

881325  
3,  
24



# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO

PLANTEL LOMAS VERDES  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
MEXICO INC, NO 8813-25

---

## 'PROGRAMA PREVENTIVO EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL'

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### TESIS PROFESIONAL

Que Para obtener el título de  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
P r e s e n t a n :

EGUIZA VICTORICA MARIA ESTHER  
ROLDAN GONZALEZ CLAUDIA ADRIANA

Director de Tesis Lic. Leopoldo Bermudez Buclo  
Revisor de Tesis Ismael Marquez Ordaz



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 está 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.

# I N D I C E

Pag.

## INTRODUCCION

I

## MARCO TEORICO

### CAPITULO I

#### "SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL"

1

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA SEGURIDAD  
E HIGIENE INDUSTRIAL.

2

1.2 ASPECTOS LEGALES DE LA SEGURIDAD E  
HIGIENE INDUSTRIAL.

13

1.3 DEFINICIONES EN SEGURIDAD E HIGIENE  
INDUSTRIAL.

19

1.4 CAUSAS DE LOS ACCIDENTES.

22

1.5 COSTO DE LOS ACCIDENTES.

25

1.6 PREVENCION DE ACCIDENTES.

28

1.7 EDUCACION Y ADIESTRAMIENTO PARA LA SEGURIDAD.

35

1.8 PROGRAMA DE SEGURIDAD.

39

### CAPITULO II

#### "CAPACITACION"

40

2.1 IMPORTANCIA E IMPLICACIONES GENERALES DE LA  
CAPACITACION.

41

	Pag.
2.2 DETECCION DE NECESIDADES DE CAPACITACION.	47
2.3 METODOS PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES DE ENTRENAMIENTO.	51
2.4 ELABORACION Y EVALUACION DE UN PROGRAMA DE CAPACITACION.	57
CAPITULO III	
"METODOLOGIA"	69
3.1 DISENO.	70
3.2 MUESTRA.	72
3.3 ESCENARIO.	73
3.4 PROCEDIMIENTO.	74
3.5 PROGRAMA DE PREVENCION DE RIESGOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.	83
CAPITULO IV	
"RESULTADOS"	91
4.1 REGISTROS Y GRAFICAS.	92
4.2 ANALISIS DE RESULTADOS.	101
4.3 ANALISIS ESTADISTICO.	104
CAPITULO V	
CONCLUSIONES	109
5.1 CONCLUSIONES GENERALES.	110

5.2 APORTACIONES, NIVEL DE GENERALIZACION Y  
LIMITACIONES.

113

## BIBLIOGRAFIA

116

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

121

## **I N T R O D U C C I O N**

## I N T R O D U C C I O N

La prevención de riesgos de trabajo constituye una de las principales bases para el cuidado de la vida, salud e integridad del trabajador, siendo por ello uno de los más importantes aspectos que comprende la Administración de Personal.

Como justificación de las medidas de prevención que se tomen en materia de seguridad e higiene industrial contemplaremos los factores: humano, económico y social.

Desde el punto de vista humano, el hombre es el elemento de mayor dignidad en la empresa y estando su vida, su integridad física y su salud en la base misma de su existencia, no deben descuidarse los aspectos que tan profundamente la pueden afectar, tomando en cuenta que la mayoría de las personas pasan gran parte de su vida en el trabajo.

Como motivos de carácter meramente económico encontramos que según estudios realizados en los Estados Unidos, por cada accidente que produce una lesión que imposibilita para seguir trabajando aunque sea un día, se dan 29 que exigen sólo una pequeña curación pero que permiten continuar de inmediato en el trabajo. Y por cada uno de los 30 accidentes que han causado una lesión, grave o leve, se dan 300 accidentes que afortunadamente no la causaron, pero que hicieron perder tiempo, destruyeron o

descompusieron maquinaria o equipo, que implicaron comentarios, etc. (Agustín Reyes Ponce 1987).

El hecho de que una gran cantidad de personas queden incapacitadas total o parcialmente para trabajar a causa de la negligencia y falta de conocimiento del trabajador, resta elementos productivos para la sociedad y el país, por lo que resulta indispensable dar información a éste sobre el riesgo al cual está expuesto.

Cuando un trabajador está consciente del riesgo que tiene al desempeñar las actividades laborales y ha sido capacitado en las medidas preventivas correspondientes, reaccionará en forma acertada y pondrá toda su voluntad para disminuir este riesgo y darle su justo valor. Será posible así, contar con su ayuda para controlar este riesgo y para compartir la responsabilidad que la Higiene del Trabajo tiene y que consiste en conservar y mejorar la salud de la gente que trabaja.

Además de la información necesaria sobre los riesgos a que están expuestos los trabajadores es indispensable que conozcan cuales son las medidas de prevención específicas para cada riesgo.

Se pretende abarcar definiciones de los conceptos más relevantes, aspectos históricos que muestren la trayectoria que ha tenido la seguridad en la industria, así como los factores causales del accidente y su prevención, lo que servirá como marco



teórico para respaldar el propósito de esta tesis, que consiste en la elaboración y aplicación de un programa de prevención de riesgos, empleando técnicas de educación sistemática para la corrección de actos inseguros y las condiciones inseguras con base en el análisis de las causas que condujeron a la producción de accidentes.

Como medidas para el control y evaluación de los accidentes de acuerdo a la 6a. Conferencia Internacional sobre Estadística del Trabajo reunida en el año de 1947 en la ciudad de Montreal, se establece: el Coeficiente de Frecuencia y el Coeficiente de Gravedad.

**MARCO TEORICO**

**CAPITULO I**  
**SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

## MARCO TEORICO

### CAPITULO I

#### SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

##### 1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Los accidentes no son nada nuevo, pues han acompañado al hombre a lo largo de su historia y han sido causados por condiciones y actos inseguros.

El hombre primitivo vivió en cavernas y tuvo que asumir riesgos para la obtención de alimentos y satisfacer otras necesidades, algo que actualmente se desconoce, pero que formaba parte en su vida cotidiana. (1)

En la Edad Media, el maestro artesano se esforzaba por enseñar a sus aprendices y oficiales a trabajar bien y seguro, ya que él era capaz de apreciar las ventajas de la calidad y de la continuidad de la producción, sin embargo, tuvo que venir la Revolución Industrial para que se pudiesen crear las condiciones necesarias para el desarrollo de la prevención de accidentes como una rama especializada. (2)

La llegada de la máquina de vapor, seguida por el motor

eléctrico y el gran aumento en el empleo de maquinaria movida por dichas fuentes, dió por resultado una corriente, siempre en aumento, de accidentes graves y mortales.

A partir de 1800, época en que los efectos de la Revolución Industrial comenzaron a sentirse en los Estados Unidos, simultáneamente se da inicio al desarrollo del trabajo fabril. Ya en la última mitad del siglo XIX, las fábricas americanas se encontraban a ritmos hasta entonces insólitos. (3)

La gran expansión industrial, particularmente de la industria pesada, de elevado riesgo, que siguió a la depresión de los años setenta del pasado siglo, aceleró la tendencia al aumento de accidentes graves y mortales. El interés público despertó. El trabajo organizado, aunque débil en esos días, utilizó todos los medios a su alcance para obtener el apoyo público a sus demandas de que se emprendiera una acción correctiva.

El movimiento obrero peleaba por dos cosas: la adecuada protección de la maquinaria que entrañara peligro y la corrección de otros riesgos graves, así como una compensación a las víctimas de accidentes y sus familiares, sobre todo en caso donde tenía lugar una invalidez permanente o la muerte.

En 1867, en el estado de Massachusetts, comenzaron a prestar servicio los inspectores fabriles y 10 años más tarde se haría la primera ley que exigió la protección de maquinaria peligrosa, en

respuesta a la indignación generalizada y a la preocupación despertada por un tipo de accidente conmovedor: los dedos de las jóvenes eran cercenados a menudo o destrozados por los engranajes de las máquinas tejedoras en las fábricas textiles. Las muchachas tenían que trabajar con sus dedos muy cercanos a dichos engranajes y la pérdida de dedos era grande.

A partir de 1898, se realizaron esfuerzos para establecer la responsabilidad económica del empresario por los accidentes laborales. En 1900, la mayoría de los estados altamente industrializados, tenían por lo menos alguna forma de leyes protectoras, respaldadas por visitas de inspección a las fábricas. (4)

En 1911, se aprobó en el estado de Wisconsin la primera ley que plasmaba efectivamente la obligación de indemnizar al trabajador y se estableció el Primer Congreso de Seguridad Cooperativa.

El primer programa continuo de Seguridad Industrial de que se tiene noticia, fue el resultado de una convención efectuada por la Asociación de Ingenieros Electricistas del Hierro y el Acero, de Milwaukee, en 1912. Una sesión dedicada a la seguridad integró una comisión a la que se le dió por encargo el organizar una asamblea mayor consagrada por entero a la seguridad. Esta asamblea tuvo lugar en Nueva York, en octubre de 1913. Como resultado de la misma se creó el Consejo Nacional de Seguridad

Industrial, cuyo alcance estaba circunscrito a promover la seguridad en la industria; pero en una convención tenida en 1915, se le cambió el nombre a Consejo Nacional de Seguridad y su alcance ha ensanchado hasta abarcar la prevención de accidentes en todas las esferas, en calles y carreteras, en escuelas, hogares, en fin, en todas partes.

A pesar de los progresos que se han llevado a cabo en diversos países, a pesar del desarrollo efectivo de los comités de higiene y seguridad y de órganos análogos, queda todavía mucho por hacer.

Desde hace unos cuantos años, en los países de economía planificada de Europa central y oriental y en los países nórdicos, los delegados tienen derecho a detener el trabajo en caso de peligro. En Italia los sindicatos han conseguido, por la vía contractual, una serie de derechos, como el derecho de realizar una investigación o el derecho a interrumpir el trabajo sin pérdida de salario en el caso de que las condiciones lo justifiquen. Otros países como Francia y Holanda, han adoptado recientemente una serie de importantes disposiciones legislativas sobre la higiene, la seguridad y el medio ambiente de trabajo, que prevén, con algunas variantes, una regulación jurídica de la misma naturaleza. En Grecia, los comités de higiene y seguridad han sido introducidos por un convenio colectivo de ámbito nacional. En Nueva Zelanda son las directrices de la organización de los empresarios las que estimulan al personal a

participar en los esfuerzos de prevención en forma no institucionalizada, pero en aplicación de una política precisa.

En muchos países se ha abordado a la Seguridad e Higiene Industrial, contemplando diferentes aspectos de la misma.

En la Gran Bretaña lo más relevante es la nueva legislación británica sobre Seguridad e Higiene del Trabajo que sienta las bases de una mayor presencia obrera en este campo, además, se propone también un posible cuadro funcional para la participación de los trabajadores como un modelo hacia el que el país podrá tender.

En España se ha desarrollado un Plan Nacional de Prevención de accidentes. En Dortmund, República Federal de Alemania y Nancy, Francia, se han creado laboratorios altamente especializados para realizar investigaciones en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo.

En la URSS se adoptaron diversas medidas, tanto legislativas como administrativas, para mejorar la Seguridad y la Higiene en el Trabajo. La ley del 15 de julio de 1970, establece que la dirección de todas las empresas, instituciones y organizaciones, está obligada a introducir técnicas modernas de Seguridad para evitar los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales de los trabajadores.

En Rumania se adoptó en 1972, un código de trabajo, que



contiene normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo. En 1973, en Bulgaria se adoptó una ley que encarga a los sindicatos la vigilancia de la Higiene y la Seguridad en el Trabajo.

En muchos sitios han sido objeto de preocupación el creciente uso de sustancias tóxicas en la industria. Así por ejemplo, en Hungría, se ha promulgado una ordenanza de gobierno que hace obligatoria la declaración de toda sustancia con propiedades tóxicas ante la Oficina de Información sobre Toxicología. Del mismo modo, deben comunicarse al Instituto Nacional de Higiene Industrial, todos los casos de envenenamiento de seres humanos por productos fabricados en el país.

En los países en vías de desarrollo es sobre todo en el sector público donde se han adoptado medidas para promover la participación, como lo ilustran las directrices adoptadas en la India a finales de 1983. No obstante, tampoco han dejado de realizarse algunos esfuerzos en el sector privado.

En México, puede hablarse de la Seguridad en el Trabajo con fundamento de previsión social a partir de la Constitución de 1857, en donde al menos enuncia con intención y toma una manifestación ya muy concreta en la conceptualización del riesgo profesional en la Ley de Villada, de 1904, y en la de Bernardo Reyes sobre accidente de trabajo, de 1906. La Previsión Social encuentra, pues, una materia específica en sus inicios, crear suficientes medios que permitan la prevención de los riesgos

profesionales. Se genera pues, toda la actitud, acción y legislación, cuyo objetivo pretendía ser la protección del trabajador a través del seguro desarrollo del trabajo.

En nuestro país, la prevención social no es actitud estatal surgida circunstancialmente, sino que nace simultáneamente al propio Derecho Mexicano del Trabajo, del cual se parte, se nutre de la sabia revolucionaria y se enmarca en la Constitución de 1917, como una verdadera garantía social. (5)

Lazo Cerna da un resumen de la evolución de la Seguridad e Higiene Industrial en México:

Antes de 1931, cuando no existía la Ley Federal del Trabajo y sólo el Artículo 123 Constitucional, el cual necesitaba reglamentación, en los centros industriales no se sabía lo que era proteger al trabajador. Se decía y se argumentaba que el trabajador se había lesionado por su culpa y como tal, él era responsable. La teoría de la culpa del riesgo profesional acaecido imperaba y liberaba a los patronos de sus responsabilidades, ya que las enfermedades de trabajo no se reconocían como tales.

Con la aparición de la Ley Federal del Trabajo en 1931, que es la reglamentación del Artículo 123 Constitucional se iniciaron los primeros servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y se da un panorama amplio acerca de la obligación patronal en la protección del trabajador.

En 1934, apareció el reglamento de Medidas Preventivas para evitar Accidentes de Trabajo, y más tarde el Reglamento de Labores Peligrosas e Insalubres para Mujeres y Menores de Edad, el Reglamento de Higiene del Trabajo y el Reglamento de Higiene Industrial, a fin de aplicar la Ley establecida en 1931 en el campo de salud física y seguridad en el trabajo, más las disposiciones, se cumplían en muchas ocasiones, sólo de nombre.

En 1943 se fundó la Sociedad Mexicana de Medicina del Trabajo, que aún existe, tratando de resolver los problemas del trabajo y previsión social.

Durante 1943 se creó la sociedad particular denominada "Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad", A. C., con miras a proporcionar servicios en el campo de la salud y seguridad en el trabajo.

En 1944 la Ley Mexicana del Seguro Social creó el Instituto Mexicano del Seguro Social, que en la actualidad absorbe los riesgos profesionales, fijando las cuotas patronales para garantizar los servicios médicos necesarios y el pago de prestaciones que por este concepto hubiera que cumplir.

En 1970, surgió una Nueva Ley Federal del Trabajo, con su Capítulo IX altamente reformado sobre los riesgos del trabajo, con obligaciones patronales y prestaciones más elevadas cuando no ponen empeño en corregir deficiencias que propiciaron un riesgo de trabajo, a fin de evitar otro similar.

En 1972, se realizó en el campo de la Higiene y Seguridad, el Simposio Nacional de Accidentes, creado por el Consejo Nacional de Prevención de Accidentes de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública. Antonio Ruiz S. que fue expositor, sintetiza la evolución de la Seguridad e Higiene Industrial en todo el hemisferio en tres etapas:

La primera etapa, hasta finales de 1920, se caracterizó por el interés puesto exclusivamente en los factores mecánicos y del ambiente físico del trabajo.

La segunda etapa se inició en 1930 y duró hasta mediados del siglo. Se caracterizó por que al ver que la protección únicamente de lo físico no daba resultado, se puso interés también en el factor humano.

La tercera etapa, la moderna, que es la que estamos viviendo, se caracteriza por la participación de las ciencias y de las técnicas en la prevención de accidentes y en la educación del trabajador en los aspectos biológico, psicológico y social, colocándolo en una actividad apropiada.

Se ha llevado a cabo la Primera Convención Nacional de Prevención de Accidentes de la Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad Industrial, la cual realiza eventos anuales concientizando, promoviendo y controlando los posibles accidentes que pudieran ocasionar la falta de conocimientos al respecto a través de los eventos anuales como son: El Congreso Nacional de

Seguridad, La Mesa Redonda de Seguridad Industrial, El curso de Operaciones Contra Incendio y La Semana Nacional de Seguridad. Que año con año se llevan a cabo, siendo la A.M.H.S.A.C. la principal difusora del programa de Cursos y Eventos en Higiene y Seguridad.

El 2 de junio de 1978, apareció el Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (6)

Los datos disponibles confirman la creciente necesidad de investigación psicológica en el área de Seguridad del Trabajo en el cual la conducta humana parece jugar un papel crítico.

El efecto de los accidentes de trabajo sobre la economía de la empresa grande o pequeña, no ha sido correctamente evaluado por que como se aprecia, este fenómeno es común y frecuente en diversos países. En USA, el costo de los accidentes incluyendo los accidentes de trabajo fué, en 1983 aproximadamente, de 92.7 billones de dólares. (7)

Estas circunstancias llevan a Le Serve, (1981) a afirmar que "en materia de seguridad del trabajo, todos los países son países subdesarrollados".

El elevado porcentaje atribuido a las causas humanas del accidente de trabajo (80%) ha sido investigado por los psicólogos preferentemente en relación a factores industriales, de carácter interno (Alonso Fernández y Martín, 1977; Liñaza, 1978;

Wittersheun, 1980), siguiendo los supuestos teóricos de la predisposición al accidente (Drake, 1940 cfr. Bonnardel, 1949), o la teoría psicoanalítica, sin que estos esfuerzos hayan obtenido resultados satisfactorios de acuerdo con la extensa revisión realizada por Rodríguez Fernández (1983).

Como alternativa a los trabajos basados en los supuestos de la predisposición del accidente, o la teoría psicoanalítica, desde mediados de la década de los setenta se han efectuado una serie de estudios sobre la conducta.

Diversas investigaciones han aplicado el análisis de la conducta a la seguridad del trabajo. Entre otros Sulzer-Azaroff (1978) logra reducir las condiciones inseguras en un laboratorio universitario. Komaki, Barwick y Scott (1978), trabajando en una fábrica de pasteles, incrementan la conducta segura de dos secciones de la industria. Rothon (1980) utiliza estos procedimientos para mejorar el seguimiento de las normas de seguridad minera y Hopkins (1981) consigue reducir la exposición de los trabajadores a productos cancerígenos en una industria química. Karan y Kopelman, (1986) reducen los accidentes de vehículos en una empresa de transportes. Fuera de USA, Zohar y Fussfeld (1981) logran un 60% de incremento promedio en el uso de los protectores auditivos en una industria siderometalúrgica en Haifa.

## 1.2 ASPECTOS LEGALES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

En el presente apartado contemplaremos básicamente los aspectos generales que corresponden a la Seguridad e Higiene Industrial en su contexto legal, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Federal del Trabajo.

### CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

#### TITULO SEXTO

##### Del Trabajo y de la Previsión Social

ARTICULO 123. Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la ley.

El Congreso de la Unión, sin convenir a las bases siguientes, deberá expedir leyes sobre el trabajo, las cuales regirán:

A. Entre los obreros, jornaleros, empleados, domésticos, artesanos y, de una manera general, todo contrato de trabajo:

XII. Toda empresa agrícola, industrial, minera o de cualquier otra clase de trabajo, estará obligada, según lo determinen las leyes reglamentarias, a proporcionar a los

trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas;

XIV. Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patronos deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrono contrate el trabajo por un intermediario;

XV. El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas. Las leyes contendrán, al efecto, las sanciones procedentes en cada caso;

XXIX. Es de utilidad pública la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicios de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no



asalariados y otros sectores sociales y sus familiares:

B. Entre los Poderes de la Unión, el gobierno del Distrito Federal y sus trabajadores:

XI. La seguridad social se organizará conforme a las siguientes bases mínimas:

a) Cubrirá los accidentes y enfermedades profesionales; las enfermedades no profesionales y maternidad; y la jubilación, la invalidez, vejez y muerte.

b) En caso de accidente o enfermedad, se conservará el derecho al trabajo por el tiempo que determine la ley.

c) Las mujeres durante el embarazo no realizarán trabajos que exijan un esfuerzo considerable y signifiquen un peligro para su salud en relación con la gestación.

## LEY FEDERAL DEL TRABAJO

### TITULO CUARTO

#### DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES Y DE LOS PATRONES

#### CAPITULO I

#### OBLIGACIONES DE LOS PATRONES

ARTICULO 132. Son obligaciones de los patronos:

XVI. Instalar de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fabricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador, así como adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes. Para estos efectos, deberán modificar, en su caso, las instalaciones en los términos que señalen las propias autoridades;

XVII. Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares que deban ejecutarse las labores; y, disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen los instructivos que se expidan, para que se presenten oportuna y eficazmente los primeros auxilios; debiendo dar, desde luego, aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra;

XVIII. Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se presente el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene;

XIX. Proporcionar a sus trabajadores los medicamentos profilácticos que determine la autoridad sanitaria en los lugares

donde existan enfermedades tropicales o endémicas, o cuando exista peligro de epidemia.

## CAPITULO II

### OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

ARTICULO 134. Son obligaciones de los trabajadores:

II. Observar las medidas preventivas e higiénicas que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y protección personal de los trabajadores;

IV. Ejecutar el trabajo con la intensidad, cuidado y esmero apropiados y en la forma, tiempo y lugar convenidos;

X. Someterse a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior y demás normas vigentes en la empresa o establecimiento, para comprobar que no padecen alguna incapacidad o enfermedad de trabajo, contagiosa o incurable;

XI. Poner en conocimiento del patrón las enfermedades contagiosas que padezcan, tan pronto como tengan conocimiento de las mismas.

ARTICULO 135. Queda prohibido a los trabajadores:

I. Ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de

terceras personas, así como la de los establecimientos o lugares en que el trabajo se desempeña.

### 1.3 DEFINICIONES EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Higiene Industrial.- Es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud. (8)

Idalberto Chiavenato (1983) la define como un conjunto de normas y procedimientos que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y el ambiente físico donde son ejecutadas. (9)

Seguridad Industrial.- Es el conjunto de conocimientos técnicos y su aplicación para la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo, por medio de sus causas. Se encarga igualmente de las reglas tendientes a evitar este tipo de accidentes. (10)

Es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas, empleadas para prevenir los accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente e instruir o convencer a las personas sobre la implantación de medidas preventivas. (11)

Por lo tanto la Seguridad e Higiene en el Trabajo constituye dos actividades íntimamente relacionadas para garantizar

condiciones personales y materiales del trabajo capaces de mantener cierto nivel de salud de los empleados.

Riesgos de Trabajo.- Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo de trabajo.

Salud.- Según el concepto emitido por la Organización Mundial de la Salud, la salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social y no consiste solamente en la ausencia de la enfermedad.

Enfermedad.- Alteración de la salud producida por un agente biológico, o algún factor físico, químico o ambiental que actúa lentamente, pero en forma continua o repetida. (12)

Enfermedad Profesional.- El Artículo 475 de la Ley Federal del Trabajo define así las afecciones profesionales:

Enfermedad del Trabajo, es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

Accidente.- La Organización Mundial de la Salud definió accidente como "un hecho no premeditado del que resulta un daño considerable".

El National Safety Council lo define como "un hecho o una serie de hechos que, en general y sin intención, producen lesión corporal, muerte o daño material".

Accidente de Trabajo.- La definición de la Ley Federal del Trabajo, según el Artículo 474 es: Accidente de Trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en el ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

Quedan incluidas en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente a su domicilio o al lugar del trabajo y de éste a aquél.

Lesión.- Daño físico que produce en un trabajador o en otras personas el accidente. (13)

#### 1.4 CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

En el American Standard cada aspecto esencial en relación a un accidente o exposición que causaron un daño laboral es clasificado como factor de accidente. Estos factores se agrupan en seis categorías principales, como sigue :

1. El agente es definido como el objeto o la substancia más íntimamente relacionado con el daño. Por ejemplo: máquinas, fuerza motriz y bombas, ascensores, dispositivos para elevar, transmisores, calderas y vasos de presión, vehículos, animales, aparatos mecánicos para la transmisión de fuerza, aparatos eléctricos, herramientas manuales, sustancias químicas, sustancias muy inflamables o calientes, polvos, sustancias radioactivas y radiaciones, superficies de trabajo no clasificadas y agentes diversos.

2. La porción del agente es aquella parte del agente que está estrechamente asociada o relacionada con la lesión.

3. La condición (física o mecánica) insegura, es la condición física o mecánica existente en el local, en la máquina, en el equipo, o en la instalación, y que lleva inherente el accidente. Este tipo de condiciones suelen agruparse según la siguiente clasificación: Agentes impropriamente protegidos; agentes defectuosos; arreglos o procedimientos riesgosos, dentro, encima o alrededor del agente; iluminación impropia; ventilación



impropia y vestidos o aparejo inseguros.

4. El tipo de accidente es la forma de contacto de la persona dañada con el objeto o sustancia o la exposición o movimiento de dicha persona que dió por resultado el daño. Los tipos de accidente se clasifican como sigue: Golpearse contra; ser golpeado por; ser cogido en, sobre o entre; caer en el mismo nivel; caer en otro nivel; resbalar; exposición a extremos de temperatura; inhalación, absorción, ingestión y contacto con corriente eléctrica.

5. El acto inseguro es la violación del procedimiento aceptado como seguro, es decir, la ejecución de cualquier actividad peligrosa, cuya consecuencia podría causar un accidente. Algunos ejemplos son: Obrar sin autoridad; obrar o trabajar a velocidad que no presten seguridad; hacer que los dispositivos de seguridad no funcionen; utilizar equipo no seguro, emplear las manos en lugar del equipo, o hacer uso del equipo en forma no segura; asumir una posición o postura no segura; trabajar con un equipo en movimiento o peligroso; distraer, hacer chunga, molestar, dar sorpresas y no emplear las prendas de seguridad o los dispositivos de protección personal.

6. El factor personal de inseguridad es cualquier característica, deficiencia o alteración mental, psíquica o física -accidental o permanente- que permite el acto inseguro. A continuación enumeramos algunos ejemplos de factores personales

de inseguridad: Actitud impropia, falta de conocimiento o de habilidad y defectos físicos.

## 1.5 COSTO DE LOS ACCIDENTES

El deseo por parte de los empresarios de reducir al mínimo las indemnizaciones y gastos médicos, hizo que surgiera el movimiento organizado de seguridad en la industria privada, bajo la dirección inspiradora y promotora del Consejo Nacional de Seguridad. El haberse percatado de que prevenir accidentes y su secuela es en beneficio de la empresa, sigue siendo la fuerza impulsora del movimiento en favor de la seguridad, tanto en el seno de la industria privada como en el gobierno. En los primeros tiempos, sólo a los costos directos (indemnización más atención médica) se les daba pasajera importancia; pero a medida que se fueron acumulando datos en relación a las circunstancias que suelen rodear a los accidentes, se hizo claro que también resultaban involucrados otros costos de importancia.

Algunos accidentes involucran lesiones al trabajador; la gran mayoría no. Algunos resultan costosos; otros representan un costo reducido o insignificante; pero si la totalidad de los mismos representan un determinado costo.

A continuación presentaremos una lista estándar de los renglones de costos no asegurados de acuerdo a Heinrich:

1. Costo del tiempo perdido por el trabajador accidentado.
2. Costo del tiempo perdido por otros trabajadores que tienen que suspender su labor:

- a. A causa de curiosidad.
- b. Por simpatía.
- c. Para ayudar al compañero herido.
- d. Por otras razones.

3. Costo del tiempo perdido por el capataz, los supervisores u otros ejecutivos como sigue:

- a. Ayudar al trabajador lesionado.
- b. Investigar la causa del accidente.
- c. Arreglar que se continúe la producción del trabajador herido, por algún otro trabajador.
- d. Seleccionar, adiestrar o iniciar a un nuevo trabajador que sustituya al accidentado.
- e. Preparar informes oficiales del accidente o asistir a las audiencias en los tribunales que tengan que ver con el mismo.

4. Costo del tiempo empleado por el encargado de primeros auxilios y el personal del departamento médico, cuando no es pagado por la compañía de seguros.

5. Costo del daño causado a la máquina, herramientas u otros útiles, o bien del material desperdiciado.

6. Costo incidental debido a interferencia en la producción, falta de cumplimiento en la fecha de entrega de los pedidos, pérdida de primas, pago de indemnizaciones por incumplimiento y otras causas semejantes.

7. Costo que tiene que desembolsar el patrón de acuerdo con los sistemas de bienestar y beneficio a los trabajadores.

8. Costo de continuar pagando los salarios íntegros del trabajador accidentado a su regreso al trabajo, aún cuando todavía su rendimiento no sea pleno por no estar suficientemente recuperado.

9. Costo por concepto de la pérdida de utilidades en la productividad del accidentado y de las máquinas ociosas.

10. Costo de los daños subsecuentes como resultado de un estado emocional, o moral debilitada por culpa del accidente ocurrido.

11. Desembolso por concepto de los gastos generales fijos correspondientes al lesionado, a saber: luz, calefacción, renta y otros renglones, los cuales siguen corriendo durante el tiempo en que el trabajador no produce.

## 1.6 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

La prevención de accidentes, se define como la aplicación de los conocimientos técnicos enfocados a la erradicación o control de riesgos y las técnicas educativas para convencer al personal a atacar las medidas de seguridad.

El enterenamiento en la prevención de accidentes debe señalar como criterio básico que la disminución de accidentes tiene que ser consecuencia del esfuerzo de todas y cada una de las personas.

Para poder llevar a cabo tan importante labor, es necesario aparte de la participación del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial, considerar la intervención de las siguientes áreas:

### 1. Supervisión

Se realiza a través de los supervisores encargados, quienes son los que están en contacto directo y constante con los trabajadores. A través de éstos se puede mantener el control de las condiciones inseguras, localización de los actos inseguros, mantener las medidas de seguridad y obtener muchos beneficios para reducir riesgos y aumentar la efectividad de las medidas ya establecidas.

### 2. Mantenimiento

Un buen programa de mantenimiento preventivo, evita un sinnúmero de condiciones inseguras originadas por:

- a). Reparaciones temporales.
- b). Desgaste anormal del equipo.
- c). Trabajo de urgencia en medio del ciclo productivo.

### 3. Relaciones Industriales

El área de Relaciones Industriales puede ayudar en la prevención de accidentes a través del convencimiento de los Dirigentes, para que apoyen el movimiento de seguridad en su esencia y no a capricho. Su ayuda contribuirá a indicarnos los siguientes puntos:

- a). Las medidas preventivas a guardar en determinado trabajo.
- b). Las campañas de seguridad que deberán seguirse.
- c). Las metas a conquistar.
- d). Las correcciones necesarias a ejecutar.

Los elementos de que se sirve la Prevención se clasifican en dos grupos:

#### 1. Los elementos inmediatos de la prevención :

##### A). Orden y Limpieza

Cuando hablamos de orden, establecemos la idea de jerarquizar o de ejecutar en forma metódica alguna actividad o actividades, con el fin de alcanzar los mejores resultados.

Cuando se trabaja organizadamente, el orden siempre nos ayudará a elevar la productividad, auxiliándonos en el aprovechamiento de los recursos con los que contamos para poder producir objetos y también ayuda a reducir hechos negativos (accidentes), los cuales de alguna forma interrumpen la secuencia del trabajo que ya ha sido establecida previamente.

#### B). La Inspección

Es la única herramienta que nos permite detectar condiciones peligrosas, actos inseguros, para emitir medidas preventivas a fin de evitar los posibles accidentes que puedan sucederse; y es una actividad que se puede poner en práctica de dos formas:

##### a). Inspecciones programadas:

Son las que se realizan a fechas fijas, para el control de los hechos y formación de un banco de datos que reflejen resultados en intervalos idénticos.

##### b). Inspecciones de muestreo:

Este tipo de actividades se pueden llevar a cabo al azar o cuando las necesidades por su naturaleza así lo requieran.

Los aspectos observables deben ser de tipo constante, ya que en la medida que desempeñemos estas actividades, podemos aplicar medidas correctivas en caso de ser necesario, para evitar se presenten estos hechos involuntarios llamados accidentes.

Cuando se lleva a cabo una inspección, es muy importante identificar los riesgos, clasificándolos con una clave que



corresponda a una cuantificación o con una forma descriptiva con fines sólo cualitativos.

La detección técnica de los riesgos exige equipos especializados tales como: personas altamente capacitadas, maquinaria, uniformes, en fin, protecciones personales.

### C). Supervisión

Es la observación de las formas activas del trabajo, sea del personal o de las máquinas, para corregir los malos procedimientos y para mantener en actividad las labores que sean adecuadas. Debe observarse si se efectúan prácticas peligrosas y si el personal está capacitado verdaderamente para desempeñar las labores que constituyen su obligación. Al corregir los malos procedimientos de trabajo, hay que dar instrucciones precisas, señalar su objeto y hacer ver los riesgos e ineficiencias del mal método y además, comprobar que se haga lo que se ha indicado como conveniente.

## 2. Los elementos básicos de la prevención:

### A). La Investigación del Accidente

La investigación de los accidentes tiene como finalidad determinar las causas que lo originaron para lograr que no se repitan.

Las etapas para la investigación de un accidente podemos dividir las en 4, que son las siguientes:

1. Definir las causas:

Constituye el hecho principal que es el accidente, señalando su causa general inmediata. De esta manera, encontramos la base que nos indicará, en forma estructural, la razón del accidente que analicemos, estableciendo nexos entre causa-efecto, lo cual nos ayudará para el siguiente paso.

2. El plan de corrección

Contiene la secuencia de causas que previamente se fijaron, determinando los canales de acción y su efectividad. También puede determinarse la intensidad necesaria de las medidas que haya que aplicar, de los elementos que tengan que intervenir y la oportunidad en que se les deba aplicar.

3. La aplicación sistemática de las correcciones

Permitirán lograr el éxito en la corrección prevista. Una falla o debilidad en las realizaciones correctivas, harán fracasar todos los análisis y técnicas aplicadas.

4. Responsabilizarse de los resultados

La responsabilidad de lograr como resultado final el que no se repita un accidente, está a cargo directo del Jefe de Seguridad, pero la responsabilidad no es sólo de una persona, sino que es labor de todos los que intervienen en el área de trabajo.

El resultado de cualquier investigación suele comunicarse

mediante un informe descriptivo.

En la información del accidente deben estar implícitos los objetivos fundamentales, que son:

1. Determinar las causas reales del accidente.
2. Determinar las medidas de prevención.
3. Proporcionar datos precisos para basar acción legal.
4. Proporcionar datos útiles para basar programa de instrucción.
5. Proporcionar datos útiles para las estadísticas.

#### B).- Adiestramiento

Todo individuo recibe adiestramiento en forma diferente durante las diversas actividades de su vida diaria; pero en lo que se refiere a la seguridad, el adiestramiento debe tener bases psicológicas y técnicas para que su aprovechamiento sea mayor.

Al personal de toda empresa se le debe dar a conocer los principios generales y reglas de seguridad y determinar la obligación de su cumplimiento en todos los aspectos, con lo cual se podrá contar con personal capacitado para que pueda llevar a cabo su trabajo en forma segura.

El adiestramiento de seguridad supone dos fases:

- a). El obrero debe aprender a comportarse y a efectuar su trabajo de un modo seguro;
- b). Debe ser estimulado a poner en práctica sus conocimientos.

El método detallado de adiestramiento tan bien expresado por

la fórmula: "Dígale, muéstrole, póngalo a hacerlo, corríjalo hasta que lo capte, supervíselo para cerciorarse de que sigue haciéndolo bien", expone las bases del entrenamiento correcto.

## 1.7 EDUCACION Y ADIESTRAMIENTO PARA LA SEGURIDAD

Se considera que "educar es el verbo excelso de la vida frente a nuestras fuerzas de trabajo y que prodigar el conocimiento orientador al que no sabe, equivale a romper las tinieblas que envuelven el espíritu". (14)

Importa mucho el distinguir entre educación para la seguridad y adiestramiento para la seguridad. La primera tiene que ver primordialmente con el desarrollo de la mente, ensanchando los conocimientos y la comprensión. Educarse en un tema específico significa adquirir información relativa al mismo. El adiestramiento, por su parte, tiene que ver, de un modo principal, con el desarrollo de la habilidad de ejecución.

Las siguientes definiciones son breves, pero sustanciosas:

1. Educación para la seguridad. A efecto de suscitar un espíritu de seguridad, una viva consciencia de la importancia que tiene el suprimir los accidentes y una vigilante actitud para corregir circunstancias y prácticas que podrían desembocar en un accidente.
2. Adiestramiento para la seguridad. Desarrollar la habilidad del trabajador en el empleo de técnicas y prácticas de trabajo.

La educación para la seguridad aplicada a la fuerza de

trabajo en general tiene especial valor en la promoción del interés, comprensión y participación activa en las actividades específicas de la seguridad.

En la actualidad, la educación en seguridad depende de la publicidad, que tiende a fomentar reflejos de avidez y que conocemos a través de la radio, el cine, la televisión, el periódico, etc., permitiéndonos adentrar en algo que para nosotros era ajeno y terminamos por creer, poseer y conocer el mensaje que nos transmiten.

La publicidad, aparte de educar, se convierte en un sistema al alcance de las masas populares, para hacerlas comprender la necesidad de mejorar las condiciones intrínsecas del trabajo y en esta forma preservar la vida y la salud.

Los medios publicitarios comprenden:

1. Conferencias
2. Carteles murales
3. Películas cinematográficas
4. Concursos
5. Boletines
6. Periódicos y revistas

Para fomentar la educación tanto obrera como patronal, existen Asociaciones Privadas y Dependencias Oficiales que estudian, aconsejan y resuelven todo lo concerniente a esta especialidad, entre ellas tenemos principalmente:

1. En el Sector Privado:
  - a). Sociedad Mexicana de Medicina del Trabajo
  - b). Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad, A.C.
  - c). Centro Industrial de la Productividad
2. En el Sector Oficial:
  - a). Secretaria del Trabajo y Previsión Social
  - b). Secretaria de Salubridad y Asistencia
  - c). Instituto Mexicano del Seguro Social
  - d). Petróleos Mexicanos
  - e). Ferrocarriles Nacionales
  - f). A.R.M.O.

El adiestramiento para la seguridad puede definirse como una prolongación detallada del programa educativo de seguridad aplicada a ocupaciones, tareas, procesos y actividades específicas.

Un método de adiestramiento que ha arrojado excelentes resultados y que se deriva del programa de adiestramiento de tiempo de guerra, consta de los siguientes factores:

1. El procedimiento seguro para llevar a cabo las operaciones o serie de operaciones de trabajo, es expuesto en forma sencilla pero efectiva.
2. Los diversos riesgos son descritos con claridad, junto con la relación entre ellos y los diversos pasos del método.
3. La enseñanza es sistemática y detallada. Quizá podría

escribirse con las expresiones siguientes:

- a). Dígale
- b). Muéstrole
- c). Indíquele que lo haga
- d). Corrijale hasta que capte bien
- e). Supervísele para que siga actuando

4. La razón de que se exija el uso de equipo protector especial, como gafas, calzado de seguridad y protectores de manos, etc., es explicada y su uso y cuidado apropiados se enseñan con todo detalle.

5. Las guardas específicas necesarias para la protección del trabajador son también descritas y enseñada la forma de usarlas.

6. Información de casos reales ocurridos en la organización o en otras, ya que convencen de que éstos ocurren y de que las causas, por simples que parezcan, pueden ocasionar tragedias y desastres.

El sistema del desmenuzamiento de la tarea es particularmente eficaz en el adiestramiento de los nuevos trabajadores, siempre que se incluya en forma adecuada lo relativo al material de seguridad y se presenten, aprendan y entiendan bien los puntos claves de ésta.



## 1.8 PROGRAMA DE SEGURIDAD

La mayoría de las empresas tienen clases de programas de seguridad, que incluyen avisos preventivos, carteles, pláticas de seguridad y otros medios por los cuales se dan instrucciones para dar mayor énfasis a la seguridad, comenzando con la orientación de los empleados de nuevo ingreso, cuya finalidad será la de demostrar la creencia en la seguridad, usando la ropa, los dispositivos protectores y usando los métodos de seguridad, a fin de dar un ejemplo con su conducta.

Entre los medios específicos para el adiestramiento y educación de la seguridad se encuentran:

1. Funciones de películas de seguridad.
2. La cinta de diapositivas.
3. Las diapositivas sueltas.
4. Charlas o conferencias de seguridad.
5. Concursos de seguridad por departamentos entre plantas o secciones.
6. Concursos de orden y limpieza de carteles, entre los cuales hay actividades de motivación.

**CAPITULO II**  
**CAPACITACION**

## CAPITULO II

### CAPACITACION

#### 2.1 IMPORTANCIA E IMPLICACIONES GENERALES DE LA CAPACITACION

Una empresa o institución requiere para lograr sus objetivos y aprovechar óptimamente los recursos (materiales, humanos y financieros) de que dispone, el planificar y sistematizar sus actividades, aplicándose para ello los criterios y principios idóneos que permitan una adecuada interrelación entre cada una de las funciones de dichos recursos. Es aquí donde la función de elaborar programas de capacitación y adiestramiento adquiere mayor importancia, considerando que a través de su adecuada aplicación, permitirá capacitar a los trabajadores a fin de que realicen sus actividades en forma eficaz y eficiente y a su vez para que obtengan mayores oportunidades de progreso dentro de su ocupación, aumentando la productividad en su empresa, y con ello disminuyendo el desperdicio de recursos y esfuerzos, así como evitar los riesgos y accidentes de trabajo.

Todo programa de instrucción, tiene como función planear un proceso de enseñanza-aprendizaje, para alcanzar determinados objetivos como respuesta a las necesidades detectadas que le dieron origen. Así, los programas tienen como objetivo el transmitir conocimientos para la formación del individuo.

Antes de seguir adelante es necesario detenerse por un momento para definir los diferentes términos relacionados con la capacitación:

**Entrenamiento.**- Significa la preparación para un esfuerzo físico o mental, para poder desempeñar una labor; por lo tanto el entrenamiento forma parte de la educación. (15)

Como parte del entrenamiento se considera el adiestramiento y la capacitación:

**Adiestramiento.**- Es proporcionar destreza en una habilidad adquirida, casi siempre mediante una práctica más o menos prolongada de trabajos de carácter muscular o motriz. (16)

**Capacitación.**- Adquisición de conocimientos principalmente de carácter técnico, científico y administrativo. (17)

En la práctica profesional se han utilizado indistintamente los términos antes mencionados, por lo que en la exposición y desarrollo del presente capítulo, hemos optado por emplear el término de capacitación para referirnos al proceso de enseñanza-aprendizaje, que nos proporciona la adquisición y perfeccionamiento de habilidades, conocimientos y actitudes para un propósito definido.

La capacitación es el acto intencional de proporcionar los medios para hacer posible el aprendizaje. Con frecuencia se define aprendizaje como un cambio relativamente duradero de

conducta causado por la experiencia.

La capacitación es un proceso abierto, una secuencia de experiencias, una serie de oportunidades de aprender en las que el sujeto está expuesto de modo más o menos sistemático a ciertos conocimientos o hechos. El aprendizaje puede ser resultado de la capacitación formal o puede ser producto de un conjunto de circunstancias fuera de todo programa. La única forma de darnos cuenta de que este fenómeno del aprendizaje ha ocurrido en una persona es descubrir las diferencias significativas de conducta entre dos estimaciones distintas. Cuando encontramos una diferencia significativa podemos decir: "ha habido aprendizaje".

Al hablar de aprendizaje, pues, tenemos que hablar de conducta. B.F. Skinner (1938) definió a la conducta como aquella parte del funcionamiento de un organismo que consiste: en actuar o en relacionarse con el mundo exterior (18), es decir, la conducta es la respuesta del individuo a su ambiente. En este apartado trataremos de contemplar el modo como el individuo responde a las circunstancias del trabajo.

La capacitación es un proceso por medio del cual el experto espera originar un cambio en la respuesta de los individuos a un ambiente o concurrencia de circunstancias. Cuando el cambio se ha dado, decimos que el aprendizaje ha ocurrido. Para los especialistas cuyo trabajo es provocar aprendizaje en los sujetos mediante la capacitación, será muy útil conocer la naturaleza del

proceso de aprendizaje.

Existen dos procesos básicos del aprendizaje:

### 1. Condicionamiento Respondiente o Clásico

Podríamos presentar el siguiente diagrama del condicionamiento clásico:

EI -- RI

Después del condicionamiento

EN + EI -- RI

EC -- RC

EI (estímulo incondicionado), es un estímulo que provoca una respuesta automáticamente, a la que llamamos RI (respuesta incondicionada). EN (estímulo neutro), se define como un suceso, objeto, o experiencia que no provoca RI originalmente. Una vez que EN se ha asociado con EI, puede llegar a provocar una reacción similar a RI, llamada RC (respuesta condicionada).

Cuando EN ha empezado a provocar RC adquiere el nombre de EC (estímulo condicionado).

### 2. Condicionamiento Operante o Instrumental

El diagrama del condicionamiento operante es:

ED -- R -- C

ED (estímulo discriminativo), es un estímulo que evoca una

respuesta (operante), es decir, es el que establece las condiciones ante las cuales se desarrolla una conducta o respuesta apropiada; y que esta correlacionado con un reforzamiento. C (consecuencia o refuerzo), es cualquier estímulo que al presentarse después de una respuesta, incrementa la probabilidad de su nueva ocurrencia.

Una de las condiciones necesarias más importantes para que el aprendizaje se produzca es que el sujeto esté motivado, o sea, que tenga una necesidad que active una conducta ante los estímulos dados.

Con lo anterior nos podemos dar idea de la importancia que tienen los descubrimientos en el área de la psicología y las reglas generales que de ellos han salido, ya que nos dan una base para tomar decisiones en el terreno de la capacitación.

El enfoque de un científico al proceso de aprendizaje es mucho más complejo. Ha descubierto en él hechos que al capacitador le pasan inadvertidos. Ha encontrado relaciones entre esos hechos que hasta ahora no se conocían. Ahora toca al capacitador usar esos descubrimientos, le toca tomar decisiones sobre cómo, cuándo y a qué programas aplicarlos.

Al aplicar la psicología a su trabajo, el capacitador puede hacerlo más difícil. Pero, por otro lado, también lo hará más efectivo, lo que todos los capacitadores desean. Pueden también, reducirse los costos de la capacitación. El pequeño ahorro que

se hace en cada sujeto se multiplica por el número de sujetos y puede llegar a producir cantidades considerables. Finalmente, enfocar la capacitación desde el punto de vista de las ciencias sociales, puede dar al especialista en capacitación un número de ventajas muy grande.



## 2.2 Detección de Necesidades de Capacitación

Una necesidad de capacitación es un conjunto de elementos interrelacionados que al determinarlos, ofrecen lineamientos para ofrecer una capacitación integral en el sentido que permita contribuir a la productividad y, además, favorezca el desarrollo de los trabajadores. (19)

Estos elementos son:

1. Motivacionales.- Intereses, expectativas y valores de los usuarios de la capacitación.

2. Instruccionales.- Son los relacionados con la instrucción necesaria para la capacitación, los cuales podríamos dividir en: instructor, lugar, horario, tiempo y opción curricular.

3. Tipos de contenido.- Contenidos demandados por los usuarios de la capacitación y requeridos por el proceso de trabajo. Estos son: contenidos técnicos; contenidos sociales; contenidos de seguridad, salud y nutrición; contenidos administrativos y educación básica.

La conjunción de los tres elementos -motivacionales, instruccionales y de tipos de contenidos-, nos proporcionan los elementos para determinar cuales son las necesidades de capacitación.

Finalmente las necesidades de capacitación, se pueden

clasificar de acuerdo a:

### 1. El Tema

Se refiere a los contenidos específicos en los que se requieren y pueden ser:

- a) Técnicas.- Estas corresponden a cuestiones directamente relacionadas a un proceso de trabajo específico.
- b) Sociales.- Son aquellas necesidades de formación de los trabajadores que les permitirán resolver problemas que tengan en su vida familiar, comunitaria, laboral y cívica.
- c) Administrativas.- Son aquellas que se refieren a las necesidades de formación de los trabajadores que les permitirán comprender y perfeccionar las formas de organización del trabajo.
- d) Salud y nutrición.- Son aquellas que se refieren a las necesidades de formación de los trabajadores en los aspectos de seguridad, higiene, primeros auxilios, nutrición y educación para la salud que les permitirán tomar medidas de prevención, de protección y de auxilio en el ámbito laboral, familiar y comunitario. Aquí se indagarán cuestiones como accidentes más frecuentes, hábitos alimenticios de los trabajadores, etc.

### 2. El Impacto

Estas se refieren a la forma en que van a repercutir y pueden ser:

- a) Oficios.- Son aquellas que se requieren para obtener conocimientos referentes a la actividad en específico que desarrollan.
- b) Puestos.- Son aquellos que se refieren a la jerarquía que ocupan dentro del nivel operativo.
- c) Volumen de trabajadores.- Se refieren al número de trabajadores que requieren capacitación.

### 3. El Cuando

- a) Urgentes.- Son aquellas que requieren ser resueltas de inmediato.
- b) Preventivas.- Se refieren a las que se les deberá dar solución, previendo una situación futura.

Necesitamos determinar las necesidades de capacitación por varias razones:

1. Para que la gente sea más productiva en su trabajo actual y esté lista para progresar.

2. Porque el éxito de la empresa exige un desarrollo óptimo de la labor individual. Esto requiere que se definan y resuelvan las necesidades de crecimiento de cada miembro, lo que se traduce en entrenamiento y desarrollo.

3. Porque todas las "personas normales", independientemente

de su lugar en la jerarquía, pueden hacer un buen trabajo, quieren hacer un buen trabajo y harán un buen trabajo si tienen la oportunidad. Esta oportunidad se da, en parte, cuando la empresa prevé la necesidad de una persona de mejorar sus conocimientos, habilidades o actitudes. Al hacerlo, la compañía aumenta su productividad al paso que el individuo avanza en su carrera. Otra vez el primer paso consiste en determinar las necesidades válidas de entrenamiento.

Básicamente, las necesidades de entrenamiento se definen averiguando lo que sucede y confrontándolo con lo que debería suceder ahora o en el futuro. Si hay diferencia, ésta nos da la clave para planear el tipo y la intensidad del entrenamiento.

La herramienta perfecta para encontrar esa clave es el estándar o punto óptimo de realización del trabajo. El "estándar" es una aceveración, de preferencia puesta por escrito, que describe las condiciones que existirán cuando el trabajo sea hecho adecuadamente. Todo trabajo tiene un punto óptimo. Los puntos óptimos de realización de un trabajo se pueden expresar en términos que se prestan a una medida objetiva.

## 2.3 METODOS PARA DETERMINAR NECESIDADES DE ENTRENAMIENTO

### Análisis del Comportamiento

Las claves para la capacitación pueden surgir del análisis de una conducta no típica del individuo o del grupo. El ausentismo, sabotaje, falta de cuidado, accidentes, contenciosidad, irritabilidad, resistencia a la dirección, a la instrucción, etc., pueden ser síntomas de condiciones que exijan una acción correctiva que implique capacitación.

### Análisis de la Organización

Los defectos de la organización afectan la actuación del individuo y de los grupos. Cuando no se llega a las metas, hay falta de planeación, disciplina débil, delegación de autoridad confusa, recompensa arbitraria, vaguedad de objetivos, ausencia de puntos óptimos de desempeño de las tareas; entonces hay también baja moral y mala organización.

### La Reunión Creativa o "Brainstorming"

1. Reuna un grupo homogéneo
2. Coloque frente a ellos, en el pizarrón o la cartelera, una pregunta de interés común.
3. Pida a los miembros del grupo que contesten cualquier cosa que se les ocurra, estableciendo previamente el tiempo límite.
4. Cuando acabe el tiempo examine la lista. Identifique

los puntos que reclamen nuevos conocimientos, habilidades o actitudes. Estas son las necesidades de capacitación, algunas de las cuales pueden conllevar otras necesidades.

#### Los Grupos BSSS(1)

Esta es una técnica de la dinámica de grupos que se usa para obtener de la asamblea soluciones a un problema común o el desarrollo de un procedimiento. Se divide la audiencia en pequeños grupos de cuatro o cinco personas. Cada uno nombra jefe a uno de sus miembros y a otro, secretario. A una señal los grupos empiezan a discutir el problema dado. El jefe dirige esa discusión dinámicamente. El secretario anota todo. Al final del periodo -que generalmente dura de diez a veinte minutos- el grupo se reúne de nuevo y cada jefe reporta los resultados de la discusión basándose en las notas del secretario. El coordinador general escribe cada punto sobre el pizarrón. Encontrará que muchos puntos se repiten; las repeticiones se pueden registrar añadiendo una marca a la afirmación original. Ya que todos los grupos han dado su informe, pueden sugerir ideas de último momento. Finalmente se clasifica la lista para usos posteriores.

#### Lista de Confrontación

Consiste en descomponer una tarea (o un proceso, programa, actividad o área de responsabilidad) en una lista detallada de sus partes o pasos lógicos. A la derecha se deja una columna para poner marcas. Luego se da una copia de esta lista a cada

una de las personas cuyas ideas buscamos conocer. Ellas señalan los puntos en los que les gustaría tener más conocimientos o destreza. Si tenemos más de dos personas, vaciamos en seguida sus repuestas en una gráfica y así identificamos lo que el grupo necesita de la capacitación.

#### Problemas en la Charola de Entrada

En la charola de entrada que hay sobre el escritorio de un gerente, los mensajeros y las secretarias de la compañía dejan memorandos, reportes, notas, solicitudes, instrucciones y un sinnúmero de papeles que piden respuesta inmediata y toma de decisiones. Por eso llamamos "charola de entrada" al método de capacitación que consiste en dar al sujeto un sobre con una variedad de papeles análogos a los mencionados. En un lapso dado -como de treinta minutos- el sujeto debe manejar estas situaciones escribiendo lo que ha decidido hacer para resolverlas. Al final del tiempo se discuten sus decisiones y, en la discusión, es frecuente que resulten evidentes algunas necesidades de capacitación.

#### Pláticas Informales

Dentro de su organización el capacitador conoce a mucha gente y sostiene conversaciones con la mayoría. De estos diálogos salen, también, ideas sobre los tipos de capacitación necesarios, que de otro modo no se manifestarían. El especialista debe buscar estas señales que frecuentemente son muy vagas.

### Entrevistas

Es posible que el especialista sienta la necesidad de capacitación en un sector de la compañía. Para obtener información al respecto debe planear una reunión formal con una persona o un grupo. Será conveniente que prepare una lista de preguntas pertinentes y durante la reunión emplee todas las técnicas de la entrevista. Así hará las preguntas ordenadamente, escribiendo las respuestas para poder estudiarlas más tarde.

Hay muchos tipos de entrevista en la organización, pero una, especialmente útil para el capacitador es la de la salida. Una persona que deja la compañía está en posición de poder indicar cómo podrían ser mejor las cosas. Algunos de estos mejoramientos que el empleado desearía están directamente relacionados con la capacitación.

### Observación

El capacitador tiene absoluta libertad de movimiento en la compañía. En sus "paseos" puede observar muchas cosas indicadoras de necesidad de capacitación, especialmente necesidades que están ocultas o apenas surgen. Para observar, el capacitador necesita una mente alerta y creativa, ojos y oídos atentos y boca cerrada.

### Autoanálisis

Todas las personas "normales" se autoevalúan constantemente. Quieren hacer siempre lo mejor que pueden y critican su trabajo



confrontándolo con la noción de un trabajo ideal. Así, <sup>(5)</sup> saben lo que necesitan en conocimiento, destreza, penetración. Cuando se les da una oportunidad de expresar sus ideas nos indican llanamente cuáles son sus necesidades.

#### Inventario de Habilidades

Algunas compañías han establecido la constumbre de inventariar anualmente las habilidades que su personal está empleando en su trabajo. También se enlistan otras habilidades que el empleado podría utilizar en otros puestos.

#### Encuestas

La encuesta es, a menudo, una de las fases del estudio. Se usa para inventariar operaciones, medir la actitud de los empleados o para prever los efectos de planes a largo plazo.

#### Cuestionarios

El cuestionario es un método muy aceptado para determinar necesidades de capacitación. Cada pregunta debe ser breve, específica, formulada de manera que se obtenga una respuesta concisa e indicadora de una necesidad de capacitación en concreto; que defina el alcance de la capacitación, el contenido del curso, etc.

Las claves para determinar necesidades de capacitación pueden venir de fuentes de información escritas, como por ejemplo:

1. Artículos sobre capacitación
2. Libros
3. El estudio de casos y/o cualquier situación problemática
4. Índices (ausentismo, rotación, quejas, tiempo extra, accidentes, costos, desperdicio, reparación, mantenimiento, etc.
5. Quejas formales
6. Planes inmediatos y a largo plazo
7. Las políticas
8. Registros de datos fijos
9. Informes
10. Solicitudes de capacitación
11. Los rumores
12. Aseveraciones o afirmaciones
13. Sugerencias
14. Síntomas de cualquier cambio perceptible en las funciones de una unidad de la organización manifiesto en la conducta de personas o grupos, o en el ambiente.

## 2.4 ELABORACION Y EVALUACION DE UN PROGRAMA DE CAPACITACION

A partir del resultado del diagnóstico de necesidades de capacitación del puesto de trabajo, es posible elaborar un programa de instrucción, que implica una secuencia y organización en su desarrollo a través de los elementos que lo conforman:

### A. Datos Generales

Los datos generales permiten identificar al programa y situarlo en el contexto del que forma parte. Deben incluir el nombre del responsable de su elaboración, el nombre del programa, puesto o puestos similares a los que está dirigido, duración, módulo o cursos que contiene, tiempo requerido para cada uno de ellos, requisitos que deben cubrir los participantes y el límite que alcanza.

### B. Presentación

Dicha presentación se plantea en forma general, en donde se hace una breve exposición de motivos, se especifica el puesto al que está dirigido, así como el planteamiento general de la problemática a la cual responde dicho programa y su objetivo, mencionando al final en forma sintética su contenido.

### C. Objetivos

Un objetivo es el enunciado que describe el tipo de comportamiento terminal deseado o previamente establecido. Para alcanzar dicho propósito es necesario que se cumplan los

siguientes elementos.

1. La Presentación.- Donde los objetivos deben enumerarse en función de la persona que realizará la acción.
2. El Verbo o Conducta.- Este hará referencia a la conducta en forma operativa, es decir que manifieste los comportamientos que se esperan de los participantes y que estará redactado siempre en futuro.
3. El Contenido.- Es la parte del objetivo en donde se especifica en base a qué, se realizará la acción.
4. Condiciones.- Es la descripción de los elementos que indican bajo qué circunstancias deberá darse la acción señalada y/o establecida.
5. Nivel de eficiencia.- Aquí se especificará la precisión cuantitativa o cualitativa, con que deberá ejecutarse la acción.

Dichos objetivos se estructuran de la siguiente forma:

- a) **Objetivos Generales.-** Son los enunciados que establecen en forma clara los propósitos que se pretenden lograr a través del proceso de instrucción; es decir, estos objetivos definen los comportamientos, destrezas y habilidades que los participantes deberán alcanzar al finalizar dicho proceso.
- b) **Objetivos Particulares.-** Estos enunciados describen los alcances que deberán cubrirse después de la aplicación de un tema. Es importante considerar que éstos se

derivan de los objetivos generales y que a su vez engloban a los objetivos específicos.

- c) **Objetivos Específicos.**- Estos establecen el tipo de comportamiento que los participantes mostrarán al término de cada actividad de instrucción. Deberán estar redactados en forma clara y correcta, éstos, sin perder su contenido.

#### D. Contenido

El contenido es la información que el instructor transmitirá al participante. Este se presenta dividido en temas y subtemas, que indican a su vez, la forma en que será administrada la información y su secuencia. Los cuales serán desarrollados a través del cumplimiento de los objetivos particulares y específicos, dando con ello una visión de conjunto al instructor sobre el contenido propuesto.

#### E. Actividades de Instrucción

Son las acciones que deberá realizar el instructor y los participantes para facilitar y lograr el aprendizaje. Están determinados por los objetivos específicos, pues a través de éstos se conoce lo que es recomendable que haga el participante para el avance del mismo, siendo la guía que define los pasos a seguir tanto por el instructor como por el participante para dar cumplimiento al proceso de instrucción.

#### F. Técnicas y Dinámicas de Instrucción

Son los procedimientos de los que se vale el instructor para proporcionar la información y analizar en su caso ésta, de tal manera que en cada sesión los participantes se interesen y participen en ella.

Es importante señalar las técnicas de instrucción más comunes:

#### Técnica Expositiva.

Es la técnica que consiste en la presentación de la introducción, información y síntesis de un tema en forma oral. El objetivo de ésta es la transmisión de conocimientos y experiencias bien estructuradas en un mínimo de tiempo.

Dicha técnica permite que el expositor sintetice temas demasiado amplios, pero a la vez enfatice los puntos fundamentales.

#### Técnica Demostrativa.

Consiste en la transmisión de conocimientos y experiencias por medio de la comprobación teórica y/o práctica, a través de la presentación de la introducción, información, demostración, ejercitación y síntesis del tema de que se trate.

El objetivo de ésta técnica es complementar, aclarar, precisar y constatar una exposición oral, además permite que un determinado proceso de acción física o intelectual, se aprenda correcta y rápidamente sin mayor esfuerzo.

Existen cuatro tipos de técnicas demostrativas:

1. Intelectual, que se refiere a demostraciones de teorías de cualquier disciplina.
2. Documental, que se realiza en demostraciones para el aprendizaje de material escrito.
3. Operacional, cuando se refiere a las demostraciones técnicas de trabajo, de movimiento, de aparatos, etc.
4. Experimental, cuando se refiere a las demostraciones llevadas a cabo en laboratorios o directamente en el medio natural.

#### Técnica Interrogativa.

Consiste en una introducción e información, un intercambio de preguntas y respuestas y una síntesis de un tema previamente determinado. Tiene como intención, la de conocer mejor al capacitando para orientarlo de manera más consciente; verificar su aprendizaje y principalmente incentivarlo. Pretende también desarrollar hábitos de estudio en el capacitando, propiciar el autoaprendizaje, ampliar su repertorio verbal, fomentar la confianza de expresar sus ideas en público, estimular la creatividad, el análisis crítico y facilitar la evaluación.

Estas son las técnicas de instrucción más usuales en cualquier proceso de instrucción y regularmente no se dan aisladas; por lo que se recomienda su combinación para facilitar y optimizar así el aprendizaje.

Una vez que el programador ha seleccionado la técnica o técnicas de instrucción que se van a emplear dentro de la capacitación es conveniente que determine las posibles técnicas basadas en las dinámicas de grupo, las cuales permiten aprovechar los conocimientos y experiencias previas de los participantes, para el desarrollo de las actividades de instrucción, favoreciendo la coordinación de las fuerzas intelectuales, afectivas y sociales de un grupo, a fin de que sus intereses logren los objetivos comunes que se han propuesto.

Las técnicas basadas en la dinámica de grupos, se clasifican en:

- 1). Técnicas de integración.- Son todas aquellas que promueven la organización y comunicación en el grupo. A continuación mencionaremos algunas de ellas:
  - a. Partiendo el pastel
  - b. Binas
  - c. Cuatro aspectos de mi persona
  - d. Como me identifico yo
  - e. La historia
  - f. El icosaedro
  - g. El equipo audaz
  - h. Planea para otros
  - i. Supervivencia en el desierto
  - j. Diligencias, entre otras
- 2). Técnicas para optimizar el proceso de instrucción y



aprendizaje.- Incluyen a las que mediante la ejemplificación, discusión, análisis, etc. optimizan el aprendizaje en el participante. Por ejemplo:

- a. El cuchicheo o diálogos simultáneos
- b. Discusión en grupos pequeños
- c. Lluvia de ideas
- d. Corrillos
- e. Phillips 66
- f. Desempeño de papeles, etc.

#### G. Recursos Didácticos

Son todos aquellos medios que se utilizan para proporcionar al capacitando las experiencias convenientes en una introducción natural y segura del conocimiento.

Por si solos no lagran desde luego la comprensión y asimilación del mismo, pero contribuirán eficazmente (si su uso es oportuno) a dejar impresiones vivas que refuercen posteriormente la fijación del conocimiento, clasificandose de la siguiente manera:

- |                  |                                |                  |
|------------------|--------------------------------|------------------|
| MATERIAL AUDIBLE | - Grabaciones (discos, cintas) |                  |
|                  | - Radio, etc.                  |                  |
| MATERIAL VISUAL  | - Projectado                   | . Transparencias |
|                  |                                | . Acetatos       |
|                  |                                | . Fotos fijas    |
|                  |                                | . Materiales     |

- opacos
- . Pelliculas en movimiento (sin sonido)
- No proyectado . Pizarrón
- . Imágenes planas
- . Gráficas, mapas, carteles, caricaturas
- . Rotafolio
- . Franeológrafo
- . Tableros de boletines
- . Modelos
- . Maquetas, etc.
- . Maquinaria
- . Herramienta
- MATERIAL AUDIOVISUAL - Proyectado . Pelliculas con sonido y movimiento
- . Sonorama
- . Televisión- videocassette
- No proyectado . Representaciones

- . Marionetas
- . Excursiones

#### H. Evaluación

Es el proceso que se establece con la finalidad de conocer el grado de conocimientos, el desarrollo de habilidades y destrezas logradas por los capacitandos.

La evaluación debe realizarse en tres momentos diferentes de un curso: antes, durante y al término de éste. Dichos momentos dan lugar a tres momentos de evaluación:

- a). La evaluación inicial.- Tiene como objetivo identificar los conocimientos, características, necesidades e intereses de cada participante, lo cual permitirá hacer una comparación de éstos con los objetivos planteados, de tal manera que exista una reestructuración o modificación del programa.
- b). La evaluación intermedia.- Se pretende comprobar permanentemente el aprendizaje logrado por los participantes para verificar el logro de los objetivos y la eficiencia de las técnicas y materiales utilizados. Esta medida, a la vez auxilia al participante para comprobar, corregir y retroalimentar su aprendizaje.
- c). La evaluación final o sumaria.- Indica de manera general, el aprendizaje, desempeño y nivel alcanzado

por los participantes. La comparación de este tipo de evaluación con la inicial, permitirá identificar los avances logrados con el curso.

Existen instrumentos para llevar a cabo la evaluación, tales como:

1. Entrevista informal.- Es la plática que se establece entre dos personas con el propósito de conocer qué tanto sabe hacer o qué tan bien realiza o aprende una habilidad el capacitado, después de la instrucción.
2. Prueba objetiva.- Las pruebas objetivas se utilizan para obtener información del grado y nivel del logro de aprendizaje que el participante ha adquirido.  
El requisito que cumplen éstas, es la obtención de los mismos resultados independientemente de quien los aplique. Se clasifican en:
  - a) De respuesta breve
  - b) De complementación
  - c) De correspondencia
  - d) De opción simple o múltiple
  - e) De ordenamiento
  - f) De respuesta alterna (falso o verdadero)
3. Registro anecdótico.- Este tipo de instrumento es uno de los más útiles que se llevan a cabo para evaluar actividades prácticas y consiste en describir hasta donde sea posible el trabajo o actividad que esté

realizando el participante, en un lugar y hora determinada.

4. Lista de comprobación o cotejo.- Se usa para guiar y sistematizar la observación de métodos de trabajo, reacciones o comportamientos de los participantes. Consiste en un listado de frases u oraciones en las que se expresan los atributos -criterio como conductas positivas o negativas-, secuencias de acciones, rasgos, etc., y que requiere del observador un sencillo juicio de SI o NO.

5. Escala estimativa.- Consiste en un conjunto de atributos -criterios que se desea juzgar- y algún tipo de escala para indicar el grado de ejecución en el que se de cada atributo.

La escala estimativa se usa para dirigir la observación sobre aspectos claramente definidos del comportamiento, por lo que representa un método conveniente para registrar juicios del instructor, proporciona además, un cuadro de referencia común para comparar a todos los participantes en las ejecuciones.

Las escalas estimativas, por lo tanto, evalúan los aspectos prácticos referentes a las habilidades, destrezas, actividades y comportamientos.

#### I. Duración

En este renglón se determina el tiempo en que se deben

cumplir las sesiones programadas. Para ello se toma en cuenta el número de objetivos a cumplir, lo extenso y complejo de los temas y subtemas, así como el material y técnicas de instrucción a emplear.

**CAPITULO III**  
**METODOLOGIA**

## CAPITULO III

## METODOLOGIA

## 3.1 DISEÑO

Se realizó un diseño cuasi-experimental de tipo antes y después (WXY) con un solo grupo (Douglas W. Matheson, Richard L. Bruce y Kenneth L. Beauchamp., Psicología Experimental., Diseños y Análisis de Investigación. México 1983., Edit. C.E.C.S.A., p.p. 128-130).

- Problema: ¿Influye un programa de prevención de riesgos en la frecuencia de conductas inseguras en los trabajadores de la industria de la construcción?
- Hipótesis: Si se implanta un programa de prevención de riesgos, entonces disminuirá la frecuencia de conductas inseguras en los trabajadores de la industria de la construcción.  
de Trabajo
- Hipótesis: Si se implanta un programa de prevención de riesgos, entonces no se afectará la frecuencia de conductas inseguras en los trabajadores de la industria de la construcción.  
Nula



- **Hipótesis:** Si se implanta un programa de prevención de riesgos, entonces aumentará la frecuencia de las conductas inseguras en los trabajadores de la industria de la construcción.

- **Variables:** VI.- Programa de prevención de riesgos.  
Definición Operacional: Procedimiento que consiste en la aplicación de técnicas de capacitación para la corrección de conductas inseguras y/o condiciones inseguras; con base en el análisis de las necesidades manifiestas.

VD.- Frecuencia de conductas inseguras.  
Definición Operacional: Número de actividades peligrosas cuya consecuencia podría causar un accidente.

### 3.2 MUESTRA

El tipo de muestra para la investigación fue accidental. Estuvo formada por 31 trabajadores de la empresa constructora GRUPO HOLFE, comprendida por oficiales y ayudantes de albañilería, carpintería, herrería, instalaciones eléctricas e impermeabilización.

La edad presenta un promedio de 24 años (rango 16 a 60), la antigüedad en la empresa oscila entre 5 días y un año 6 meses, la media de años de estudio es aproximadamente de 3 años (primaria y secundaria).

Dicha muestra es representativa de un total de 79 Trabajadores.

### 3.3 ESCENARIO

El escenario de investigación fué la construcción "conjunto habitacional" de la empresa GRUPO HOLFE ubicada en Fuentes de Penélope No. 153, Tecamachalco-Huixquilucan, Estado de México.

## 3.4 PROCEDIMIENTO

Para efectos de esta investigación se revisaron reportes del IMSS e índice de accidentes críticos; se realizaron observaciones y entrevistas a contratistas y empleados, con el objetivo de detectar las necesidades de seguridad e higiene industrial.

Los reportes del IMSS del 9 de enero de 1988 (día en que se inició la obra) a la fecha, arrojan los siguientes datos:

FECHA DEL ACCIDENTE	OFICIO	ACCIDENTE	LESION
Mar-88	Ayte. Albañil	Parcialmente sepultado por tierra de excavación	Pierna luxada
Jul-88	Ayte. Albañil	Al transportar una bobedilla resbaló y ésta le pegó	Golpe en pié
Jul-88	Ayte. Alb.	Pisó el clavo de un polín	Herida en pié
Ago-88	Ayte. Albañil	Resbaló con bote de mezcla	Lesión oreja, hombro, mano y pié izq.
Sep-88	Ayte. Albañil	Pisó clavo al caminar sobre duelas	Herida en pié
Sep-88	Fierrero	Pisó madera con clavo	Herida en pié
Oct-88	Ayte. Carp.	Colocando duelas tuvo dolor muscular	Dolor muscul. en espalda
Oct-88	Ayte. Alb.	Pisó tarima con clavo	Herida en pié

Nov-88	Carp.	Al cargar viga de concreto e intentar ponerse vertical no pudo hacerlo	Reincidencia de afección en columna por accidente 5 años antes
Dic-88	Ayte. Carp.	Golpe en dedo pulgar con cincel	Infección total de mano
Ene-89	Velador	Tropezó rodando por andamio	Abert. 10cms. músculo que cubre craneo
Feb-89	Ayte. Fierrero	Golpe con varilla	Golpe frente
May-89	Ayte. Albañil	Encajó clavo al pisar tarima	Herida en pié
Ene-90	Ayte. Fierrero	Caida sobre varilla en sótano	Perforación de músc. en. gluteo der.
May-90	Ayte.	Caida de primer piso	Fract. brazo
Jun-90	Albañil	Caida cuarto piso al romperse el andamio	Inconsciente por 38 hrs. con fracturas

Entre los índices de accidentes críticos consideramos a los accidentes ocurridos durante diez años en la empresa constructora en cuestión:

- 1.- Pérdida de mano de un operador.
- 2.- Muerte por caída de tres pisos de un carpintero.
- 3.- Lesiones múltiples en brazo y mano por caída del sexto piso de un yesero.
- 4.- Parálisis total por caída del segundo piso de un albañil.
- 5.- Lesiones múltiples por atropellamiento producido por un equipo sin frenos de tres ayudantes de albañil.

En la observación o inspección los aspectos contemplados fueron:

- Observación de condiciones y prácticas inseguras.
- Aseo, orden y distribución de las instalaciones, maquinaria, equipo y trabajadores en el centro de trabajo.
- Existencia de agentes dañinos como: ruido, vibraciones, polvo, gases, sustancias tóxicas, mala iluminación y otros.
- Equipo de protección utilizado (botas, guantes, cinturón de seguridad, casco y mascarilla contra polvos y gases).
- Tipo de material, herramientas, maquinaria, y sustancias utilizadas.
- Capacitación y adiestramiento en relación al trabajo realizado.

La entrevista al contratista contempla los siguientes

**aspectos:**

- Tipo de construcción.
- Fases del proceso de construcción.
- Número de trabajadores que conforman la obra.
- Clasificación de los trabajadores de acuerdo a las funciones que realizan.
- Descripción de las actividades de cada oficio.
- Eficiencia de los trabajadores al realizar sus funciones.
- Capacitación recibida por los trabajadores para realizar las actividades laborales.
- Riesgos a los cuales está expuesto cada trabajador al realizar su trabajo.
- Conductas inseguras que presentan los trabajadores.

La entrevista realizada a varios trabajadores consta de las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuáles son tus actividades de trabajo?
- 2.- ¿Se te dice claramente lo que tienes que hacer y cómo?
- 3.- ¿Qué maquinaria, herramienta y equipo utilizas?
- 4.- ¿Qué riesgos tienes al hacer tu trabajo?
- 5.- ¿Qué accidentes has tenido tú o tus compañeros en tu trabajo?
- 6.- ¿Cómo se pudieron haber evitado?
- 7.- ¿Se te ha dicho como evitar los accidentes? ¿Quién?
- 8.- Para no tener accidentes, ¿qué actividades crees que se te debería enseñar?

En la detección de necesidades se recaudó la siguiente información:

- Tipo de construcción

Conjunto habitacional que comprende siete casas habitación, un squash y una casa club.

- Etapas en el proceso de construcción

- 1). Excavación
- 2). Cimentación
- 3). Estructuración
- 4). Albañilería
- 5). Acabados

- Número de trabajadores y clasificación

OFICIALES	No.	MEDIO OFICIALES	No.
Maestro (M)	1	Ayte. Albañil (AA)	35
Albañil (A)	12	Ayte. Carpintero (AC)	4
Carpintero (C)	8	Ayte. Fierro (AF)	4
Fierro (F)	4	Ayte. Herrero (AH)	1
Herrero (H)	1	Ayte. Electricista (AE)	1
Electricista (E)	1		---
Yesero (Y)	1		45
Impermeabilizador (IMP)	1		
Instalador de aire y calefacción (IA)	2		



OFICIALES	No.
Plomero (P)	1
Velador (V)	1
Bodeguero (B)	1
	---
	34

Total de empleados: 79

NOTA: Las iniciales indicadas entre paréntesis después de cada oficio, se emplearán para representar los registros y gráficas correspondientes.

- Eunciones desempeñadas de acuerdo a la clasificación

Maestro.- Supervisar el trabajo de todos.

Albañil.- Hacer mezcla, colocarla en el muro y piso y colocar tabiques.

Ayte. Albañil.- Auxiliar al albañil.

Carpintero.- Cimbrar obra negra, cortar, medir, colocar y clavar madera.

Ayte. Carpintero.- Auxiliar carpintero.

Fierrero.- Cortar, habilitar y colocar acero.

Ayte. Fierrero.- Auxiliar fierrero.

Herrero.- Hacer, colocar y pintar herreria.

Ayte. Herrero.- Auxiliar herrero.

Electricista.- Colocar instalaciones eléctricas.

Ayte. electricista.- Auxiliar electricista.

Yesero.- Colocar yeso y acabados.

Impermeabilizador.- Colocar chapopote en el techo.

Instalador de aire y calefacción.

Plomero.- Colocar tubería.

Velador.- Cuidar la construcción durante la noche.

Bodeguero.- Almacen y distribución del material.

En la detección de necesidades se llegó a las siguientes conclusiones:

Se considera que los trabajadores realizan sus funciones correspondientes adecuadamente debido a la constante supervisión que se tiene sobre ellos, al dominio y conocimiento de sus labores y de la maquinaria, herramienta y equipo que utilizan.

La capacitación que obtienen en relación al desempeño de sus actividades y en relación a la prevención de accidentes, es adquirida en la práctica y enseñada por los compañeros y supervisores.

Sin embargo, los empleados debido a la naturaleza de su trabajo y aún más a la ignorancia con que cuentan en materia de seguridad e higiene industrial, como sería la imposibilidad de muchos de ellos para identificar una circunstancia riesgosa o una conducta insegura, están constantemente expuestos a diversos accidentes que van desde los más leves que únicamente ocasionan distracción de los compañeros o algunas pérdidas materiales insignificantes, hasta los más graves que pueden originar pérdida

de miembros, parálisis, retraso mental o la muerte.

En base a la información arrojada por la detección de necesidades se elaboró una lista de conductas inseguras presentadas dentro del Área de trabajo para llevar a cabo un registro de éstas, mediante la observación de un periodo de dos horas diarias durante doce días.

La lista fue la siguiente:

- I. No colocar andamios o andadores lo suficientemente anchos y adecuadamente apoyados y nivelados.
- II. No asegurar las poleas de los andamios.
- III. Pasar sin precaución (corriendo o volteando) por andamios o andadores angostos.
- IV. Recargarse en los barandales de andadores o andamios.
- V. Pasar más de una persona a la vez por andamios, andadores o pasillos angostos o peligrosos.
- VI. Realizar actividades que no sean las propias del trabajo estando en la orilla de un techo a altura considerable (dos mts. en adelante).
- VII. Correr, jalar o empujar a otros cuando se esté ubicado en alturas considerables (dos mts. en adelante).
- VIII. No utilizar cinturón de seguridad o equivalente al trabajar en alturas, profundidades o de volado.
- IX. Utilizar huaraches.
- X. No utilizar casco cuando se esté trabajando en lugares donde

puedan caer objetos sobre la cabeza.

- XI. No usar guantes cuando se esté trabajando con yeso, concreto, varilla o madera (para obra negra).
- XII. No emplear mascarilla contra polvos o gases al estar directamente expuestos a un exceso de éstos.
- XIII. No recoger escombros que estorben el tráfico o que puedan provocar un accidente (cuando se esté pasando repetidas veces por el mismo lugar o se esté trabajando a poca distancia -uno o dos mts.- del escombros).
- XIV. Arrojar en lugares de tránsito: material, herramienta, equipo o sustancias tóxicas.
- XV. No ver en donde se pisa.
- XVI. Trabajar sin iluminación artificial en lugares que carezcan de luz.
- XVII. Dejar cables al descubierto al poner o utilizar instalaciones eléctricas.

NOTA: Los números romanos que anteceden a cada conducta serán empleados para representar los registros y gráficas correspondientes.

Al conformarse el grupo experimental se aplicó un programa de prevención de riesgos elaborado en base a las conductas presentadas con mayor frecuencia y gravedad.

### 3.5 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

#### A) DATOS GENERALES

Responsables de la elaboración: Eguiza Victorica Ma. Esther  
Roldán González Claudia  
Adriana.

Puestos al que va dirigido: Oficiales y ayudantes de los  
oficios de:

- Albañil
- Carpintero
- Fierro
- Herrero
- Electricista
- Impermeabilizador

Duración: 50 minutos.

Módulos que contiene y su duración:

- 1.- Dinámica (10 minutos)
- 2.- Exposición (20 minutos)
- 3.- Participación y Motivación (15 minutos)
- 4.- Difusión y Conclusión (5 minutos)

## B) PRESENTACION

Los motivos que nos llevaron a la elaboración del presente programa se encuentran fundamentados en el hecho de que existe una elevada frecuencia de conductas inseguras realizadas por los trabajadores de la industria de la construcción a nivel conjunto habitacional.

Nuestro objetivo fue entonces disminuir la frecuencia de dichas conductas proporcionando información acerca de lo que son, de la importancia y consecuencias que revisten, de cómo identificarlas y evitarlas.

## C) OBJETIVOS

### I. GENERAL

Como resultado de las actividades comprendidas en este programa de capacitación, el trabajador:

- Evitará conductas inseguras en la realización de sus tareas laborales, al disminuir éstas en un 25%.

### II. PARTICULARES

- 1).- El trabajador adquirirá confianza ante el instructor y sus compañeros al expresar accidentes imaginados en un mínimo de 60% de participaciones.
- 2).- El trabajador recibirá la información dada por el instructor durante 20 minutos.
- 3).- El trabajador participará activamente respondiendo y

preguntando sobre cuestiones relacionadas con el contenido del programa, esperando un 80% de repuestas.

- 4).- El trabajador planteará sus dudas y aportará ideas claras que lleven a resumir brevemente las conclusiones del tema expuesto.

### III. ESPECIFICOS

- 1.1).- El trabajador reducirá ansiedad al mostrar conductas motoras en relajamiento.
- 1.2).- El trabajador reducirá ansiedad al externar verbalmente sus ideas.
- 2.1).- El trabajador permanecerá sentado durante 15 minutos.
- 2.2).- El trabajador permanecerá en silencio durante 15 minutos.
- 2.3).- El trabajador permanecerá con la vista en dirección al expositor durante 15 minutos.
- 3.1).- El trabajador identificará la importancia de detectar accidentes.
- 3.2).- El trabajador identificará las conductas específicas que debe evitar o realizar para prevenir accidentes.
- 3.3).- El trabajador enlistará metas y plazos de cambio conductual junto con el capacitador.
- 4.1).- El trabajador expresará dudas surgidas durante el curso.

- 4.2).- El trabajador contribuirá conjuntamente con el instructor a dar las conclusiones del curso.

#### D) CONTENIDO

##### TEMA

Prevención de riesgos en la industria de la construcción.

##### SUBTEMAS

1. Definición de la prevención de riesgos.
2. Importancia de la prevención de riesgos en la realización de sus funciones.
3. Exposición de accidentes reales ocurridos en la industria de la construcción y en su propia organización.
4. Conductas que se deben evitar o realizar en la prevención de riesgos.

#### E) ACTIVIDADES DE INSTRUCCION

- Realizar una dinámica de grupo para la preparación y ambientación de los trabajadores.
- Exponer por parte del instructor el contenido del programa a los trabajadores.
- Realizar preguntas acerca del contenido expuesto por parte del instructor.
- Los trabajadores deben contestar las preguntas hechas por los instructores, así mismo externar las dudas surgidas.



- Resolución de dudas por el instructor.
- Plantear conjuntamente trabajadores e instructor conclusiones del curso.

## F) TECNICAS Y DINAMICAS DE INSTRUCCION

### 1. DINAMICA DE PREPARACION Y AMBIENTACION DE GRUPO

Consiste en pedir a todos los trabajadores que cierren los ojos e imaginen un accidente que les pudiera ocurrir al realizar su trabajo. Posteriormente se pregunta que fué lo que imaginaron, que fué lo que sintieron y cómo hubieran podido evitar el accidente. Logrando en primera instancia que los trabajadores se ambienten a la situación de grupo, pierdan el miedo a expresarse y compartan experiencias con otros.

### 2. TECNICA EXPOSITIVA

Consiste en la presentación de la información en forma oral con el objetivo de transmitir conocimientos y experiencias.

### 3. TECNICA INTERROGATIVA

Consiste en un intercambio de preguntas y respuestas, así como en la elaboración de una síntesis o conclusión del tema expuesto para verificar el aprendizaje de los receptores.

## G) RECURSOS DIDACTICOS

- Material Visual:
- Collage de fotografías
  - Carteles de caricaturas
  - Rotafolio

## H) EVALUACION

La evaluación del programa consta de cuatro etapas:

I. Con el objeto de comprobar si el trabajador fué capaz de adquirir confianza hacia sus compañeros e instructor al externar verbalmente sus ideas y mostrar conductas motoras en relajamiento, se registró lo siguiente:

- Número de trabajadores asistentes
- Número de trabajadores que participaron
- Porcentaje de trabajadores que participaron

Con lo que se obtuvo el porcentaje de participación y mediante un registro anecdótico el nivel de tensión y ansiedad grupal, identificando además el grado en el cual el trabajador está consciente de los accidentes que le pueden ocurrir en la realización de sus labores.

II. Para verificar que el trabajador recibió la información dada por el instructor durante 20 minutos, nuestra evaluación consistió en registrar la presencia de las siguientes conductas durante 15 minutos:

No. de trabajadores

- 1) Sentado
- 2) En silencio
- 3) Vista en dirección  
al instructor

III. Para evaluar la participación del trabajador se realizaron preguntas al azar a algunos trabajadores, esperando que respondieran a un 80% de éstas.

Las preguntas fueron:

- ¿Porqué debemos prevenir los accidentes?
- ¿Qué pasaría si no lo hicieramos?
- ¿Qué conductas se deben realizar?
- ¿Qué conductas se deben evitar?
- ¿Qué conductas vas a realizar para no tener accidentes?
- ¿Qué conductas vas a evitar para no tener accidentes?
- ¿En cuánto tiempo o cuándo podrías hacerlo?

Posteriormente se cotejaron los siguientes datos:

- |  | SI | NO |
|--|----|----|
| - El trabajador detectó la importancia de la prevención de accidentes                        |    |    |
| - El trabajador identificó las conductas que debe evitar o realizar para prevenir accidentes |    |    |
| - El trabajador mencionó metas y plazos de cambio conductual                                 |    |    |

IV. Se comprobó la presencia de las siguientes conductas:

SI NO

- El trabajador expresó sus dudas
- El trabajador expresó sus conclusiones sobre el curso

Los efectos del programa de prevención de riesgos fueron evaluados mediante un registro de la frecuencia con que se presentan las conductas inseguras en un periodo de dos horas diarias durante doce días.

CAPITULO IV  
RESULTADOS

## REGISTROS Y GRAFICAS

## REGISTROS DE CONDUCTAS INSEGURAS

## FRECUENCIA DE CONDUCTAS INSEGURAS Y DIAS

## ANTES DEL CURSO

## CONDUCTAS INSEGURAS

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	
10o.	0	0	0	1	0	1	0	1	6	6	15	3	6	2	7	0	0	48
20o.	1	0	2	0	1	0	0	2	6	0	4	4	2	2	0	0	1	25
30o.	1	1	0	1	1	0	2	2	4	1	2	1	2	1	1	1	1	22
40o.	1	0	0	0	0	1	2	4	7	2	4	0	1	2	0	0	1	25
D I A S 50o.	0	0	0	2	0	2	0	9	5	1	9	0	3	3	9	0	2	45
60o.	0	0	2	0	0	2	1	10	5	0	7	0	9	8	10	0	2	56
70o.	0	0	0	0	0	3	0	10	7	3	11	0	10	5	4	2	4	59
80o.	2	0	1	0	2	2	0	7	4	2	3	0	3	0	1	0	2	29
90o.	7	1	0	2	0	0	0	6	6	4	10	1	3	0	0	0	3	43
100o.	3	1	0	1	2	1	0	8	7	6	8	5	3	5	1	0	4	55
110o.	0	0	1	0	0	1	0	4	9	1	0	10	0	0	2	0	1	29
120o.	0	0	0	0	0	0	0	2	9	0	8	0	6	5	3	0	1	34
	15	3	6	7	6	13	5	65	75	26	81	24	48	33	38	3	22	470

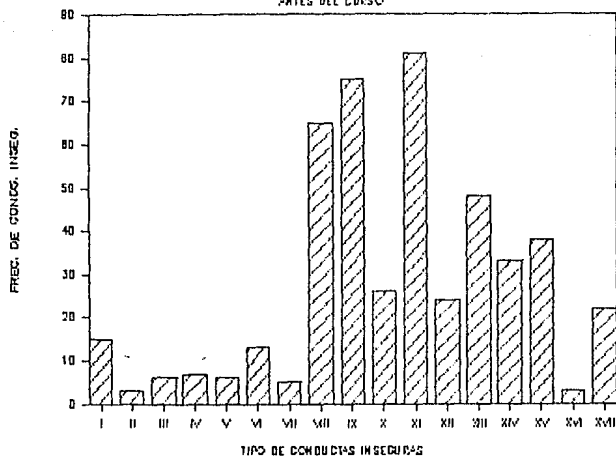
## DESPUES DEL CURSO

## CONDUCTAS INSEGURAS

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	
10o.	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	5	0	0	0	0	0	1	9
20o.	0	0	0	1	0	0	0	5	1	0	11	1	2	2	1	0	1	25
30o.	1	0	0	0	0	1	0	4	1	1	4	0	1	0	0	0	0	13
40o.	1	0	0	0	2	0	0	2	1	3	2	0	2	0	0	0	0	13
D I A S 50o.	0	0	1	0	0	0	0	7	1	0	5	1	0	0	2	0	3	20
60o.	2	0	0	0	0	1	0	7	2	1	5	0	1	1	0	0	0	20
70o.	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	6	0	3	5	1	0	0	27
80o.	0	0	0	0	0	1	0	5	3	0	9	0	3	6	2	0	1	30
90o.	2	0	0	0	2	0	0	6	3	2	4	0	1	0	0	0	0	20
100o.	2	0	0	0	4	1	0	7	3	2	5	0	1	0	0	0	0	25
110o.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	7	0	0	0	0	0	11
120o.	2	0	0	0	1	1	0	3	3	4	7	0	2	0	0	0	0	23
	10	0	1	1	11	5	0	58	23	13	63	9	16	14	6	0	6	236

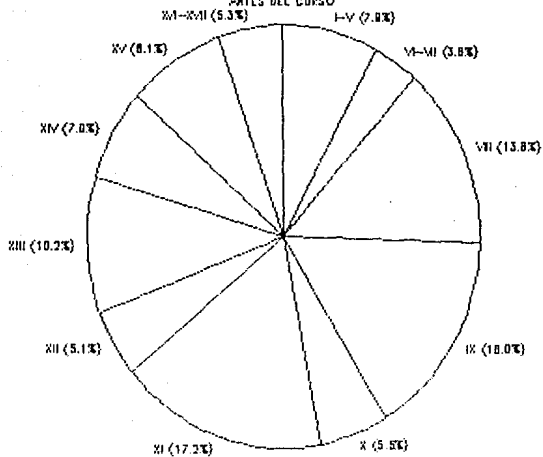
## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS

ANTES DEL CURSO



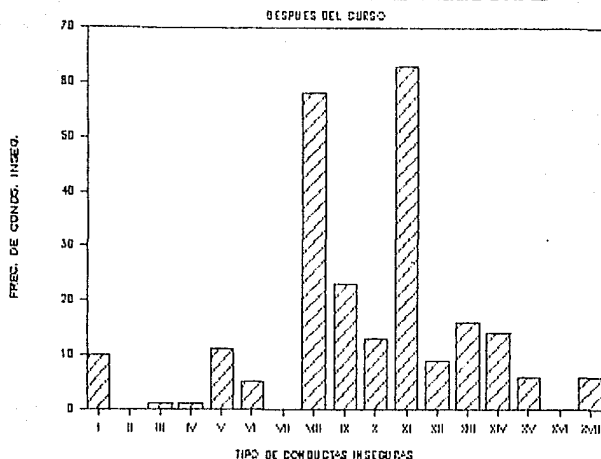
## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS

ANTES DEL CURSO

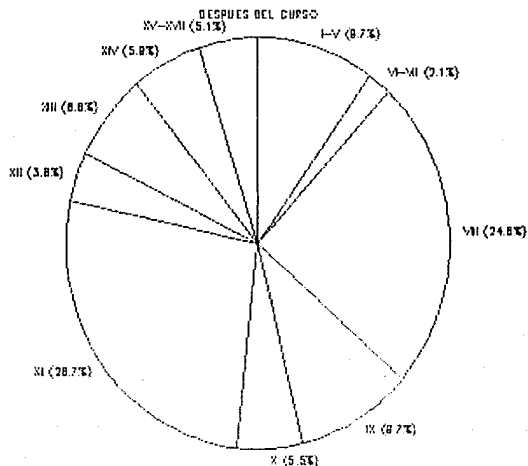




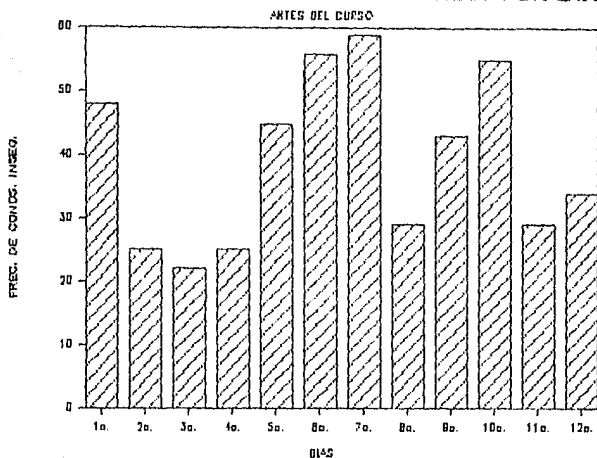
## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS



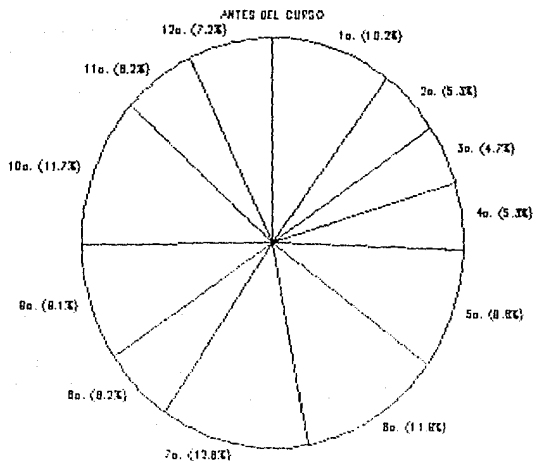
## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS



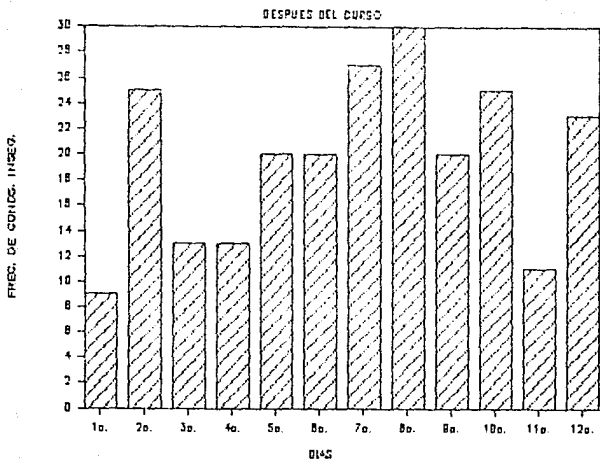
## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS POR DIA



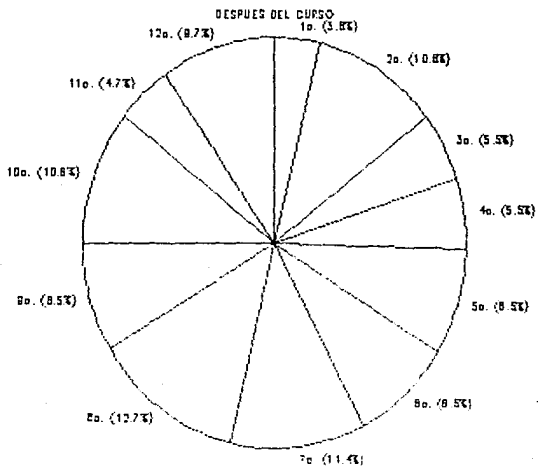
## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS POR DIA



## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS POR DIA



## GRAFICA DE CONDUCTAS INSEGURAS POR DIA



## FRECUENCIA DE CONDUCTAS INSEGURAS POR OFICIO

## ANTES DEL CURSO

## CONDUCTAS INSEGURAS

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	
A	5	2	0	0	0	3	0	17	10	11	21	5	9	6	8	1	7	105
AA	1	1	4	6	4	5	5	18	58	11	24	9	19	14	24	2	1	206
C	5	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	3	5	0	0	0	19
AC	2	0	0	0	1	1	0	5	0	0	11	0	7	5	0	0	0	32
F	1	0	0	0	1	2	0	8	1	2	8	2	1	1	0	0	0	27
AF	0	0	1	0	0	0	0	3	6	1	6	1	4	1	2	0	0	25
H	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
AH	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	1	11
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	7	11
AE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
M	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Y	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	0	3	1	1	0	0	12
P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	4
IA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
IMP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
	15	3	6	7	6	13	5	65	75	26	81	24	48	33	38	3	22	470

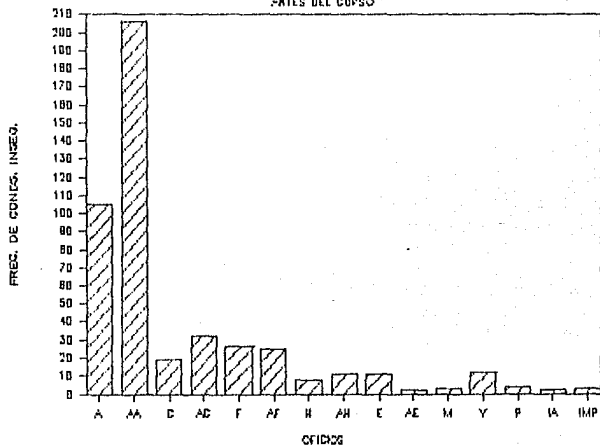
## DESPUES DEL CURSO

## CONDUCTAS INSEGURAS

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	
A	3	0	1	0	3	0	0	32	1	6	20	0	3	3	1	0	1	74
AA	4	0	0	1	6	5	0	14	22	4	19	4	6	1	3	0	0	89
C	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	4	0	0	0	9
AC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	6	3	3	1	2	0	0	17
F	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	7	0	0	0	0	0	0	11
AF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
AH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	4	10
AE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
M	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Y	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	6
P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	8
IMP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	10	0	1	1	11	5	0	58	23	13	63	9	16	14	6	0	6	236

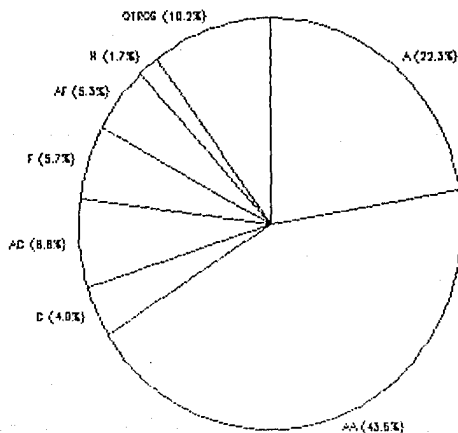
## GRAFICA DE CONDS. INSEG. POR OFICIO

ANTES DEL CURSO



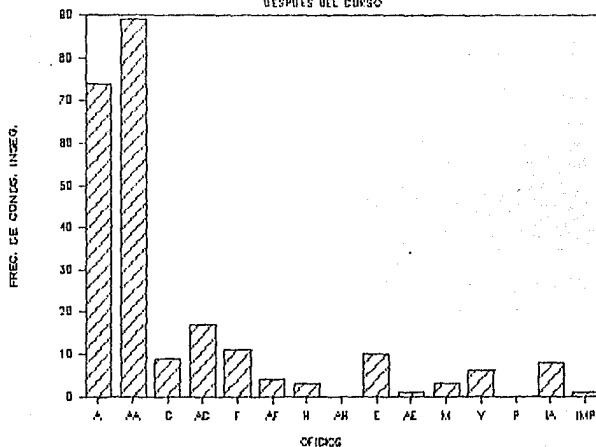
## GRAFICA DE CONDS. INSEG. POR OFICIO

ANTES DEL CURSO



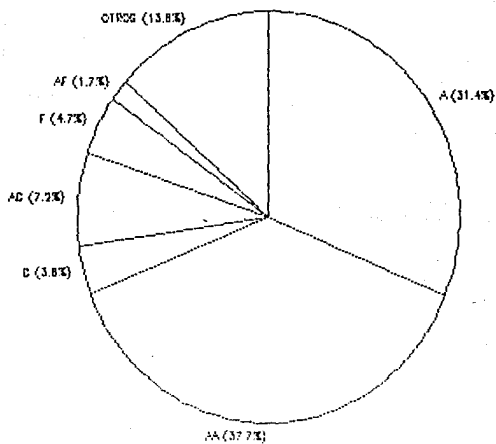
## GRAFICA DE CONDS. INSEG. POR OFICIO

DESPUES DEL CURSO



## GRAFICA DE CONDS. INSEG. POR OFICIO

DESPUES DEL CURSO



## 4.2 ANALISIS DE RESULTADOS

Con el objetivo de proporcionar al lector la información suficiente para que pueda comprender el proceso sistemático por medio del cual llegamos a nuestras conclusiones, haremos una breve descripción de los registros y gráficas obtenidas.

En primer término analizaremos los cambios en la frecuencia de las conductas inseguras.

Como podemos observar en los registros y gráficas correspondientes, las conductas presentadas con mayor frecuencia fueron de la VIII a la XV, ocupando un porcentaje de 85% con respecto a todas las demás, por lo que será más significativo enfatizar las variaciones encontradas en éstas. (p.p. 93-100).

Observamos que en las conductas VIII, X y XI aún cuando hubo una disminución en la frecuencia, el cambio no fué representativo, sin embargo; en las conductas IX, XII, XIII, XIV y XV la disminución fué evidente. (p.p. 93-95).

Lo que significa que en la utilización de equipo de protección como cinturón de seguridad, casco y guantes, el efecto del curso no fué el esperado, sin embargo; en conductas tales como la no utilización de zapatos en lugar de huaraches, no utilizar mascarilla, no recoger escombros, arrojar material nocivo y el descuido al transitar, se pudieron notar resultados

verdaderamente satisfactorios, siendo la frecuencia presentada antes del curso de 218 y después de 68.

Analizando también la frecuencia de conductas inseguras presentadas por día encontramos que las frecuencias más altas se registraron entre el 5o. y 9o. día tanto antes como después del curso, pero también se vió que la gráfica observada después del curso fué en ascendencia en el transcurso de los 12 días con algunas variaciones. (93,96 y 97).

Notamos que el 1er. día de registro la frecuencia fué de 48 y en los 3 días posteriores la frecuencia bajo entre 22 y 25 lo que podría deberse a la presencia de los observadores y posteriormente la frecuencia aumentó alcanzando mayor similitud con el 1er. día. Y por ejemplo en el registro posterior al curso encontramos en el primer día que la frecuencia fué de 9 y fué en una relativa ascendencia alcanzandose en el 8o. día una frecuencia de 30 y en el 12o. día una frecuencia de 23 conductas.

Por último compararemos las frecuencias observadas de acuerdo a cada oficio, veremos que hubo una disminución general después del curso. (p.p. 98-100).

Entre algunos cambios interesantes podemos mencionar que tanto antes como después del curso el ayudante de albañil y el albañil presentaron la mayor frecuencia. Por ejemplo, el ayudante de albañil antes del curso tuvo una frecuencia de 206 y su disminución después del curso fué de 89, lo que indica que aún



cuando fué el oficio que presentó más número de conductas inseguras, fué en el que hubo un notorio efecto y el más representativo.

Los oficios que mostraron una disminución importante además del ayudante de albañil fueron el albañil, carpintero, ayudante de carpintero, herrero, ayudante de herrero y ayudante de herrero; y al mismo tiempo hubo un aumento en la frecuencia de conductas en el instalador de aire acondicionado y calefacción, siendo antes del curso de 2 y después del curso de 8 conductas.

Para concluir es importante mencionar que los datos obtenidos arrojan la efectividad del curso, ya que el cambio en la frecuencia de conductas inseguras fué en dirección a lo esperado, disminuyendo éstas después del curso a un 50% aproximadamente.

### 4.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará el análisis estadístico mediante la prueba t de student para diseños con dos grupos afines, ya que consideramos que es la más adecuada y práctica para el diseño utilizado.

El proceso se puede dividir en seis etapas, que son las siguientes:

1. Determinar las hipótesis de trabajo, nula y alternativa. Tratándose de una prueba estadística unidireccional, las hipótesis son:

H1:  $W > Y$  (Hipótesis de trabajo)

H0:  $W = Y$  (Hipótesis nula)

H2:  $W < Y$  (Hipótesis alternativa)

En donde W es igual a la frecuencia de conductas inseguras presentadas antes del programa de prevención, y Y es igual a la frecuencia de conductas inseguras presentadas después del programa de prevención.

2. Determinar el nivel de confianza.

El valor crítico para el nivel de confianza es de 0.05

Grados de libertad =  $n - 1 = 11$

En donde n es igual al número de días registrados en cada uno de

los periodos de observación, lo cual equivale a que  $n = 12$ , ya que tanto en el primer periodo como en el segundo el registro fué de 12 días.

### 3. Regla de decisión.

Si  $t > 1.796$ , entonces se rechaza  $H_2$  y  $H_0$ .

### 4. Aplicar el modelo estadístico efectuando los cálculos numéricos.

$$t = \frac{\bar{W} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sum(W - \bar{W})^2 + \sum(Y - \bar{Y})^2}{n(n-1)}}$$

En donde  $\bar{W} - \bar{Y}$  es el valor absoluto de la diferencia entre las medias muestrales  $\bar{W}$  y  $\bar{Y}$ .

$\sum(W - \bar{W})$  y  $\sum(Y - \bar{Y})$  es la suma de las desviaciones al cuadrado, obteniendo  $W = 470$  y  $Y = 236$ , por lo que las medias aritméticas serán:

$$\bar{W} = \frac{\sum W}{n} = \frac{470}{12} = 39.16$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{236}{12} = 19.66$$

W	W - $\bar{W}$	(W - $\bar{W}$ ) <sup>2</sup>	Y	Y - $\bar{Y}$	(Y - $\bar{Y}$ ) <sup>2</sup>
48	8.84	78.15	9	-10.66	113.64
25	-14.16	200.51	25	5.34	28.52
22	-17.16	294.47	13	- 6.66	44.36
25	-14.16	200.51	13	- 6.66	44.36
45	5.84	34.11	20	0.34	0.12
56	16.84	283.59	20	0.34	0.12
59	19.84	393.63	27	7.34	53.88
29	-10.16	103.23	30	10.34	106.92
43	3.84	14.75	20	0.34	0.12
55	15.84	250.91	25	5.34	28.52
29	-10.16	103.23	11	- 8.66	75.00
34	- 5.16	26.63	23	3.34	11.16
---	-----	-----	---	-----	-----
470	0.08	1983.72	236	0.08	506.72

Sustituyendo lo anteriormente calculado en:

$$t = \frac{\bar{W} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sum (W - \bar{W})^2 + \sum (Y - \bar{Y})^2}{n(n - 1)}}$$

$$t = \frac{39.16 - 19.66}{\sqrt{\frac{1983.72 + 506.72}{12(12 - 1)}}$$

$$t = \frac{19.50}{\sqrt{\frac{2490.44}{132.00}}}$$

$$t = \frac{19.50}{\sqrt{18.87}} = \frac{19.50}{4.34} = 4.49$$

$$t = 4.49$$

5. Efectuar la decisión estadística.

Como g.l. es igual a 11 y el valor crítico para el nivel de confianza es de 5% = 0.05, entonces:

$$t(11, 0.05) = 1.796$$

Por lo tanto,  $4.49 > 1.796$

6. Inferir de acuerdo con las conclusiones estadísticas.

Se rechaza  $H_2$  y  $H_0$ . La hipótesis que se acepta es la de trabajo, por lo que se puede concluir que la frecuencia de conductas inseguras presentadas antes del programa de prevención es mayor que la frecuencia de conductas presentadas después del programa de prevención.

CAPITULOV  
CONCLUSIONES

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES GENERALES

Como principal aportación reafirmamos la importancia que tiene en primer término capacitar adecuadamente a los trabajadores en la realización de su trabajo.

Capacitar al trabajador es la labor primordial para garantizar su desempeño y rendimiento, ya que el trabajo constituye una actividad que por lo menos se realiza 8 horas diarias en la vida de la mayoría de los seres humanos.

La capacitación puede tener diversos enfoques pero independientemente de enseñar al trabajador la forma correcta en que debe efectuar sus funciones, siempre se debe contemplar el factor de seguridad e higiene industrial, ya que éste le aportará salud, integridad y en el mejor de los casos le permitirá conservar su vida, en especial cuando por la propia naturaleza del trabajo realizado se está expuesto a una infinidad de riesgos en todo momento como es en la industria de la construcción, la cual ocupa uno de los índices de accidentes más elevados.

Es de gran importancia concluir el procedimiento por medio del cual se elaboró un efectivo programa de prevención de riesgos



en la seguridad industrial y en nuestro caso muy particular dentro de la construcción.

Para cumplir nuestro objetivo que fué el lograr una disminución en la frecuencia de conductas inseguras fué necesario:

1. Detectar las necesidades existentes en el momento actual mediante ciertos procedimientos como la observación, revisión de índices de accidentes, entrevistas y cuestionarios. Encontrando en esta etapa una elevada presencia de conductas que pudieran originar accidentes.
2. Realizar una medición cuantitativa de la presencia de dichas conductas, dándonos mayor objetividad para la obtención de resultados.
3. Elaborar un programa que se adaptara a las necesidades manifiestas, teniendo que contemplar aspectos como el número de trabajadores, lugar de implantación del programa, tiempo en el que se llevaría a cabo, recursos didácticos, nivel socioeconómico, lenguaje de comunicación y métodos del proceso enseñanza-aprendizaje.
4. Realizar una medición cuantitativa posterior a la implantación del programa.

5. Evaluación del programa y análisis de resultados en base a los registros, gráficas y análisis estadístico para la confirmación de las hipótesis planteadas.

## 5.2 APORTACIONES. NIVEL DE GENERALIZACION Y LIMITACIONES

Consideramos como aportación directa elaborar un programa de prevención de riesgos mediante un proceso sistemático aplicado a una muestra representativa de un pequeño sector que es la construcción a nivel habitacional, siendo ésta una realidad existente en nuestro país ya que hay una gran cantidad de ellas que no utilizan un control de los accidentes en el sentido de las modificaciones conductuales que se pueden lograr, sino que únicamente se concretan a cumplir con los mínimos requerimientos establecidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

También podemos mencionar otras aportaciones como el hecho de penetrar en un ámbito en donde los trabajadores en su gran mayoría son campesinos de escasos recursos económicos, culturales y sociales que debido a su preparación no tienen un grado de consciencia en el sentido de prevenir riesgos, sin embargo; se obtuvo su confianza y participación, así como se observó amplia disponibilidad de su parte a pesar de su condición y de la dificultad que hay para relacionarse con ellos, por lo que se puede concluir que más que estar en sus manos, se encuentran a merced de lo que les pueda proporcionar el patrón para lograr un cambio en sus conductas y en su grado de consciencia.

Cabe mencionar que nuestra labor únicamente se limitó a un curso y para que realmente exista un verdadero cambio de actitud

y de hábitos es necesario llevar un seguimiento a través del constante bombardeo de información, retroalimentación y supervisión para que se pueda hablar de una labor efectiva a largo plazo.

Otra limitante es el trabajar con personas que tienen un alto grado de rotación e inestabilidad laboral, por lo que no se puede definir con precisión el tamaño de la muestra, ni asegurar que las personas permanecerán más tiempo para ser observadas y evaluadas.

Al igual la disponibilidad para elegir la muestra al azar para que fuera representativa de una población fue imposible debido a la inconstancia mencionada y al tamaño reducido de la misma, por lo que únicamente se trabajó con el personal presente.

Es de utilidad informar que una variable que sin duda afectó nuestros resultados fue la fase en la que se encontraba el proceso de construcción, a causa de que en el transcurso de nuestras observaciones se fueron dando varias etapas que a su vez por el mismo avance de la obra se requería de actividades menos peligrosas que en un principio.

Fundamentadas con todo lo anterior creemos que nuestra tesis será de mucha utilidad, ya que existen pocos estudios formales enfocados a la pequeña construcción habitacional en particular, siendo que en México existen demasiadas fuentes de trabajo de este tipo.

Para finalizar queremos expresar la satisfacción que nos produjo incurrir en esta área y estamos seguras de que existe un campo muy amplio que el Lic. en Psicología puede explotar trabajando interdisciplinariamente con otros profesionistas.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- Alfonso F., Fernández, P. y Martín, M.A., 1977.  
Los Exámenes Psicotécnicos Aplicados a la Prevención.  
Salud y Trabajo.
- Arias Galicia Fernando., México 1988.  
Administración de Recursos Humanos  
Edit. Trillas.
- Bonnardel, R., 1949.  
La Psychometrie et la Prevention de Accidents du  
Travail: l' Importance du Facteur Intelligence Concrete.  
Le Travail Humain.
- Chiavenato Idalberto., México 1983.  
Administración de Recursos Humanos  
Edit. Mc Graw-Hill.
- Craig Robert L. y Bittel Lester R., México 1989.  
Manual de Entrenamiento y Desarrollo de Personal  
Edit. Diana.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos  
Partido Revolucionario Institucional  
Comité Ejecutivo Nacional  
Secretaría de Información y Propaganda  
Subsecretaría de Publicaciones., México 1988.

- Elaboración de Programas Instruccionales de Capacitación y Adiestramiento  
Secretaría del Trabajo y Previsión Social  
Subsecretaría "B"  
Dirección General de Capacitación y Productividad
- Hopkins. B., USA 1981.  
Behavioral Procedures for Reducing Worker Exposure to Carcinogens.  
Final Report National Institute for Occupational Safety and Health.
- Karan y Kopelman., 1986.  
The Effects of Objective Feedback on Vehicular and Industrial Accidents: a field experiment using outcome feedback. Journal of Organizational Behavior Management.
- Komaki. J., Barwick y Scott, L., 1978.  
A Behavioral Approach to Occupational Safety: Pinpointing and Reinforcing Safe Performance in a Food Manufacturing Plant.  
Journal of Applied Psychology.
- Lara Saenz., México 1971.  
La Seguridad en el Trabajo como Fundamento de la Prev. Social.  
Edit. Revolución Mexicana del Trabajo.



- Lazo Cerna Humberto., México 1973 y 1983.  
Higiene y Seguridad Industrial  
Edit. Porrúa.
- Ley Federal del Trabajo., México 1986.  
Secretaría del Trabajo y Previsión Social
- Manual de Detección de Necesidades de Capacitación  
Instituto de Capacitación de la Industria de la  
Construcción  
Dirección de Planeación y Desarrollo  
México, 1985.
- Reyes Ponce Agustín., México 1987.  
Administración de Personal. Relaciones Humanas.  
Edit. Limusa.
- Rodríguez-Fernández, A., 1983.  
Las condiciones de Trabajo en Relación con la  
Accidentabilidad Laboral. Tesis Doctoral, Universidad  
de Granada.
- Roland Blake., México 1982.  
Seguridad Industrial  
Edit. Diana.
- Rothon, W.M., 1980.  
A Procedure to Improve Compliance with Coal Mine Safety  
Regulations. Journal of Organizational Behavior

## Modification.

- Ruiz Salazar Antonio., México 1972.  
Un Nuevo Perfil del Factor Humano de Seguridad.  
Lecturas en Materia de Seguridad Social.  
Secretaria de Salubridad y Asistencia.
- Ruiz Salazar Antonio  
"Primer Simposio Nacional sobre Accidentes".
- Seguridad Industrial. Manual de Adiestramiento.  
Serie A., México 1975.  
Edit. Herrero Hermanos Editores.
- Skinner, B.F., Barcelona 1979.  
La Conducta de los Organismos  
Edit. Fontanella.
- Sulzer-Azaroff, B., New York: Wiley 1982.  
Behavioral Approaches to Occupational Health and Safety  
en: L. Frederiken (Ed.) Organizational Behavior  
Management.
- Zohar, D. y Fussfeld. A., 1981.  
Modifying Earplug Wearing Behavioral by Behavior  
Modification Techniques: An Empirical Evaluation.  
Journal of Organizational Behavior Management.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ( 1 ) Seguridad Industrial., Manual de Adiestramiento, Serie A. México 1975. Edit. Herrero Hermanos Editores, p.p. 12-13
- ( 2 ) Ruiz Salazar., México 1972. Un Nuevo Perfil del Factor Humano de Seguridad., Lecturas en materia de Seguridad Social, p. 197
- ( 3 ) Roland Blake., México 1982. Seguridad Industrial. Editorial Diana, p. 28
- ( 4 ) Blake., Op. Cit., p.p. 24-26
- ( 5 ) Lara Saenz., México 1971. La Seguridad en el Trabajo como Fundamento de la Prev. Soc. Edit. Rev. Mex. del Trabajo, p.p. 21-22
- ( 6 ) Lazo Cerna., México 1983. Higiene y Seguridad Industrial. Edit. Porrúa, p. 579
- ( 7 ) Karan y Kopelman., 1986. The Effects of Objective Feedback on Vehicular and Industrial Accidents: A field experiment using out come feedback. Journal of Organizational Behavior Management, Tomo 8, p.p. 45-46
- ( 8 ) Arias Galicia., México 1988. Administración de

- Recursos Humanos. Edit. Trillas, p. 355
- ( 9 ) Chiavenato., México 1983. Administración de Recursos Humanos. Edit. Mc Graw-Hill, p. 423
- (10 ) Arias Galicia., Op. Cit., p. 361
- (11 ) Chiavenato., Op. Cit., p. 429
- (12 ) Arias Galicia., Op. Cit., p. 357
- (13 ) Reyes Ponce., México 1987. Administración de Personal., Relaciones Humanas. Edit. Limusa, p. 132
- (14 ) Lazo Cerna., México 1973. Higiene y Seguridad Industrial. Edit. Porrúa, p. 36
- (15 ) Arias Galicia., Op. Cit., p. 319
- (16 ) Arias Galicia., Op. Cit., p. 319
- (17 ) Arias Galicia., Op. Cit., p. 319
- (18 ) Skinner., Barcelona 1979. La Conducta de los Organismos. Edit. Fontanella, p. 17
- (19 ) Manual de Detección de Necesidades de Capacitación. México 1985., p. 19