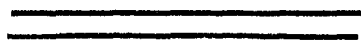


2 Ej. No. 51

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE QUIMICA



**SELECCION DE ELEMENTOS DIDACTICOS PARA EL DISEÑO
DE UNA CARRERA DE INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y
SEGURIDAD INDUSTRIAL**

TRABAJO MONOGRAFICO

Que para obtener el Titulo de
INGENIERO QUIMICO
P r e s e n t a

JUAN CARLOS ITURBE HERNANDEZ

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

CAP.		PAG.
I	- INTRODUCCION	1
II	- CAPACITACION GRADUAL	4
III	- ESTRUCTURA DE LA CARRERA	10
IV	- CONSIDERACIONES DIDACTICAS Y METODOLOGICAS	45
V	- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE SELECCION	50
VI	- ELEMENTOS DIDACTICOS	52
VII	- CONCLUSIONES	82
VIII	- BIBLIOGRAFIA	85

CAPITULO I

INTRODUCCION

En la práctica de la educación surgen constantemente problemas que requieren atención inmediata, uno de ellos es sin duda, la necesidad que existe de eliminar fallas que ocasionan un grado deficiente de preparación en los egresados de las escuelas de educación superior en México, ocasionando con esto, que inicien su actividad profesional en forma también deficiente.

Este grado deficiente de preparación puede ser ocasionado por enfoques y procedimientos erróneos utilizados en la elaboración y diseño de los programas y planes de estudio de las carreras a nivel profesional. Esto trae como consecuencia, que los diferentes sistemas productivos del país enfrenten serios problemas para crear los satisfactores que cubran las necesidades que la sociedad genera en su desarrollo.

Estas consideraciones hacen suponer que uno de los principales problemas que el sistema educativo enfrenta, es la posibilidad de crear alternativas educativas para satisfacer la necesidad que existe de formar recursos humanos calificados y además lograr una adecuada producción de conocimientos. Estas razones, hacen suponer que las instituciones educativas a nivel superior, estructuradas en forma tradicional por personal directivo, personal docente y alumnos que no estén del todo satisfechos con la labor que realizan; esto, ha obligado a los responsables del diseño de carreras, planes de estudio y programas académicos a buscar nuevas alternativas educativas para lograr la formación adecuada de los profesionales que el país requiere.

Uno de estos intentos, ha sido el realizado por el Instituto de Estudios Superiores del Estado de México, "I.E.S.E.M.", el cual aplica un proceso educativo a nivel profesional denominado "Capacitación Gradual"; este proceso educativo tiene por objeto preparar al profesional en áreas de su ejercicio perfectamente definidas e identificadas con el medio laboral en el cual se desarrollará. La Capacitación Gradual es un proceso educativo resultante de la aplicación de alternativas diferentes a las tradicionales, donde la concepción y el diseño de modelos, estrategias, planes, objetivos y estructuras tienen como función final el asegurar la buena preparación del profesional, al darle las "herramientas" necesarias para desarrollar en la forma más adecuada posible su labor profesional dentro de la sociedad; por otra parte, es un proceso que utiliza nuevas metodologías de enseñanza, con lo cual se logran formas educativas diferentes a las tradicionales para lograr los propósitos y objetivos deseados.

Una de esas formas es el denominado "paquete didáctico", y que es en sí, un compendio de todos los medios de los que se puede valer un estudiante para alcanzar, con la asesoría de sus profesores, los objetivos correspondientes a la unidad de aprendizaje para la cual fue concebido y diseñado.

Las causas que originaron la creación de una carrera a nivel profesional de Ingeniería en Mantenimiento y Seguridad Industrial en base al sistema de Capacitación Gradual pueden resumirse en:

- 1.- Los buenos resultados obtenidos en otras carreras por la aplicación de la Capacitación Gradual.

- 2.- La importancia e interrelación que guardan estas dos disciplinas dentro de la estructura productiva de una empresa.
- 3.- La necesidad de crear especialistas en estas dos disciplinas, ya que hacen falta en el sistema productivo de una empresa.
- 4.- El hecho de que no existe una institución que prepare profesionistas en estas disciplinas.

Por lo tanto, el diseño y estructura de la carrera se hizo tomando en cuenta los puntos anteriormente citados, además de la realidad profesional que se vive en estas dos disciplinas.

Por lo tanto, este trabajo tiene por objetivo, el analizar la carrera en sus aspectos generales y específicos, y establecer los procedimientos para seleccionar los elementos didácticos de cada paquete, y comprobar a través de entrevistas con especialistas, lo correcto de la elección de cada uno de ellos, y así de este modo, lograr diseñar una carrera a nivel profesional con características y enfoques totalmente diferentes a los de las carreras tradicionales.

CAPITULO II

CAPACITACION
GRADUAL

CAPACITACIÓN GRADUAL

La Capacitación Gradual es un proceso educativo que tiene como propósito fundamental, que el alumno "sepa" y "sepa hacer" en cada una de las etapas de su formación profesional y no que únicamente - "sepa", como sucede hasta la fecha, con la mayoría de los egresados de los sistemas educativos a nivel profesional de nuestro país, dejando para el ejercicio profesional la posibilidad de "hacer".

La Capacitación Gradual, es por otra parte, una representación de una auténtica sistematización de la enseñanza que muy conciente de los objetivos institucionales, de los de las carreras y de los - cursos, organiza de una manera diferente a los tradicionales, los - planes y programas de estudio y propicia la aplicación de una meto- dología que ofrece una mayor efectividad y rendimiento, suprimiendo aquello que no sea realmente necesario.

A diferencia de un plan de estudios diseñado en forma tradicio nal, el cual está formado por materias, que favorecen la pérdida de tiempo, la sobreposición de temas y las repeticiones inútiles, el - sistema de capacitación gradual prevee en forma notoria, que sus - programas estén formados por áreas de conocimiento o de estudio y - por unidades de aprendizaje, las que a su vez, están integradas por temas, materias y conocimientos en el nivel, cantidad e intensidad exacta, para que el alumno se forme profesionalmente como consecuen cia del alcance de los objetivos previstos.

Un plan de estudios diseñado sobre la base de la Capacitación

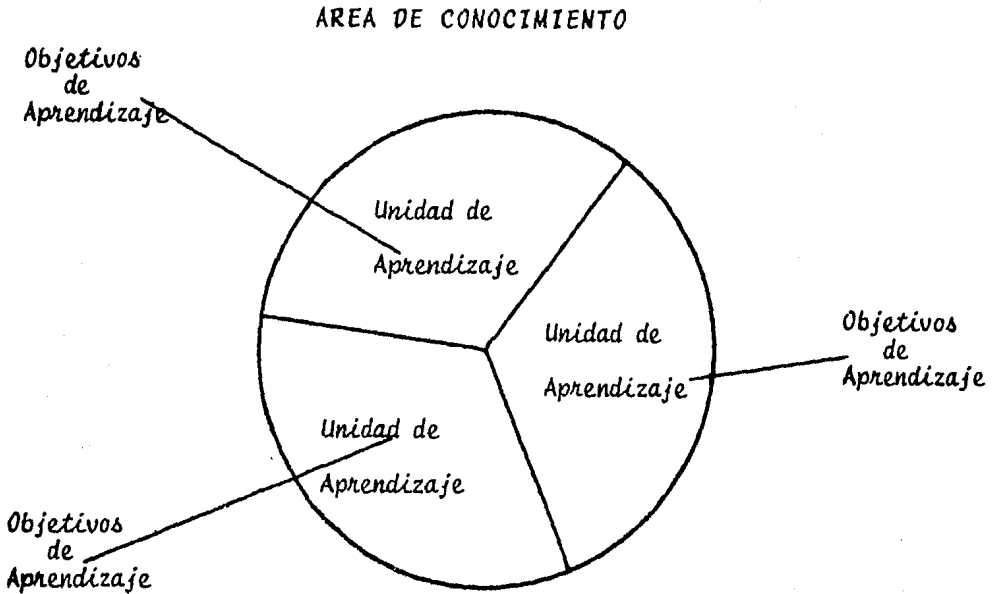
Gradual, presenta ciertas ventajas sobre un plan diseñado por métodos tradicionales, entre las cuales se podrían mencionar:

- a) Evita el riesgo de prolongación de estudios, sin la posibilidad de ejercer profesionalmente antes de su conclusión.
- b) Cada seis meses o cada año entrega a la sociedad, profesionales adecuadamente preparados en áreas específicas y definidas.
- c) Impide que el alumno se frustre cuando no pueda concluir la totalidad de sus estudios, ya que están capacitados para laborar dentro del área o áreas en la que fue preparado.
- d) Propicia las salidas "naturales" y elimina el concepto de salidas "laterales".
- e) Prepara la forma natural y adecuada a los mandos "medios" que tanta falta hacen al sistema productivo del país.
- f) El aspecto secuencial y de seriación en las áreas de conocimiento de los planes de estudio no es forzosamente obligatorio, lo que permite a los alumnos elegir con absoluta libertad la manera de integrar su formación profesional.
- g) La división de una carrera en áreas de conocimiento y de estas en unidades de aprendizaje, facilita el diseño por objetivos del aprendizaje, dándose por lo tanto más énfasis a los logros de tales objetivos que al cumplimiento de programas o temarios.
- h) Permite de manera más sencilla que en los programas tradi -

cionales, a través de los objetivos, la formación de profesionales.

- i) El sistema de Capacitación Gradual también contempla la posibilidad de acreditar los estudios en períodos menores de tiempo, que los previstos para grupos comunes y corrientes de alumnos.
- j) La eliminación de los conceptos de seriación e incompatibilidad de materias simplifica notablemente los problemas aca
démico-administrativos.
- k) Por la forma de estructurar los aspectos académicos propicia un contacto más estrecho con la realidad social, económica y tecnológica del lugar donde el sistema se adopta.
- l) Desde el punto de vista pedagógico, favorece la integración de información, habilidades y destrezas que el alumno adquiere, contrariamente a la estructuración de aquellos planes de estudio que conducen al estudiante a la atomización o segmentación de sus aprendizajes.

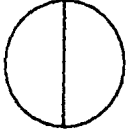
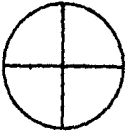
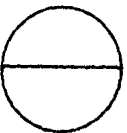
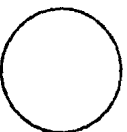

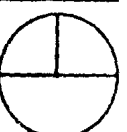
Los siguientes esquemas pueden ilustrar este nuevo tipo de diseño de planes de estudio.



Insistiendo, diremos que los planes de estudio están constituidos por áreas de conocimiento o de estudio, y éstas a su vez divididas en unidades de aprendizaje.

Áreas y unidades deberán estar bien fundamentadas en su diseño, en los objetivos de aprendizaje perfectamente claros y definidos.

Por lo tanto, una carrera confeccionada bajo este sistema educativo, estará formada por áreas de conocimiento o de estudio perfectamente independientes y autosuficientes y no necesariamente secuenciales .

C E R T I F I C A D O		I	2 Unidades
		II	6 Unidades
		III	3 Unidades
		IV	4 Unidades
		V	3 Unidades
		VI	4 Unidades
D I P L O M A			

La acreditación de todas las áreas conducirá al título de licenciado, la acreditación de cada una en lo particular, a la certificación o diploma correspondiente.

Certificación Esta, es bueno insistir, que en lugar de señalar las notas o calificaciones obtenidas, debiera llevar impresos los objetivos alcanzados por el poseedor del certificado, los que a su vez informarían al interesado en utilizar sus servicios, sobre los conocimientos, aptitudes y destrezas alcanzados. Es decir, en lugar de que el certificado diga que en matemática se obtuvo 8 de calificación, 7 en física y 10 en química, el certificado debe decir:

El poseedor del diploma es capaz de:

Analizar,
 Calcular,
 Relacionar,
 Interpretar, etc. etc.

En este capítulo señalaremos primero los pasos aconsejables en tal diseño y después en un capítulo posterior, procederemos a aclararlos y explicarlos, lo mejor posible.

• Pasos que se deben dar para el diseño de una nueva carrera en el esquema de capacitación gradual.

- 1.- Definir la profesión o el profesional que se desea preparar.
- 2.- Descubrir o delimitar los campos o áreas en los que la profesión o el profesional actúan.
- 3.- Dividir las áreas en las unidades que las deban integrar, para cubrir todo el campo profesional de las mismas.
- 4.- Establecer una secuencia en áreas y unidades.
- 5.- Fijar o establecer los objetivos del área.
- 6.- Fijar los objetivos de las unidades.
- 7.- Diseñar el paquete didáctico.

CAPITULO III

ESTRUCTURA DE LA CARRERA

ESTRUCTURA DE LA CARRERA

Como se menciona en el segundo capítulo, la carrera está diseñada en base a una capacitación gradual; entendiéndose por esta, a un sistema de planes, programas de estudio y metodologías de la enseñanza que permitirán al alumno "saber y saber hacer" en cada etapa de su formación profesional.

En el segundo capítulo se mencionan los siete puntos a seguir para el diseño de una carrera bajo el sistema de la capacitación gradual. En este capítulo analizaremos los seis primeros puntos, dejando para un capítulo posterior el séptimo punto.

Por lo tanto, la estructura de la carrera consistirá en el desarrollo de cada uno de esos siete puntos.

1. Definición de la Profesión o Profesional

El ingeniero en mantenimiento y seguridad industrial es un profesional que está capacitado para planear, realizar, supervisar, ejecutar y evaluar las operaciones de mantenimiento y seguridad industrial que las empresas industriales requieren para su óptimo funcionamiento; por otra parte, está capacitado para proponer y aplicar los correctivos que sean necesarios para la eliminación de anomalías que impiden el buen desarrollo de las funciones correspondientes a estas dos áreas dentro de una empresa industrial.

2. Delimitación de Campos y Áreas,

Los campos o áreas relacionadas con la actividad profesional -

de un ingeniero en mantenimiento y seguridad industrial, serían:

- a) Conocimiento, identificación e interpretación del lenguaje gráfico relacionado con su desarrollo profesional.
- b) Conocimiento, manejo y selección de tecnología y manejo de materiales y herramientas.
- c) Conocimiento, interpretación y manejo de las normas de mantenimiento y seguridad industrial en edificios e instalaciones.
- d) Conocimiento, interpretación y manejo de las normas de mantenimiento y seguridad industrial en equipos e implementos mecánicos.
- e) Conocimiento, interpretación y manejo de las normas de mantenimiento y seguridad industrial de equipos eléctricos y electrónicos.
- f) Conocimiento, interpretación y manejo de las normas de mantenimiento y seguridad industrial en instrumentos y aparatos de control.
- g) Conocimiento, aplicación y manejo de las normas de higiene y seguridad.
- h) Conocimiento, aplicación y manejo de la organización y administración de servicios de mantenimiento.

Es obvio que con estos campos o áreas seleccionadas se cubren las posibles actividades de un profesional de la ingeniería en mantenimiento y seguridad industrial.

Es conveniente dar a estas áreas nombres cortos para así, poder simplificar y agilizar el diseño de la carrera, por lo tanto, las áreas, de esta carrera serían:

- a) Dibujo e interpretación de planos.
- b) Tecnología y manejo de materiales y herramientas.
- c) Edificios e instalaciones.
- d) Equipos e implementos mecánicos.
- e) Equipos eléctricos y electrónicos.
- f) Instrumentos y aparatos de control.
- g) Higiene y seguridad.
- h) Organización y administración de servicios de mantenimiento.

3. División de las áreas en unidades de aprendizaje.

La elección de las unidades de aprendizaje tiene como objetivo, el desglosar cada área de conocimiento, para así facilitar el estudio de dicha área. Dichas áreas se enlistarán más adelante.

4. Establecimiento de secuencias de áreas.

Una vez seleccionadas y definidas las áreas y unidades, conviene establecer un orden lógico de ellas, basándose en la sencillez o simplicidad de los temas tratados, en el lenguaje que usan y su importancia para las áreas o unidades subsecuentes.

5. Establecimiento de los objetivos por áreas.

Fundamentados en la definición de la carrera, la cual está de acuerdo con los objetivos asignados a la institución y a los

de la propia carrera y que están implicados en la definición, se establecerán los objetivos de cada área.

6. Establecimiento de los objetivos de las unidades de aprendizaje.

Los objetivos de las unidades que integran cada área deben de ser terminales para la unidad, pero deberán regirse por los objetivos terminales del área correspondiente, por lo tanto, la complejidad o nivel de los objetivos de la unidad de aprendizaje deben de ser menores que la complejidad de los objetivos del área, y servir de base y relación para la consecución de estos últimos.

Por lo tanto, basados en el análisis que se ha hecho de estos seis puntos, la carrera queda constituida por ocho áreas de estudio o conocimiento, las cuales están divididas en unidades de aprendizaje, que corresponden más que a materias o asignaturas en sí, a las actividades definidas y claras del ingeniero en mantenimiento y seguridad industrial. Es por eso que no se encuentran dentro del plan de estudios materias tradicionales que se imparten en cualquier carrera de ingeniería, como son: matemáticas, física, etc.

A continuación se transcribe el plan de estudios generalizado de la carrera y los objetivos de las áreas y unidades a los que se ha venido haciendo referencia:

AREAS DE ESTUDIO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Dibujos e Interpretación de Planos.

- 1a. Dibujo de Imitación y Esquemático.
- 2a. Código Internacional de Símbolos y colores.
- 3a. Dibujo Constructivo.
- 4a. Interpretación de Planos.
- 5a. Cultura Humanística.

Tecnología y Manejo de Materiales y Herramientas.

- 1a. Sólidos
- 2a. Líquidos
- 3a. Gases
- 4a. Herramientas
- 5a. Cultura Humanística

Edificios e Instalaciones.

- 1a. Construcciones
- 2a. Instalaciones para Líquidos.
- 3a. Instalaciones para Gases Vapores.
- 4a. Instalaciones Eléctricas.

Equipos e Implementos Mecánicos.

- 1a. Procesos
- 2a. Bombeo, Compresión y Refrigeración.
- 3a. Generadores de Vapor, Estufas y Hornos.
- 4a. Transmisión y transportación.

Equipo Eléctrico y Electrónico.

- 1a. Corriente Alterna.
- 2a. Corriente continua.
- 3a. Electrónico
- 4a. Cultura Humanística.

Instrumentos y Aparatos de Control.

- 1a. Medidores Básicos.
- 2a. Aparatos de Laboratorio.
- 3a. Cultura Humanística.

Higiene y Seguridad.

- 1a. Protección del Cuerpo y Primeros Auxilios.
- 2a. Protección del Ambiente.
- 3a. Protección de las Instalaciones.
- 4a. Cultura Humanística.

Organización y Administración de Servicios de Mantenimiento.

- 1a. Manejo de Personal.
- 2a. Manejo de Recursos Materiales y Económicos.
- 3a. Técnicas de Organización y Control.
- 4a. Cultura Humanística.

Las personas que deseen estudiar esta carrera estarán capacitadas para trabajar en empresas o realizar actividades correspondientes al área que finalizan.

La carrera tiene una duración de cuatro años, correspondiendo seis meses de estudio a cada una de las ocho áreas en que está dividida.

A continuación se enlistan los objetivos correspondientes a las áreas y unidades de aprendizaje.

CARRERA: INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : DIBUJO E INTERPRETACION DE PLANOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : DIBUJO DE IMITACION Y ESQUEMATICO.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Identificar las características de los dibujos de imitación y esquemático.
- b) Identificar los útiles, instrumentos y materiales aplicables en la realización del dibujo esquemático o de imitación.
- c) Aplicar convenientemente los útiles, instrumentos y materiales anteriormente citados.
- d) Comprender la teoría del dibujo.
- e) Interpretar los conceptos de acotación y esquelás.
- f) Identificar los tipos de líneas empleadas en el dibujo.
- g) Realizar dibujo de imitación de piezas, instrumentos, - equipo, etc.
- h) Realizar dibujos de gráficas en diversos tipos de escala.
- i) Realizar dibujos de diagramas de flujo.
- j) Realizar diagramas de lubricación.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : DIBUJO E INTERPRETACION DE PLANOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : CODIGO INTERNACIONAL DE SIMBOLOS Y COLORES.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Distinguir la simbología de materiales, localizaciones topográficas y geográficas, la terminología del dibujo y sus abreviaturas.*
- b) *Interpretar la simbología internacional para representar construcciones.*
- c) *Interpretar la simbología internacional para representar instalaciones eléctricas, de transportación de fluidos, de vacío, de drenaje, etc...*
- d) *Interpretar la simbología internacional para representar circuitos e instalaciones electrónicas.*
- e) *Distinguir la simbología internacional para la representación de equipo aplicado en los diferentes tipos de industria.*
- f) *Conocer la simbología empleada en el accionamiento de equipo y/o maquinaria.*
- g) *Conocer los colores aprobados internacionalmente para distinguir cada instalación, instrumento, aditamento o elemento de los anteriores servicios de las empresas industriales.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : DIBUJO E INTERPRETACION DE PLANOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : DIBUJO CONSTRUCTIVO.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Identificar los útiles, instrumentos y materiales aplicados para la realización del dibujo constructivo.
- b) Aplicar convenientemente los útiles, instrumentos y materiales anteriormente citados.
- c) Comprender la teoría del dibujo (perspectiva, proyecciones, etc.)
- d) Realizar dibujos de letras.
- e) Realizar dibujos de planos.
- f) Realizar dibujos de piezas.
- g) Realizar dibujos de máquinas.
- h) Realizar dibujos de instalaciones.
- i) Conocer las implicaciones legales del ejercicio del dibujante y de los documentos dibujados.

CARRERA : INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : DIBUJO E INTERPRETACION DE PLANOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : INTERPRETACION DE PLANOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar gráficas,
- b) Interpretar croquis y esquemas,
- c) Interpretar planos de edificios,
- d) Interpretar planos de instalaciones,
- e) Interpretar diagramas de flujo.
- f) Interpretar planos de equipo.
- g) Interpretar planos de maquinaria.
- h) Interpretar planos de circuitos.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : TECNOLOGIA Y MANEJO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : SOLIDOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar las propiedades y mediciones fisicoquímicas de los sólidos en general.
- b) Interpretar la composición y propiedades físicas y químicas específicas de: metales, aleaciones, plásticos, maderas, vidrios, cristales, fibras, elastómeros y materiales de construcción.
- c) Conocer los procesos de producción y transformación de cada uno de los materiales sólidos.
- d) Interpretar las características y medidas y/o denominaciones de las presentaciones comerciales de cada uno de los materiales.
- e) Conocer los procedimientos y medios de unión de materiales de la misma y diversa naturaleza.
- f) Conocer los factores que influyen en el deterioro o descomposición de los materiales sólidos.
- g) Seleccionar los procedimientos adecuados para el manejo, almacenamiento y transportación de los materiales sólidos usados en el mantenimiento o la construcción.

- h) Conocer el equipo, materiales e instrumentos utilizados para la protección en el manejo de sólidos.
- i) Prever las medidas de seguridad e higiene para el manejo de materiales sólidos.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : TECNOLOGIA Y MANEJO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : LIQUIDOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar las propiedades y mediciones fisicoquímicas de los líquidos en general.
- b) Interpretar la composición y las propiedades físicas y químicas específicas de: agua, lubricantes, combustibles líquidos, alcoholes, disolventes, ingredientes líquidos, efluentes de desecho, etc.
- c) Conocer las bases teóricas y las propiedades de disolución, mezclado, homogenización, emulsión, etc., de los líquidos.
- d) Conocer los factores que influyen en el deterioro o descomposición de los materiales líquidos.
- e) Conocer las acciones nocivas sobre el cuerpo humano, materiales y productos de los diversos tipos, de los líquidos más usados en la industria y/o la manera de documentarse sobre ello.
- f) Seleccionar los procedimientos adecuados para el manejo, almacenamiento y transportación de los materiales líquidos.
- g) Prever las medidas de seguridad e higiene para el manejo de líquidos.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : TECNOLOGIA Y MANEJO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : GASES.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar las propiedades y mediciones fisicoquímicas de los gases en general.
- b) Interpretar la composición y las propiedades físicas y químicas específicas de: vapor de agua, gases combustibles, refrigerantes, oxígeno, dióxido de carbono, aire, hidrógeno, gases inertes, gases de desecho, etc.
- c) Conocer las bases teóricas y las propiedades de disolución de gases, gases en líquidos y gases en sólidos.
- d) Conocer los factores que influyen en el deterioro o descomposición de los materiales gaseosos.
- e) Conocer las acciones nocivas sobre el cuerpo humano, materiales y productos de los diversos tipos, de los gases más usados en la industria y/o manera de documentarse - sobre ello.
- f) Seleccionar los procedimientos adecuados para el manejo, almacenamiento y transportación de los materiales gaseosos.
- g) Conocer el equipo, materiales e instrumentos utilizados - para la protección en el manejo de gases.
- h) Prever las medidas de seguridad e higiene para el manejo de gases.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : TECNOLOGIA Y MANEJO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : HERRAMIENTAS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Interpretar el concepto de herramienta.*
- b) *Conocer las denominaciones técnicas y comerciales de cada tipo de herramientas.*
- c) *Clasificar los diversos tipos de herramientas.*
- d) *Conocer la aplicación específica de cada herramienta, así como sus posibilidades y limitaciones.*
- e) *Conocer los sistemas de conservación y manejo de las herramientas.*
- f) *Conocer el equipo, materiales e instrumentos utilizados para la protección en el manejo de los diversos tipos de herramientas.*
- g) *Prever las medidas de seguridad e higiene para el manejo y aplicación de las herramientas.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EDIFICIOS E INSTALACIONES.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : CONSTRUCCIONES.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer los efectos que sobre las construcciones pueden producir defectos de construcción de las edificaciones, defectos de la fabricación de los materiales, las trombas, etc., el intemperismo y el tiempo.
- b) Establecer programas de mantenimiento preventivo de edificios y construcciones.
- c) Diagnosticar los defectos y/o daños de los edificios y/o construcciones.
- d) Valorar la magnitud de los defectos y/o daños, en edificios y en las construcciones.
- e) Interpretar la legislación sobre construcción y reparación de edificios.
- f) Elaborar presupuestos de conservación y reparación de edificios y/o construcciones.
- g) Planear en tiempo y movimientos la conservación y/o reparaciones de edificios y construcciones.
- h) Prever los efectos que sobre la producción o las actividades normales pueden producir los mantenimientos preventivos y correctivos de los edificios y construcciones.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EDIFICIOS E INSTALACIONES.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : CONSTRUCCIONES.

Continuación

- i) Establecer las normas de seguridad e higiene en las labores de mantenimiento y reparación de edificios y construcciones.*
- j) Interpretar las implicaciones legales y reglamentarias - correspondientes a las reparaciones y transformaciones - de los edificios y/o construcciones.*
- k) Encargarse de las construcciones adicionales, montaje de equipo, instrumentos, etc.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EDIFICIOS E INSTALACIONES.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : INSTALACIONES PARA LIQUIDOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer la teoría del transporte de momentum aplicado a líquidos.
- b) Conocer los materiales usados en la construcción de los elementos destinados al almacenaje y/o transportación de todo tipo de líquidos.
- c) Seleccionar en base a las características de las tuberías y conexiones y a la naturaleza de los líquidos, las convenientes para su conducción.
- d) Seleccionar las válvulas adecuadas a cada instalación destinada a la transportación de líquidos.
- e) Interpretar la legislación relacionada con las instalaciones para líquidos.
- f) Establecer límites de operación de depósitos y tuberías.
- g) Determinar los programas de revisión y mantenimiento de depósitos y tuberías para líquidos.
- h) Programar modificaciones y/o reparaciones de instalaciones para líquidos.
- i) Elaborar presupuesto de instalación, conservación y mantenimiento de líneas para líquidos.
- j) Seleccionar los elementos humanos y materiales (herramientas) para la correcta ejecución de los trabajos.
- k) Determinar las medidas de seguridad e higiene para las labores de instalación y mantenimiento de depósitos y líneas de conducción de líquidos.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EDIFICIOS E INSTALACIONES.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : INSTALACIONES PARA GASES Y VAPORES.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer la teoría del transporte de momentum aplicado a gases y vapores.
- b) Conocer los materiales usados en la construcción de las instalaciones destinadas al almacenaje y/o transportación de todo tipo de gases y vapores.
- c) Seleccionar en base a las características de las tuberías y conexiones y la naturaleza de los gases, las convenientes para su conducción.
- d) Seleccionar las válvulas adecuadas a cada instalación destinada a la transportación de gases y vapores.
- e) Interpretar la legislación relacionada con las instalaciones para gases.
- f) Establecer límites de operación de depósitos y tuberías.
- g) Determinar los programas de revisión y mantenimiento de depósitos y tuberías para gases y vapores.
- h) Programar modificaciones y/o reparaciones de instalaciones para gases o vapores.
- i) Elaborar presupuestos de instalación, conservación y mantenimiento de las líneas para gases y vapores.
- j) Seleccionar los elementos humanos y materiales (herramientas) para la correcta ejecución de los trabajos.
- k) Determinar las medidas de seguridad e higiene para las labores de instalación y mantenimiento de depósitos y líneas de conducción de gases y vapores.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EDIFICIOS E INSTALACIONES,

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : INSTALACIONES ELECTRICAS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer la teoría de la electricidad.
- b) Conocer las características de los materiales y/o instrumentos usados para la conducción y/o almacenaje de la energía eléctrica.
- c) Seleccionar en base a las características de la conducción por realizar, y los materiales disponibles, los más adecuados para hacerlo.
- d) Seleccionar los aditamentos complementarios para una buena instalación eléctrica.
- e) Interpretar la legislación relacionada con las instalaciones eléctricas.
- f) Establecer límites de operación de almacenadores y líneas.
- g) Determinar programas de revisión y mantenimiento de líneas de conducción eléctrica.
- h) Programar modificaciones y/o reparaciones de instalaciones eléctricas.
- i) Elaborar presupuestos de instalación, conservación y mantenimiento de líneas eléctricas.
- j) Seleccionar los elementos humanos y materiales (herramientas) para la correcta ejecución de los trabajos.
- k) Determinar las medidas de seguridad e higiene para las labores de instalación y mantenimiento de las líneas eléctricas.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EQUIPOS E IMPLEMENTOS MECANICOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : EQUIPOS DE PROCESOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer las bases teóricas del transporte de energía y del transporte de masa.
- b) Conocer la constitución, funcionamiento y condiciones de operación del equipo destinado a las operaciones unitarias para realizar procesos industriales.
- c) Conocer la constitución, funcionamiento y condiciones de operación de las máquinas herramientas utilizadas en la fabricación de equipo.
- d) Conocer la constitución, funcionamiento y condiciones de operación de las máquinas destinadas al empaquetado y etiquetado de productos.
- e) Conocer la constitución, funcionamiento y condiciones de operación de maquinaria y herramientas utilizadas en la industria textil, extractiva, de la madera, de los plásticos, etc.
- f) Establecer normas de mantenimiento preventivo de equipo, maquinaria y herramientas.
- g) Diagnosticar fallas en la operación de equipos, máquinas y herramientas.
- h) Programar la corrección de las fallas detectadas.
- i) Elaborar presupuestos de mantenimiento.
- j) Elegir elementos de protección y seguridad para los trabajos de mantenimiento.
- k) Establecer normas de seguridad e higiene para los trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EQUIPOS E IMPLEMENTOS MECANICOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : EQUIPO DE BOMBEO, COMPRESION Y REFRIGERACION.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Comprender las bases de la Termodinámica Clásica, aplicable al bombeo, compresión y la refrigeración.
- b) Conocer las características y funcionamiento de los diferentes tipos de bombas y compresores.
- c) Conocer las características y funcionamiento de los sistemas de refrigeración y los equipos que los hacen posibles.
- d) Establecer normas de mantenimiento preventivo para bombas, compresoras y sistemas de refrigeración.
- e) Diagnosticar fallas en la operación del equipo de bombeo y/o compresión.
- f) Programar la corrección de las fallas detectadas.
- g) Elaborar presupuestos de mantenimiento.
- h) Elegir elementos de protección y seguridad para los trabajos de mantenimiento.
- i) Establecer normas de seguridad e higiene para el mantenimiento de bombas, compresores y sistemas de refrigeración.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EQUIPOS E IMPLEMENTOS MECANICOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : GENERADORES DE VAPOR, ESTUFAS Y HORNOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Conocer la teoria de generaci3n de vapor.*
- b) *Conocer la constituci3n, el funcionamiento y condiciones de operaci3n de las calderas de diversos tipos.*
- c) *Conocer la constituci3n, el funcionamiento y condiciones de operaci3n de las estufas el3ctricas o calentadas por combustible.*
- d) *Conocer la constituci3n, el funcionamiento y condiciones de operaci3n de los hornos el3ctricos o calentados por combustible.*
- e) *Establecer normas de mantenimiento preventivo de generadores de vapor, estufas y hornos.*
- f) *Diagnosticar fallas en la operaci3n de generadores de vapor, estufas y hornos.*
- g) *Programar la correcci3n de las fallas detectadas.*
- h) *Elaborar presupuestos de mantenimiento.*
- i) *Elegir elementos de protecci3n y seguridad para los trabajos de mantenimiento.*
- j) *Establecer normas de seguridad e higiene para el mantenimiento de equipo correspondiente a esta unidad.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EQUIPOS E IMPLEMENTOS MECANICOS.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : EQUIPO DE TRANSMISION Y TRANSPORTACION.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Distinguir los tipos de sistemas utilizados en el manejo y transportación de materiales sólidos.*
- b) *Conocer la constitución, el funcionamiento y las condiciones de operación del equipo destinado a la transmisión y transportación de materiales y productos.*
- c) *Establecer normas de mantenimiento preventivo de equipo e instrumentos de transmisión y transportación.*
- d) *Diagnosticar fallas en la operación de este tipo de equipo.*
- e) *Programar la corrección de las fallas detectadas.*
- f) *Elaborar presupuestos de mantenimiento.*
- g) *Elegir elementos de protección y seguridad para los trabajos de mantenimiento.*
- h) *Establecer normas de seguridad e higiene para el mantenimiento de equipo y sistemas de transmisión y transportación.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EQUIPO ELECTRICO Y ELECTRONICO.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : EQUIPO DE CORRIENTE ALTERNA.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Comprender la teoría de la electrostática y electrodinámica.*
- b) *Conocer la constitución, el funcionamiento y las condiciones de operación del equipo generador y transmisor de energía eléctrica.*
- c) *Establecer normas de mantenimiento para equipo eléctrico de corriente alterna.*
- d) *Diagnosticar fallas en la operación del equipo eléctrico de corriente alterna.*
- e) *Programar la corrección de las fallas detectadas.*
- f) *Elaborar presupuestos de mantenimiento.*
- g) *Elegir elementos de protección y seguridad para los trabajos de mantenimiento.*
- h) *Establecer normas de seguridad e higiene para el mantenimiento del equipo de corriente alterna.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EQUIPO ELECTRICO Y ELECTRONICO.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : EQUIPO DE CORRIENTE CONTINUA.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Comprender la teoría de la electroquímica y de la corriente continua.*
- b) *Conocer la constitución, el funcionamiento y las condiciones de operación del equipo generador y/o almacenador de corriente continua.*
- c) *Establecer normas de mantenimiento preventivo para el equipo eléctrico de corriente continua.*
- d) *Diagnosticar fallas en la operación del equipo eléctrico de corriente continua.*
- e) *Programar la corrección de las fallas detectadas.*
- f) *Elaborar presupuestos de mantenimiento.*
- g) *Elegir elementos de protección y seguridad para los trabajos de mantenimiento.*
- h) *Establecer normas de seguridad e higiene para el mantenimiento del equipo de corriente continua.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : EQUIPO ELECTRICO Y ELECTRONICO.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : EQUIPO ELECTRONICO.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Comprender la teoría de la electrónica.
- b) Conocer la constitución, el funcionamiento y las condiciones de operación de los equipos electrónicos.
- c) Establecer normas de mantenimiento preventivo para equi
po electrónico.
- d) Diagnosticar fallas en la operación del equipo electró-
nico.
- e) Programar la corrección de las fallas detectadas.
- f) Elaborar presupuestos de mantenimiento.
- g) Elegir elementos de protección y seguridad para los tra
bajos de mantenimiento.
- h) Establecer normas de seguridad e higiene para el mante-
nimiento del equipo electrónico.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : INSTRUMENTOS Y APARATOS DE CONTROL.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : MEDIDORES BASICOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Comprender las bases en que se funda la operación de los instrumentos de medición de: temperatura, presión, peso, densidad, volumen, flujo, niveles, humedad, concentración, tiempo, resistencia, intensidad y calda de potenciales eléctricos.
- b) Conocer la constitución, el funcionamiento y las condiciones de operación de los instrumentos de medición intermitentes, automáticos y semiautomáticos,
- c) Establecer las normas de mantenimiento preventivo para los instrumentos de medición.
- d) Conocer las características y condiciones de uso de los instrumentos usados para el análisis del funcionamiento de los instrumentos en estudio.
- e) Diagnosticar fallas en la operación de los instrumentos de medición.
- f) Programar la corrección de las fallas detectadas.
- g) Elaborar presupuestos de mantenimiento.
- h) Establecer normas de seguridad e higiene para el mantenimiento de los instrumentos de medición.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : INSTRUMENTOS Y APARATOS DE CONTROL.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : APARATOS DE LABORATORIO.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Comprender las bases en que se funda la operación de los aparatos de laboratorio físico.*
- b) *Comprender las bases en que se funda la operación de los aparatos de laboratorio químico.*
- c) *Comprender las bases en que se funda la operación de los aparatos de laboratorio biológico.*
- d) *Conocer la constitución, el funcionamiento y las condiciones de operación de los aparatos y/o instrumentos de los laboratorios físico, químico y/o biológico.*
- e) *Establecer las normas de mantenimiento preventivo para los instrumentos y/o aparatos de laboratorio.*
- f) *Diagnosticar fallas en la operación de los aparatos de laboratorio.*
- g) *Seleccionar los expertos capaces de enmendar las fallas detectadas.*
- h) *Aprobar presupuestos de reparación.*
- i) *Supervisar las reparaciones de equipo e instrumentos.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : HIGIENE Y SEGURIDAD.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : PROTECCION DEL CUERPO Y PRIMEROS AUXILIOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar los conceptos de acto inseguro, de accidente, de lesión, etc.
- b) Conocer la fisiología de los órganos del cuerpo humano.
- c) Distinguir un estado normal de uno anormal en la fisiología de los órganos.
- d) Conocer los diversos tipos de daños y sus denominaciones que pueden ser causados al organismo por materiales sólidos, líquidos, o gaseosos, por equipo o maquinaria en movimiento o por transformaciones como combustión, explosión, etc.
- e) Conocer los instrumentos, equipo y aparatos utilizados para la detección de situaciones de peligro y/o para la protección de las partes del cuerpo humano y la manera correcta de aplicarlos.
- f) Diseñar campañas en pro de la protección de la salud y la vida de los empleados y obreros de las empresas.
- g) Aplicar las técnicas de primeros auxilios en las diversas situaciones de accidentes, lesiones o trastornos.
- h) Interpretar la legislación inherente a los accidentes y enfermedades laborales deduciendo las responsabilidades empresariales y personales.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : HIGIENE Y SEGURIDAD,

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : PROTECCION DEL AMBIENTE.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer lo que representa un sistema ecológico.
- b) Inferir la influencia de las empresas en las transformaciones ecológicas.
- c) Interpretar la legislación sobre la contaminación del ambiente.
- d) Determinar los factores específicos de una empresa que pudieran influir negativamente en el ambiente (contaminación química, sónica, física, etc.).
- e) Determinar los medios y procedimientos para eliminar o disminuir los efectos negativos de las empresas en el ambiente.
- f) Mantener en operación los sistemas protectores del ambiente.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL,

AREA : HIGIENE Y SEGURIDAD,

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : PROTECCION DE INSTALACIONES,

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer los riesgos que corren en su funcionamiento edificios, equipos e instalaciones.
- b) Conocer los medios y/o elementos para proteger las instalaciones contra el fuego.
- c) Conocer los medios y/o elementos para proteger las instalaciones contra explosiones.
- d) Conocer los medios y/o elementos para proteger las instalaciones contra accidentes naturales (temblores, rayos, inundaciones, intemperismo, ciclones, etc.).
- e) Conocer los procedimientos, equipo e instrumentos para proteger a las instalaciones a fin de evitar daños a personas o a instalaciones o equipos relacionados con ellas.
- f) Conocer la legislación relacionada con la protección de las instalaciones.
- g) Diseñar señalizaciones para informar sobre las medidas de seguridad y de higiene a aplicar.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : MANEJO DE PERSONAL.

Que el alumno sea capaz de:

- a) *Aplicar las técnicas de la entrevista.*
- b) *Seleccionar personal para los diversos puestos y actividades.*
- c) *Aplicar las técnicas de inducción a un departamento.*
- d) *Detectar necesidades de capacitación.*
- e) *Seleccionar programas y/o temas de capacitación de personal .*
- f) *Interpretar la legislación laboral.*
- g) *Establecer relaciones humanas aceptables en un departamento de mantenimiento y entre el personal de éste y el de otros departamentos de una empresa.*
- h) *Seleccionar procedimientos de incentivos.*

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : MANEJO DE RECURSOS MATERIALES Y ECONOMICOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Establecer procedimientos de compras.
- b) Discriminar cotizaciones.
- c) Manejar manuales de especificaciones y de normas de cali
dad aplicables a diversos artlculos.
- d) Organizar almacenes de materiales, refacciones y repues-
tos para el mantenimiento y la seguridad.
- e) Realizar inventarios de recursos materiales.
- f) Establecer lmites de lotes para asegurar el mantenimien
to.
- g) Elaborar presupuestos.
- h) Determinar costos de mantenimiento.
- i) Ajustar los gastos de los departamentos de mantenimiento
y seguridad a las poltticas y previsiones de las empresas.

CARRERA: INGENIERIA EN MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

AREA : ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO.

Objetivos terminales a lograr en la:

UNIDAD : TECNICAS DE ORGANIZACION Y CONTROL.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Distinguir los siguientes conceptos: organización, objetivos, servicio, reglas de servicio, políticas, estrategias, funciones, sistemas y procedimientos.
- b) Definir la estructura de organización moderna y funcional de una empresa.
- c) Definir las líneas de mando y niveles jerárquicos de los diferentes departamentos de las empresas industriales.
- d) Comprender la importancia de la existencia de un departamento de mantenimiento, sus objetivos y su área de acción.
- e) Planear la organización técnica y administrativa de un departamento de mantenimiento.
- f) Establecer programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo.
- g) Aplicar los métodos adecuados para la distribución de cargas de trabajo al personal del departamento.
- h) Supervisar las labores técnicas y administrativas del personal del departamento.
- i) Medir objetivamente los resultados alcanzados para cada uno de los empleados y obreros.
- j) Establecer sistemas de control de los servicios de mantenimiento a fin de obtener los máximos rendimientos y los menores costos.
- k) Valorar las implicaciones económicas del mantenimiento.

CAPITULO IV

**CONCEPTOS
DIDACTICOS Y METODOLOGICOS.**

El hecho de crear una carrera con una estructura diferente implica que existan consideraciones a tomar en cuenta, las cuales tienen por objetivo el corregir fallas que se presentan al utilizar métodos educativos tradicionales. Estas consideraciones serían:

- 1a. Se debe partir de una carrera diseñada por áreas, las cuales están divididas en unidades, lo cual conduce a la capacitación gradual del futuro profesionalista.
- 2a. Los objetivos de cada unidad y del área deben ser del conocimiento de alumnos y profesores antes de iniciar los cursos, para así facilitar el logro de éstos por parte de los alumnos.
- 3a. La enseñanza debe ser "INTENSIVA-INTERRELACIONADA", es decir, los alumnos deben de trabajar en forma exclusiva con el profesor responsable de cada unidad, logrando con esto lo intensivo del aprendizaje; la interrelación se logra por medio de ejemplificaciones e interconexiones entre unidades de la misma o diferente área.
- 4a. Se debe estructurar un paquete didáctico, el cual debe contener todos los elementos que se crean convenientes para el logro de los objetivos y así lograr una enseñanza "intensiva-interrelacionada".
- 5a. La Dirección de estudios debe confiarse a profesores con experiencia tanto en lo laboral como en lo docente.

- 6a. Los profesores tienen la libertad de fijar los objetivos operacionales de cada unidad, así como, la de modificar los objetivos que integren a la unidad correspondiente.
- 7a. El profesor tiene la libertad de modificar el contenido del paquete didáctico de acuerdo con las características del grupo y a las circunstancias especiales que se presenten.
- 8a. El profesor debe exponer las bases científicas de cada técnica a usar, describir y ejemplificar sobre su aplicación y los alumnos tienen la responsabilidad de realizar los trabajos, concretándose el profesor a vigilar y supervisar el trabajo de los alumnos.
- 9a. Se deben crear dinámicas de grupo para agilizar la enseñanza y hacerla más interesante y menos monótona.
- 10a. Se debe procurar que todas las aplicaciones de las técnicas aprendidas sean aprovechables y no trabajos hechos con el simple propósito de cumplir requisitos. Esto es responsabilidad tanto de alumnos como de profesores.
- 11a. Los temas de estudio, aplicación y ejemplificación deben ser apegados a la realidad y ser obtenidos de las siguientes fuentes de interés:
- Los temas deben ser del interés de los alumnos,
 - de interés de los profesores, y
 - de interés del industrial.

- 12a. Se deben realizar visitas a los centros de trabajo y conferencias con especialistas para que haya un contacto más estrecho entre los alumnos y la realidad del campo profesional.
- 13a. Las actividades mencionadas en el punto anterior deben ser objeto de comentario y discusión en las aulas escolares.
- 14a. Los talleres, laboratorios y aulas deben tener condiciones semejantes a las de un centro de trabajo, con lo cual el profesor se convertirla en un empleado más, con calidad de supervisor, esto tiene por objeto evitar la dependencia acentuada de los alumnos hacia el profesor.
- 15a. La evaluación del alumno deberá ser en base a los objetivos de la unidad y deberá ser realizada por un Centro de Evaluación y Certificación de Estudios (o en su equivalente).
- La evaluación recomendada sería:
- a) Por cada objetivo de cada unidad y cuando el profesor lo juzgue necesario,
 - b) por unidad de aprendizaje, y
 - c) por área de conocimiento, donde el alumno demostrará haber alcanzado todos los objetivos del área.
- 16a. Si el alumno no alcanza los objetivos de la unidad de aprendizaje quedará bajo la responsabilidad del profesor hasta que los alcance.

- 17a. Si el alumno no demuestra haber alcanzado todos los objetivos que conformen a una área de conocimiento no recibirá el certificado de acreditación.
- 18a. Como las áreas no son secuenciales, el alumno que no apruebe alguna de ellas puede continuar sus estudios en cualquier otra área de la carrera.
- 19a. Dada la naturaleza de la enseñanza, se considera indispensable la asistencia a las sesiones de trabajo, así como a las actividades extraescolares.
- 20a. El ritmo de aprendizaje en este sistema educativo, así como su metodología no tiene que estar sujetos a calendarios o condiciones rígidas, sino que los alumnos que así lo desearán, asesorados por sus profesores, podrán solicitar exámenes de sus unidades y áreas, y en consecuencia avanzar a una velocidad mayor.

En el capítulo siguiente se presentan los criterios para la selección de los diferentes elementos que componen el paquete didáctico, que son el complemento a los conceptos aquí mencionados, los cuales son necesarios para la elaboración y aplicación adecuada de los paquetes didácticos.

En el capítulo penúltimo, se presentan los paquetes didácticos de las ocho áreas de que consta la carrera, donde se señala como muy importante, en la integración del paquete, las columnas relacionadas con: "material didáctico", "taller", "visitas" y conferencias", ya que

son las que ponen al alumno en identificación con la realidad que se vive en su futura actividad profesional; además con esto se logra - desterrar el concepto, de que el alumno solamente aprende por medio de la transmisión de conocimientos que el profesor le confiere en las aulas.

CAPITULO V

**CRITERIOS Y
PROCEDIMIENTOS DE SELECCION.**

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE SELECCION.

De acuerdo con la estructura de la carrera, los objetivos a lograr y los puntos expuestos en el capítulo anterior, establecimos un procedimiento adecuado para la selección de los elementos que forman parte de los paquetes didácticos.

Este procedimiento de selección está basado en el análisis de que de ciertos puntos se hizo, para que la selección cumpliera, de la forma más adecuada, con la labor de elaboración de los paquetes didácticos de la carrera.

En consecuencia, este procedimiento es el siguiente:

1. Se analizaron todas y cada una de las áreas que conforman a la carrera, para así, conocer sus características.
2. Se analizaron todas y cada una de las unidades de cada área, para así buscar la interrelación entre ellas, y en consecuencia, buscar que los elementos seleccionados la cumplan.
3. Se estudió cada uno de los objetivos de las unidades, así como, el objetivo general de la unidad.
4. Se enlistaron elementos del paquete didáctico importantes para la realización de la actividad escolar, tales como: bibliografía, material didáctico, taller y laboratorio.
5. Se enlistaron actividades extraescolares, tales como: visitas, conferencias, asesorías, etc.; las cuales se pudieran utilizar (de acuerdo a la unidad que se trate) para transmitir en forma más adecuada y de acuerdo con la realidad, los conoci-

mientos mínimos necesarios para cumplir los objetivos.

6. Se buscaron elementos como películas, filminas, transparencias, etc., con la intención de reforzar el conocimiento y de lograr una formación integral, por lo que dicho material presenta aspectos generales de la unidad.
7. Por medio de las visitas y conferencias se trataron de integrar varios objetivos y en algunos casos la unidad entera, con el objeto de lograr una formación integral del alumno, por lo que, al igual que en el punto anterior, dichas visitas y conferencias presentan aspectos generales de la unidad.
8. No se especifican asesorías, dado que éstas están en función de las circunstancias con las cuales se desarrolle la unidad, por lo que se creyó conveniente poner en la columna destinada a asesoría el lema: "Se dará sobre cada objetivo a cum --plir".
9. Finalmente, tomando en cuenta lo anteriormente señalado se disesño el esquema básico de cada paquete didáctico, los cuales se presentan en el siguiente capítulo. En donde "OBJ" representa a los objetivos de la unidad que se pueden cubrir con el material o actividad señaladas en la columna de su izquierda.

CAPITULO VI

ELEMENTOS DIDACTICOS

ARFA: Dibujo e Interpretación de Planos.

UNIDAD: Dibujo de Imitación y Esquemático.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Que el alumno realice dibujos de imitación y esquemáticos de materiales y sistemas relacionados con las actividades profesionales.

ASESORIA	BIBLIOGRAFIA	OBJ.	MAT. DIDACTICO	OBJ.	LABORATORIO	OBJ.	TALLER	OBJ.	CONFERENCIA	OBJ.	VISITAS	OBJ.	PELICULA	OBJ.	
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. French, T.E. "Dibujo de Ingeniería" U.T.E.H.A., 1972.	Todos	1. Equipo básico de dibujo	b, c			1. Dibujo de Piezas.	a, b, c d, e, f g	1. "La Importancia del Departamento de Dibujo y su Alcance dentro de una Empresa Industrial".	Gral.	1. Visita al Departamento de Dibujo de una Empresa Industrial.	Gral.	1. "Dibujo de Imitación". Fac. de Ingeniería.	Gral.	
	2. French, T.E. "The Fundamentals of Engineering Drawing and Graphic Technology". McGraw-Hill, 1973.	Todos	2. Material básico de dibujo.	b, c			2. Dibujos de instrumentos.	a, b, c d, e, f g				2. Establecimiento comercial especializado en la venta de artículos de dibujo.	Gral.	2. "Proyecciones". Fac. de Ingeniería.	Gral.
	3. Jensen, C.H. "Dibujo y diseño en Ingeniería". C.E.C.S.A., 1975	Todos	3. Catálogos de artículos de dibujo.	b, c			3. Dibujos de Equipo.	a, b, c d, e, f g	2. "Los Tipos de Dibujo en la Ingeniería".	Gral.			3. "Bosques", Películas EBESA.	Gral.	
	4. Levans, A.S. "Análisis Gráfico". Limusa, 1973.	Todos	4. Modelos didácticos de dibujo.	b, c, g			4. Dibujos de Gráficas.	a, b, c d, e, f h							
	5. Luzadder, W.T. "Fundamentos de Dibujo en Ingeniería". C.E.C.S.A.	Todos					5. Trazado de Líneas.	a, b, c d, f							
	6. Spencer, H.C. "Dibujo Técnico Básico". C.E.C.S.A., 1973.	Todos					6. Rotulado de enunciados.	a, c, d							
							7. Dibujos de Diagramas de Flujo.	Todos							
							8. Dibujos de Diagramas de Lubricación.	Todos							
							9. Trazado de Detalles.	Todos							

AREA: Dibujo e Interpretación de Planos.

UNIDAD: Dibujo Constructivo.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Que el alumno realice dibujos constructivos.

ASESORIA	BIBLIOGRAFIA	OBJ.	MAT. DIDACTICO	OBJ.	LABORATORIO	CRJ.	TALLER	OBJ.	CONFERENCIA	OBJ.	VISITAS	OBJ.	PELICULA	OBJ.	
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. French, T.E. "Dibujo de Ingeniería U.T.E.H.A., 1972.	Todos	1. Equipo Básico de Dibujo Constructivo	a			1. Rotulado de Enunciados.	d	1. "Perspectivas y Proyecciones"	Gral.	1. Departamento de Dibujo de una Empresa Industrial	Gral.	1. "Dibujo - Mecánico y Constructivo". Fac. de Ingeniería.	Gral.	
	2. French, T.E. "The Fundamentals of Engineering Drawing and Graphic Technology", McGraw-Hill, 1974.	Todos	2. Modelos de Piezas Mecánicas.	b			2. Trazado de Letras.	d	2. Técnicas para el Dibujo con Instrumentos".	Gral.			2. "Técnicas de Dibujo Constructivo". Películas EBESA.	Gral.	
	3. Hoelscher, R.P. "Engineering Drawing and Geometry". John Wiley, 1961.	Todos	3. Material Básico de Dibujo Constructivo.	Gral.			3. Trazado de Planos.	Todos							
	4. Luzadder, W.T. "Fundamentos de Dibujo en Ingeniería". C.E.C.S.A., 1971.	Todos	4. Modelos Didácticos de Piezas Geométricas.	Gral.			4. Dibujos de Piezas.	Todos							
	5. Chiñas, A.T. "Geometría Descriptiva".	c					5. Dibujos de Máquinas.	Todos							
	6. Svensen, C.L. "Machine Drawing". Reinhold Co., 1972	c, d, f, g					6. Dibujos de Instalaciones.	Todos							
						7. Trazado de Proyecciones.	Todos								
						8. Trazado de Perspectivas.	Todos								
						9. Dibujos de Cuerpos Geométricos.	Todos								
						10. Dibujos de Equipos	Todos								

AREA: Tecnologia y Manejo de Materiales y Herramientas.

UNIDAD: Sólidos.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Que el alumno discierna, en base a las propiedades, el manejo adecuado de los sólidos usados en la construcción y mantenimiento de edificios e instalaciones.

ASIGNATURA	RIBLIOGRAFIA	OBJ.	MAT.DIDACTICO	OBJ.	LABORATORIO	OBJ.	TALLER	OBJ.	CONFERENCIA	OBJ.	VISITAS	OBJ.	PELICULA	OBJ.
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brandy, G. "Materials Handbook" McGraw-Hill, 1977 2. Clauser, H. "The Encyclopedia of Engineering Material and Process" Reinhold Co., 1967 3. Considine, D.M. "Chemical and Process Technology Encyclopedía". 4. Mantell, C. "Engineering Material Handbook". McGraw-Hill, 1968 5. Flinn, R. "Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones". McGraw-Hill, 1980 6. Handley, W. "Manual de Seguridad Industrial". McGraw-Hill, 1981 7. Instituto Nacional de la Previsión. "Tratado de Higiene y Seguridad en el Trabajo". Madrid, 1971 	<p>a, b, c d, e, f</p> <p>a, b, c d, e, f</p> <p>a, b, c d, e, f</p> <p>a, b, c d, e, f</p> <p>b, c, d e, f</p> <p>g, h, i</p> <p>g, h, i</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manuales y catálogos de propiedades químicas y físicas químicas de compuestos - químicos sólidos. 2. Tablas, gráficas y nomogramas de propiedades químicas y físicas químicas de compuestos - químicos sólidos. 3. Manuales y catálogos de propiedades físicas y mecánicas de materiales sólidos. 4. Diagramas de bloque y de flujo de los procesos de producción de materiales y compuestos sólidos. 5. Catálogos de presentación comercial de compuestos y materiales sólidos. 	<p>a, b, d</p> <p>a, b</p> <p>b, d</p> <p>c</p> <p>d</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de la capacidad calorífica de un compuesto químico sólido 2. Determinación de la conductividad térmica de un metal. 	<p>Gral.</p> <p>Gral.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensayo de inmersión total de una muestra metálica. 2. Determinación de la resistencia de agrietamiento de un material refractario. 3. Determinación de la resistencia a la abrasión de un elastómero. 4. Determinación de la dureza de un plástico. 	<p>a, b, f</p> <p>a, b, f</p> <p>b, f</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Los procedimientos de unión de materiales metálicos". 2. "Factores de deterioro de los compuestos químicos sólidos". 	<p>Gral.</p> <p>Gral.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fábrica de materiales de construcción. 2. Fábrica de estructuras metálicas. 	<p>Gral.</p> <p>Gral.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Las aleaciones" I.M.P. 2. "Metales y no metales". Películas EBESA. 3. "Manejo de materiales". AMHSAC. 4. "Como manejar compuestos químicos sólidos". Películas EBESA. 	<p>Gral.</p> <p>Gral.</p> <p>Gral.</p> <p>Gral.</p>

AREA: Tecnología y Manejo de Materiales y Herramientas.

UNIDAD: Sólidos

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Que el alumno discierna, en base a las propiedades, el manejo adecuado de los sólidos usados en la construcción y mantenimiento de edificios e instalaciones.

ASESORIA	BIBLIOGRAFIA	OBJ.	MAT. DIDACTICO	OBJ.	LABORATORIO	OBJ.	TALLER	OBJ.	CONFERENCIA	OBJ.	VISITAS	OBJ.	PELICULA	OBJ.
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	8. National Safety Council. "Accident Prevention Manual for Industrial Operations". Chicago, 1962.	g, h, i												
	9. F.F.C.C. "Normas para el Manejo, Transportación y Almacenamiento de Sustancias Inflamables y Materiales - Explosivos". México, 1969.	g, h, i												
	10. Spencer, S. "La Seguridad en el Manejo de Materiales Peligrosos". AMHSAC, 1971.	g, h, i												
	11. N.F.P.A. "Fire Hazard Properties of Flammable - Liquids, Gases and Volatil Solids". Washington, 1969.	Cons.												

AREA: Edificios e Instalaciones.

UNIDAD: Instalaciones Eléctricas.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Que el alumno deduzca las condiciones de conservación y mantenimiento en buen estado, de los instrumentos destinados al almacenamiento y conducción de la energía eléctrica.

ASESORIA	BIBLIOGRAFIA	OBJ.	MAT. DIDACTICO	OBJ.	LABORATORIO	OBJ.	TALLER	OBJ.	CONFERENCIA	OBJ.	VISITAS	OBJ.	PELICULA	OBJ.
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Flinn, A. "Física". Tomo II Fondo Educativo, 1974 2. Kosow, I.L. "Mantenimiento de Motores Eléctricos y sus Instalaciones" Reverté, 1974 3. Kosow, I.L. "Máquinas Eléctricas y Transformadores". Reverté, 1980. 4. Camarena, P. "Manual de Mantenimiento Eléctrico Industrial". C.E.C.S.A., 1980. 5. D.D.F. "Reglamento General para Instalaciones Industriales". Porrida, 1980 6. Morrow, L.C. "Manual de Mantenimiento Industrial" C.E.C.S.A., 1980 7. Factory Mutual System "Manual de Seguridad y Protección de Plantas Industriales". Mapfre, 1980.	a b,c,d g,h,i j. b,c,d f g,h,i j e g,h,i f j,h	1. Manuales y catálogos de equipos y accesorios para instalaciones eléctricas. 2. Formas de elaboración para programas de mantenimiento. 3. Formas para examen regular de mantenimiento. 4. Formas de llenado para datos presupuestales. 5. Formas para la elaboración de presupuestos fijos y variables de mantenimiento. 6. Planos de instalaciones eléctricas.	b,c,d f g,h g,h i i f Gral.	1. Rectificadores. 2. La fuerza electromotriz inducida de los transformadores.	Gral. Gral.	1. Elaboración de programas de revisión y mantenimiento de líneas eléctricas. 2. Elaboración de revisión y modificación de instalaciones eléctricas. 3. Elaboración de presupuestos de instalación y mantenimiento de líneas eléctricas.	g h i	1. "¿Qué es el electromagnetismo?" 2. "La seguridad en el mantenimiento y/o instalación de instalaciones eléctricas".	Gral. Gral.	1. "Red de distribución de energía eléctrica de la C.F.E." 2. "Electricidad". Embajada de Italia. 3. "Impulsos y Ondas". Películas EBESA.	Gral. Gral. Gral.	1. "Como se genera la electricidad". Embajada Gran Bretaña. 2. "Electricidad". Embajada de Italia. 3. "Impulsos y Ondas". Películas EBESA.	Gral. Gral. Gral.

AREA: Higiene y Seguridad.

UNIDAD: Protección de Instalaciones.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Que el alumno deduzca los procedimientos adecuados para la protección de las instalaciones contra agentes que las dañen o destruyan.

ASESORIA	BIBLIOGRAFIA	OBJ.	MAT. DIDACTICO	OBJ.	LABORATORIO	OBJ.	TALLER	OBJ.	CONFERENCIA	OBJ.	VISITAS	OBJ.	PELICULA	OBJ.
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clements, R. "Manual de Conservación de Edificios e Instalaciones Industriales". Deusto, 1972. 2. Factory Mutual System. "Manual de Seguridad y Protección de Plantas Industriales". Ed. Mapfre, 1980. 3. Herrera, L.L. "La Prevención de Daños de Incendio en Arquitectura". Limusa, 1981. 4. AMHSAC. "Prevención y Combates de Incendio" México, 1980. 5. National Safety Council. "Accident Prevention Manual for Industrial Operations" Chicago, 1982. 6. STyPS "Reglamento General para Instalaciones Industriales". México, 1972. 	<p>a, b, c d, e, g</p> <p>a, b, c d, e, g</p> <p>a, b, c</p> <p>b, c</p> <p>b, c, d e, g</p> <p>f</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carteles y señalizaciones con motivos de higiene y seguridad para instalaciones. 2. Manual de operaciones contra incendio. AMHSAC. 3. Manual de seguridad en el trabajo. AMHSAC 4. Manuales de operación y catálogos del equipo de protección contra incendios. 	<p>a, b, c d, e, g</p> <p>b, c</p> <p>Gral.</p> <p>Gral.</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de programas de protección para instalaciones. 2. Diseño de señalizaciones y carteles con motivos de seguridad. 	<p>a, b, c d</p> <p>c, g</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Medios y/o elementos para la protección de las instalaciones contra accidentes naturales" 2. "Medios y elementos para la protección de las instalaciones contra explosiones e incendios" 	<p>Gral.</p> <p>Gral.</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. "Accidentes Industriales". Películas EBESA. 2. "Protección de las instalaciones contra el fuego". AMHSAC. 	<p>Gral.</p> <p>Gral.</p>

AREA: Organización y Administración de Servicios de Mantenimiento.

UNIDAD: Manejo de Recursos Materiales y Económicos.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Que el alumno deduzca los procedimientos para el manejo adecuado de los recursos materiales de las empresas.

ASIGNATURA	BIBLIOGRAFIA	OBJ.	MAT. DIDACTICO	OBJ.	LABORATORIO	OBJ.	TALLER	OBJ.	CONFERENCIA	OBJ.	VISITAS	OBJ.	PELICULA	OBJ.
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Goldman, A.S. "Maintainability" John Wiley, 1967. 2. Morrow, L.C. "Manual de Mantenimiento Industrial". C.E.C.S.A., 1980 3. Newbrough, E.T. "Administración de Mantenimiento Industrial". Ed. Diana, 1981. 4. Plant Engineering Co "Maintenance". New York, 1968.	a,b,d e,g,h i Todos Todos d,i	1. Manuales de especificación y de normas de calidad. 2. Forma para jerarquización de objetivos de reparación en la administración del mantenimiento. 3. Hojas de resultado de objetivos de costo en mantenimiento de equipo. 4. Hojas de aviso de cambio del material de mantenimiento. 5. Tarjetas de control del almacén.	c Gral. d,e d,e i			1. Elaboración de procedimientos de compra. 2. Discriminar cotizaciones. 3. Realización de inventarios. 4. Elaboración de presupuestos de mantenimiento.	a b d g,h,i	1. "Cómo organizar un almacén de materiales" 2. "Indices para los gastos de mantenimiento".	Gral. Gral.			1. "Administración de recursos materiales". Fac. de Contaduría y Administración.	Gral.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

C O N C L U S I O N E S

- 1a. La aplicación de métodos y sistemas nuevos en la educación superior en México, es una respuesta a la necesidad de suprimir las fallas que presenta en su funcionamiento.
- 2a. La capacitación Gradual por medio de su estructura plantea programas y planes de estudio apegados a la realidad donde se aplica, ya que los estudios se realizan en base a objetivos determinados que cubren todas las áreas de una carrera profesional.
- 3a. Después de analizar la carrera y elaborar los paquetes didácticos se ve que la carga de trabajo académico es relativamente baja, lo que le permite al alumno estudiar y trabajar simultáneamente.
- 4a. Este sistema evita la frustración del alumno, cuando por diversas causas no puede concluir sus estudios, ya que puede abrirse campo de trabajo con los diplomas obtenidos al cubrir algunas de las áreas de la que consta la carrera.
- 5a. El estudiar una carrera bajo el sistema de la Capacitación Gradual trae consigo el estudiarla por medio de paquetes didácticos.
- 6a. Elaborar los paquetes didácticos es el resultado de la recopilación de todo el material disponible referente al tema, para que así el alumno alcance en forma satisfactoria los objetivos a lograr.

- 7a. Las características del material utilizado en la elaboración de cada paquete se pueden resumir en: accesible, ilustrativo, realista, claro, conciso y de ser posible económico.
- 8a. Por razones de economía para el alumno, la escuela que imparta una carrera bajo el sistema de Capacitación Gradual deberá contar con una biblioteca adecuada, para que el alumno pueda consultar los documentos y material necesario cuando así lo requiera, y no verse obligado a adquirirlos cuando esto no se justifique.
- 9a. El complemento del material impreso de cada paquete didáctico es variado y de enfoques muy específicos, como por ejemplo: las conferencias, visitas y películas seleccionadas; lo que rompe la rutina y la monotonía de una clase tradicional.
- 10a. El uso adecuado de cada paquete didáctico por los alumnos favorece el autodidactismo.
- 11a. El contenido de cada paquete didáctico puede ser modificado por el profesor de acuerdo con las circunstancias que se presenten en el desarrollo de la unidad correspondiente.
- 12a. Las actividades extraescolares, como son: conferencias, visitas y películas no deben de ser más de 2 para cada una de estas actividades, debido principalmente al costo que ocasionan cada una de estas actividades.
- 13a. De acuerdo con el punto anterior, cuando se enlistan más de dos actividades para cada uno de los puntos anteriormente citados el

profesor seleccionará el más conveniente dadas las circunstancias que se presenten durante el desarrollo de la unidad correspondiente a ese paquete didáctico.

- 14a. Cuando se enlisten más de 2 actividades, ya sea para conferencias, visitas o películas se debe a la posibilidad de que no se consigan las 2 principales y así tener la opción de sustituirla por otra.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. ALFA INDUSTRIAS.
"Manual de Seguridad Industrial"
México, 1979.
2. BERNAL, A.
"Por una Enseñanza Profesional, Práctica y Dinámica"
I.E.S.E.M., 1976.
3. BLAKE, R.
"Seguridad Industrial"
Ed. Diana, 1980.
4. CENTRO DIDACTICA, U.N.A.M.
"Manual de Didáctica General"
A.N.U.I.E.S., 1979.
5. COMISION DE NUEVOS METODOS DE ENSEÑANZA, U.N.A.M.
"Diseño de Planes de Estudio"
Volumen III, 2a. versión, 1975.
6. CRUZ, A.
"El Sistema de Planeación y el Diagnóstico de la Educación Superior"
A.N.U.I.E.S., 1978.
7. HANDLEY, W.
"Manual de Seguridad Industrial"
Ed. McGraw-Hill, 1980.
8. MORROW, L.C.
"Manual de Mantenimiento Industrial"
Ed. C.E.C.S.A., 1980.
9. NEWBROUGH, E.T.
"Administración de Mantenimiento Industrial"
Editorial Diana, 1981.
10. PLANT ENGINEERING CO.
"Maintenance"
New York, 1968.