datos se presentan de forma similar en la COMPANIA HULERA GOODYEAR OXO particularmente en el BUSINESS TEAM CAMION donde en los últimos años 1996-1997 hubo un total de 112 accidentes siendo el 70.5% por actos inseguros y el 29.4% por condiciones inseguras.

Sabemos que en este tipo de empresas las condiciones inseguras son controladas eficazmente, ya que son líderes en seguridad optimizando aspectos como:

1. Equipo de protección personal.
2. Dispositivos de seguridad en maquinaria.
3. Ergonomía de máquinas y herramientas.
4. Control de factores ambientales.
5. Vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.
6. Organización y funcionamiento de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.
- 7.- Investigación de accidentes
8. Detección de condiciones inseguras, medidas correctivas y preventivas, así como supervisión, etc.

No obstante los accidentes siguen ocurriendo por lo que es necesario que se realice un estudio detallado de otros factores que están asociados a los accidentes de trabajo, como los factores psicosociales.

De acuerdo al informe del comité mixto OIT - OMS (1984) los factores psicosociales en el trabajo consisten en las interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, las satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción general en el trabajo

Entre los factores psicosociales más estudiados están:

A) MEDIO AMBIENTE FÍSICO DE TRABAJO: el ruido, las condiciones térmicas, las vibraciones, los agentes químicos, etc.

B) LOS FACTORES PROPIOS DE LA TAREA: sobrecarga cuantitativa (cuando hay demasiado que hacer) o cualitativa (cuando el trabajo es demasiado difícil).

C) LA ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO: trabajo por turnos, la jornada .

D) MODALIDADES DE LA GESTIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA, ASÍ COMO EL CLIMA PSICOSOCIAL.

- Función de los trabajadores: claridad en contenido de la tarea, conflictos de competencia.
- Participación de los trabajadores: toma de decisiones, limitación de la iniciativa.
- Relaciones en el medio de trabajo: relaciones del trabajador con sus colegas, sus superiores y sus subordinados y el apoyo social que le presten los mismos.
- Introducción de cambios en el lugar de trabajo: métodos, tecnológicos.
- Cambios tecnológicos: tareas computarizadas.
- Factores como el desempleo y el subempleo.
- Valores y cultura del trabajador (capacitación - nivel educativo)
- Carga de trabajo - Reflejo Subjetivo - desequilibrio en la percepción del trabajo (demandas y capacidades de rendimiento)

El medio ambiente de trabajo se ha identificado como en numerosos estudios, una serie de factores psicosociales potencialmente negativos vinculados con la salud. Tales factores son: La mala utilización de habilidades, la sobrecarga de trabajo, la falta de control, el conflicto de autoridad, la desigualdad en el salario, la falta de seguridad en el trabajo, los problemas en las relaciones laborales, el trabajo por turnos y el peligro físico.

La sobrecarga de trabajo puede ser cuantitativa (cuando hay demasiado que hacer) o cualitativa (cuando el trabajo es demasiado difícil). Varias categorías de trastornos del comportamiento y síntomas de disfunciones se atribuyen a una carga excesiva de trabajo. Una sobrecarga de trabajo produce síntomas de estrés, como la pérdida del respeto hacia sí mismo, una motivación mediocre para el trabajo y una tendencia a refugiarse en la bebida.

La sobrecarga de trabajo, tanto cualitativa como cuantitativa, produce diferentes síntomas de tensión psicológica y física; estos síntomas incluyen: insatisfacción en el trabajo, autodepreciación, sensación de amenaza y de malestar, tasa elevada de colesterol, aceleración del ritmo cardíaco y aumento del consumo del tabaco.

Se ha establecido una relación entre el trabajo monótono, rutinario, efectuado en un ambiente poco estimulante propio de la producción en masa y diferentes categorías de afecciones orgánicas, trastornos fisiológicos y otras enfermedades. Además en situaciones de urgencia, las reacciones del trabajador son menos eficaces como consecuencia del tedio y de la falta de interés por su trabajo.

Por todo lo anterior y considerando las estadísticas de accidentes de trabajo en la empresa consideramos que es necesario realizar una investigación de campo que pueda abordar los siguientes niveles de estudio:

5.3 Niveles de Análisis

A) AMBIENTE PSICOSOCIAL - CLIMA ORGANIZACIONAL DEL TRABAJO

- Percepción del ambiente de trabajo
- Relaciones interpersonales
- Motivación y satisfacción
- Organización del trabajo
- Organización social de los trabajadores

B) ANÁLISIS PSICOLÓGICO - INDIVIDUAL

- Análisis psicológico del trabajo (APT) demandas de la tarea vs capacidad del trabajador y determinación de carga de trabajo y posibles efectos negativos de tipo psicológico.

C) ANÁLISIS PSICOFISIOLÓGICO

- Dispositivo de medición de tiempo de reacción simple (TRS)
- Paradigma cognitivo

De acuerdo a los datos de GOODYEAR OXO, existen 14 departamentos integrados en BUSSINES TEAM CAMIÓN, de los cuales con el fin de llevar a cabo un piloteo de análisis, en un principio sólo se seleccionarán 2 departamentos con el mayor índice de accidentabilidad en los dos últimos años y otros 2 departamentos con el menor índice de accidentabilidad en el mismo lapso de tiempo. Esto, con el propósito de detectar las posibles dificultades en el estudio y de esta forma optimizar el estudio para los siguientes departamentos. Los departamentos seleccionados fueron:

Departamentos

- 1.- 51-15 CONSTRUCCION TRACTOR TRASERO .- Con 13 trabajadores y con un porcentaje de 160% de accidentes proporcional, en los dos últimos años.
- 2.- 51-23 VULCANIZACIÓN.- Con 19 trabajadores y un 72% de accidentes.
- 3.- 41-05 CORTADORA EXPANDING BELT.- Con 10 trabajadores y un 0% de accidentes.
- 4.- 51-27 CASETA PINTURA .- Con 6 trabajadores y un 17% de accidentes.

De este modo se llevará un análisis de los factores psicosociales intra e intergrupales con el fin de encontrar algunos aspectos psicosociales específicos que lleven a la ocurrencia de un accidente de trabajo, tomando en cuenta que todos los departamentos ya mencionados se encuentran dentro de una misma cultura organizacional.

5.4 Procedimiento

Etapa 1.

INVESTIGACIÓN OBSERVACIONAL Y DESCRIPTIVA

Partirá del análisis de la investigación de accidentes de los casos registrados en los últimos dos años (95-96). Se realizará una investigación en el área de trabajo con ayuda de registros anecdóticos, guías de observación y check list, los cuales se llevarán a cabo con la participación del equipo de investigación interno a fin de acordar y precisar los eventos, periodos y lugares de observación.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	MATERIALES	RESULTADOS
1. Análisis de hojas de investigación	Enriqueta Puertos. Arturo Juárez. Guadalupe Hdz. Pedro Matadamas.	-Datos estadísticos de accidentes críticos reportados en la empresa -E.P.P.	
2. Discusión y ajuste de guía de observación	Equipo de Inv. Interno. -Médico -Labor Trainer -Rep. Rel. Laborales -Jefe de área -C.M.H.S.	-Hojas -Plumones	-Protocolo de guía de observación.
3. Observación de campo	Equipo de Inv. Interno	-Tablas -Hojas de registro -Lápices	Recopilación de datos
4. Discusión y conclusión de resultados	Equipo de Inv. Interno	-Computadora -Programa de base de datos	Análisis de datos

Etapa 2

PESQUIZAJE MASIVO

En este momento se hará la aplicación de dos instrumentos de evaluación en forma grupal.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	MATERIALES	RESULTADOS
1. Aplicación de Instrumentos • Encuestas de clima organizacional • Índices de satisfacción en el trabajo • Escala subjetiva de fatiga • Bms-II Cuestionario de factores psicosociales	Equipo Invest. Int.	-Inst. de Evaluación impresos -Lápices	Recabar información de los instrumentos aplicados
2. Elaboración de Base de datos.	Guadalupe Hdz.	-Equipo de cómputo -Programa de base de datos SPSS	Obtener banco de datos
3. Análisis de datos	Equipo Inv. Int.	-Equipo de cómputo -Hojas -Lápices	Reporte de 2a. etapa

Etapa 3

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

En esta etapa se aplicarán los instrumentos de evaluación individual a los trabajadores.

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	MATERIALES	RESULTADO
I. APLICACION DE INSTRUMENTOS • Análisis Psicológico del Trabajo (APT) (Dispositivo Computarizado que mide la carga psíquica del trabajo) • Instrumento de evaluación de tiempo de reacción simple (TRS) • Escala Sintomática del stress	Equipo Int. Inv.	-Computadora -Registro impresos -Lápices. -Medidor TRS -Formato de Registro -Escala de Evaluación	Obtención de datos relacionados con: -Carga Psíquica -Posibles efectos negativos -Grado de stress -Algunas alteraciones fisiológicas

Etapa 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y REPORTE

Se dará el tratamiento estadístico y la interpretación psicológica a los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos utilizados en las etapas anteriores, para posteriormente hacer el reporte pertinente.

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	MATERIALES	RESULTADOS
Integrar Datos de Etapas Anteriores	Equipo de Inv. Int. y Equipo Mixto	-Equipo de Cómputo -Programa SPSS -Programa STAS -Windows' 95	Reporte de la Investigación

A continuación se muestran algunas gráficas y tablas de la empresa Goodyear Oxo, donde podremos apreciar algunos datos de que se utilizaron para analizar la accidentabilidad en el Centro de Negocios Camión.

CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo se ha realizado un análisis sobre los factores que influyen en los accidentes laborales. Demostrando así que tanto los factores psicosociales como los factores físico-ambientales contribuyen a una serie de daños a la salud.

Tanto en los países en desarrollo como en los estados industrializados, el medio ambiente de trabajo y el marco de vida pueden provocar la acción de factores psicosociales negativos cuya importancia relativa para la aparición de enfermedades puede variar ampliamente. Sin embargo, la importancia de los factores psicosociales desfavorables de origen profesional ha ido aumentando considerablemente. Se han definido como características del medio de trabajo que crean una amenaza para el individuo, (Caplan y cols, 1975 en OIT 1984).

Actualmente existen en las industrias las tendencias de la promoción de la seguridad e higiene del trabajo ya que no solo tienen en cuenta los riesgos físicos, químicos y biológicos del medio ambiente, sino también diversos factores psicosociales inherentes a la propia empresa que pueden influir considerablemente en el bienestar físico y mental del trabajador.

De tal forma que los programas tanto de seguridad e higiene, así como de capacitación deben tomar en cuenta dichos factores, de manera que no solo se intenten cambios con los trabajadores, sin tomar en cuenta todo lo que a ellos les rodea.

El trabajo ha sido aceptado por la mayoría de los adultos como una obligación y una necesidad; los trabajos y los lugares de trabajo han sido ideados considerando casi exclusivamente criterios de eficacia y costo, los recursos tecnológicos y de capital son los que deciden de forma concluyente la condición de optimo de las tareas y de los sistemas de trabajo; los cambios han estado motivados principalmente por unos descos de crecimiento económico ilimitado; la elección de la definición optima de los trabajos y la selección de objetivos ha estado, casi completamente en las manos de los directivos y de los tecnólogos, con solo una pequeña participación de la negociación colectiva y de la legislación sobre seguridad; otras instituciones de la sociedad se han utilizado de forma que sirvan para apoyar al sistema de trabajo.

Estas formas de actuar han proporcionado en poco tiempo las ventajas de una mayor productividad a menores costos y de un aumento de la riqueza. Las desventajas son: una mayor insatisfacción y, posiblemente, a largo plazo, una falta de salud, lo cual, al extenderse por toda la sociedad, ha influido de forma negativa sobre la esfera económica.

El estrés esta provocado por una mala "adaptación persona-ambiente", objetivamente, subjetivamente, o las dos cosas, durante el trabajo o en cualquier otra situación. Entre algunos factores están los físicos que pueden afectar al trabajador no solo físicamente o

químicamente, sino también psicosocialmente. Estos últimos efectos pueden ser consecuencia del malestar producido, por ejemplo, por olores, deslumbramiento, ruido, temperaturas y humedades de aire extremados, etc.

Las reacciones al estrés durante el trabajo pueden clasificarse adecuadamente como: reacciones emocionales, reacciones del comportamiento y reacciones fisiológicas.

El estrés y sus efectos sobre la salud pueden identificarse por medio de chequeos médicos periódicos, entrevistas y estudios de la población en general.

En los cinco puntos que se dan a continuación se resume la secuencia lógica de las distintas consideraciones y acciones a tener en cuenta por directivos, sindicatos y organizaciones estatales:

1. Identificar el tipo de importancia de los problemas existentes por ejemplo, incidencia de trastornos mentales o psicosomáticos, ausentismo abuso del alcohol, descontento, insatisfacción y malestar social.
2. Identificar las circunstancias, psicosociales, así como físicas y químicas que guardan relación con los distintos problemas.
3. Estudiar, junto con los trabajadores afectados, cuales de estas influencias circunstanciales parecen ser los motivos mas importantes y ala vez mas fáciles de cambiar, y cuales de estos cambios son factibles y aceptables par todos los interesados.
4. En conformidad con lo anterior, cambiar las circunstancias del trabajo, experimentalmente a pequeña escala para evaluar las mejoras y efectos secundarios en todas las formas posibles, y en base a esto, decidir que tipo de cambio puede generalizarse a mayor escala.
5. Esta aplicación a mayor escala deberá regularse de forma continua, evaluarse y modificarse cuando surja la necesidad.

Hay una cierta cantidad de estresantes mentales y físicos que forman parte de la vida laboral, y que en mucha gente actúan simplemente estimulándolos y motivándolos. Los estresantes que hay que evitar son los que pueden considerarse peligrosos para la salud, o bien, los que, aunque no son directamente perjudiciales en ese aspecto, deterioran el bienestar general del individuo.

Según una importante resolución de la OIT, el trabajo no solo deberá respetar la vida, y la salud del trabajador y dejarle tiempo libre para el descanso y el ocio, sino que también ha de permitirle servir a la sociedad y conseguir su propia realización desarrollando sus capacidades personales. Este es el fin del contenido y de la organización del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGUIRRE, E. (1996). Seguridad e Higiene en la Industria y el Comercio. México: Trillas.
- AGUIRRE, M (1994). Seguridad Integral en las Organizaciones. México: Trillas. 224 pp.
- ALMIRALL, P. (1993). Efectos Negativos de las Cargas del Trabajo. Cuba: Instituto de Medicina del Trabajo de Cuba.
- ALMIRALL, P. (1996). Estrés, Trabajo y Salud. Cuba: Instituto de Medicina del Trabajo de Cuba.
- AMEZCUA, J. (1997) Psicología Industrial. México. Trillas.
- BILBAO, A. (1997). El Accidente de Trabajo: entre lo Negativo y lo Irreformable. España: Siglo XXI. 257 pp.
- BLOOMFIELD, J. (1979). Introducción a la Higiene Industrial. México: Reverte. 374pp.
- BROADENT Y GATH (1979) en: CMOIT-OMS (1984) Factores Psicosociales en el Trabajo: Naturaleza, Incidencia y Prevención. Ginebra:OMS.
- CLAY, S. H. (1983). Psicología de la Conducta Industrial. México: Mc Graw Hill. 407pp.
- DAVIS, F. (1983). El Comportamiento en el Trabajo. México: McGrawHill.
- DENTON, K. (1992). Seguridad Industrial. México: McGrawHill. 341pp.
- DUNNETTE, M & KIRCHNER. (1987) Psicología Industrial. México: Trillas. 279 pp.
- DUBIN, H. (1982). Psicología de las Organizaciones. México: CECSA.
- FEISHMAN, E. (1980). Estudios de psicología industrial y del personal. México: Trillas. 717pp.
- GILMER, H. (1976). Psicología Industrial. México: Grijalbo. 605pp.
- GONZALEZ, Z. G. (1989). Prevención de Accidentes en la construcción. España: Gersa. 176pp.
- HERNRICH, M (1978). Psicología del Trabajo. Madrid: Ed. Morata.
- JANANIA, A.C. (1997). Manual de Seguridad e Higiene Industrial. México: Limusa. 181pp.
- KAPLAN, J. (1979). La Empresa y la Salud de los Trabajadores. Argentina: El ateneo. 180pp.

- KATZ, K. (1985). Psicología Social de las Organizaciones. México: Trillas. 547pp.
- KENETH, H. & HERSEY, P. (1980). La Administración y el Comportamiento Humano. México: Técnica. 177 pp.
- KOLB, D y Cols. (1987). Psicología de las Organizaciones: Experiencias. España: Ediciones del Castillo. 268 pp.
- KORMAN, A. (1980). Psicología de la Industria y de las Organizaciones. España: Marova. 409pp.
- LAURELL, A. (1993). Para la Investigación sobre la Salud de los Trabajadores. E.UA: Organización Panamericana de la Salud.
- LAZO, C. H. (1994). Higiene y Seguridad Industrial. México: Porrúa. 692pp.
- LEPLANT, J., y CUNY, X. (1981). Psicología del Trabajo. España: Pablo del Río-editor. 192 pp.
- LLOR, E y Cols. (1995). Ciencias Psicosociales Aplicadas a la Salud. España: Mc Graw Hill. 319 pp.
- MAIER, N. (1964). Psicología Industrial. España: Rialp. 634pp.
- MALFAVON, R.N. (1996). Seguridad e Higiene Industrial. México: I.P.N. 105pp.
- MARTINEZ, F. (1991). La Salud en el Trabajo. México. Limusa.
- MARTINEZ y Cols. (1989). La Salud de los Trabajadores. México. Limusa.
- MUNDUATE, J. L. (1992). Psicosociología de las Relaciones Laborales. España: P.P.U. 374pp.
- ODDONE, I. (1987). Modelo Obrero. México: ENEPI.
- OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, (1997). Convenios y Recomendaciones. México. OIT. 87 pp.
- OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, (1986). Factores Psicosociales en el Trabajo: Naturaleza, Incidencia y Prevención. Alemania: OIT. 87 pp.
- OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, (1991). La Prevención de los Accidentes. México: Alfaomega. 197pp.
- OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, (1992). Factores Psicosociales en el Trabajo: Naturaleza, Incidencia y Prevención. Alemania: México: Alfaomega. 87 pp.

- PAYET, M. (1984). La Integración del Trabajador en la Empresa. España: Ariel. 319pp.
- PARMEGGRANI, L. (1989). Oficina Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol. 1, 2 y 3. Madrid: Centro de Publicaciones Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- PARMEGGRANI, L. (1989). Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid: C.P.M.T.S.S.
- RAMÍREZ, C. (1994). Seguridad Industrial. México: Limusa. 506pp.
- RODELLAR, L.A. (1988). Seguridad e Higiene en el Trabajo. España: Marcombo. 163pp.
- RODRÍGUEZ, E. M. (1978). Psicología de la Organización. México: Trillas. 230 pp.
- RUIZ, S. (1987). Salud Ocupacional y Productividad. México: Limusa. 255 pp.
- RUSSEL, A. (1979). Psicología del Trabajo. España: Morata. 382pp.
- SARRIES S. L. (1993). Sociología de las Relaciones Industriales en la Sociedad Postmoderna. México: Miriad. 435 pp.
- SIMPSON, R.E. (1978). La Iluminación y Prevención de Accidentes. México. 1236pp.
- SMITH, P. (1977). Estudios de Psicología Industrial y de Personal. México: Trillas.
- SMITH, P. (1979). Desarrollo de un Método para Medir Satisfacción en el Trabajo. México: Trillas.
- TAVERA, B.J. (1981). Seguridad Industrial. México: A.M.H.S.A.C. 350pp.
- VALVERDE, E. (1980). El Accidente de Trabajo. Barcelona: JIMS.