

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE QUIMICA**



**"PAQUETES DIDACTICOS PARA UNA CARRERA DE  
INGENIERIA DE ALIMENTOS"**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO**

P R E S E N T A :

**Leonor Teresa Gutiérrez Marcos**

MEXICO, D. F.

1980

M-21686



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.

**JURADO ASIGNADO**

**PRESIDENTE:** PROF. ENRIQUE GARCIA GALEANO  
**VOCAL:** PROF. GILBERTO VILLELA TELLEZ.  
**SECRETARIO :** PROF. ALFONSO BERNAL SAHAGUN  
**1er. SUPLENTE:** PROF. MA. ISABEL TORREBLANCA S.  
**2do. SUPLENTE:** PROF. FEDERICO GALDEANO.

**SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:**

**FACULTAD DE QUIMICA.**

**SUSTENTANTE: LEONOR TERESA GUTIERREZ MARCOS.**

**ASESOR DEL TEMA: I. Q. ALFONSO BERNAL SAHAGUN.**

## INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	1
CARRERA	3
PROCEDIMIENTO DE SELECCION	46
PAQUETES DIDACTICOS	47
CONCLUSIONES	71
BIBLIOGRAFIA	73

## INTRODUCCION

Puede decirse que las instituciones educativas conformadas por personal directivo, personal docente y alumnos, no están del todo satisfechas con su labor. Las críticas que el sector empleador o la sociedad misma hace de los egresados de ellas son cada vez más persistentes y profundas; esto ha obligado a los responsables del diseño de las carreras, planes de estudio y programas a buscar nuevos enfoques y procedimientos para mejorar la preparación de los profesionales.

Uno de estos intentos ha sido el realizado por el Instituto de Estudios Superiores del Estado de México, que aplica un sistema de educación para profesionales denominado "Capacitación Gradual" y que consiste sustancialmente en prepararlos en áreas de su ejercicio perfectamente definidas e identificadas en el medio laboral. Esta nueva estructura de planes de estudio ha conducido a la aplicación de una metodología de la enseñanza nueva y a buscar formas diferentes a las tradicionales para lograr los propósitos y objetivos. Una de ellas es la que se ha designado como paquete didáctico y que es en sí mismo 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 que fue concebido y diseñado.

Dada la novedad de este sistema que apenas tiene cinco años de aplicarse y la circunstancia de que en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México se estudia la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo con la especialidad de Tecnología de Alimentos; se ha querido intervenir

con la experiencia adquirida en el diseño y confección de los paquetes didácticos de la carrera de Ingeniero en Alimentos, que se está impartiendo en el Instituto. Por lo tanto, este trabajo tendrá por objeto analizar la carrera, en sus aspectos generales y en sus aspectos específicos, establecer un procedimiento para seleccionar los elementos didácticos de cada paquete y comprobar, a través de entrevistas y comentarios con especialistas, lo correcto de la elección de cada uno de ellos.

Se piensa que con la elaboración y aplicación de los paquetes y tomando en cuenta los resultados obtenidos, la institución podrá hacer ajustes y mejoras que se consideren pertinentes. Así, este trabajo complementa el diseño de una carrera profesional de características y enfoques totalmente diferentes a los de las carreras tradicionales. En un futuro se podrán observar los resultados.

## CARRERA

Como se menciona en la introducción, la carrera está diseñada en base a una capacitación gradual; entendiéndose por ella un sistema de planes, programas de estudio y metodología de la enseñanza que permiten al alumno "saber y saber hacer" en cada etapa de su formación; propiciando con ello, lo que podrían considerarse las salidas "naturales" del sistema, que por otra parte, es un concepto totalmente diferente a lo que en la terminología pedagógica se les llama salidas "laterales" .

La carrera está constituida por seis áreas de estudio o de conocimiento, cada una de ellas está dividida en unidades de aprendizaje que corresponden más que a materias o asignaturas en sí , a las actividades definidas y claras para el Ingeniero de Alimentos. Es por eso que no se encuentran materias tradicionales como son: matemáticas, física, etcetera.

Los diseñadores de esta carrera opinan que los objetivos de unidades y áreas son los que determinan la temática a tratar, el nivel de su tratamiento y el enfoque de sus estudios. Es preocupación de los que la dirigen, el que los alumnos dominen el lenguaje y la metodología más que adquieran conocimientos científicos en sí; por ello son tan distintos a los que tradicionalmente se han venido aplicando en los sistemas de enseñanza superior.

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

AREAS DE ESTUDIOUNIDADES DE APRENDIZAJE

## MATERIAS PRIMAS

Agrícolas.

Animales.

Acuáticas.

Minerales.

## NUTRICION

Química de los alimentos.

Microbiología de los alimentos.

Bioquímica de los alimentos.

Dietética.

## MANEJO Y CONSERVACION

Recolección y obtención.

Transportación.

Almacenaje.

Conservación.

## PROCESOS Y TECNOLOGIA

Industrias de beneficio y/o extracción

Industrias de preparación y mezclas.

Industrias de transformación.

## CONTROL DE CALIDAD

Técnicas analíticas.

Estadística aplicada.

Normalización.

## ECONOMICA ADMINISTRATIVA

Recursos humanos.



Recursos materiales.

Técnicas de organización y control  
(De la administración y de la producción).

Recursos económicos.

Mercadotecnia y ventas.

Las personas que estudian esta carrera están capacitadas para trabajar en las empresas o actividades correspondientes al área que finalizan.

Cada área requiere de seis meses de estudio, con excepción de las de PROCESOS Y TECNOLOGIA y ECONOMICA ADMINISTRATIVA; que se estudian en un año cada una.

### MATERIAS PRIMAS

Interpretar la información relacionada con las características, la calidad, la clasificación, la producción el rendimiento, los costos y la legislación de la comercialización de las materias primas de cualquier origen utilizadas en la alimentación humana.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

MATERIAS PRIMAS DE LA ALIMENTACION DE ORIGEN AGRICOLA

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer los nombres y características comerciales de las diversas variedades de productos de origen vegetal de México usados para la alimentación humana.
- b) Conocer la clasificación botánica de las variedades.
- c) Conocer la fisiología de las plantas.
- d) Conocer las enfermedades y/o plagas que afectan la producción de las diversas variedades.
- e) Conocer las zonas geográficas de producción y las características de las mismas.
- f) Interpretar la información estadística sobre los montos de producción y la calidad de los diversos productos.
- g) Conocer los ciclos de producción de los principales cultivos de interés nacional, sus rendimientos y limitaciones.
- h) Realizar análisis organolépticos representativos de variedades de frutas, legumbres, verduras, granos y especias.
- i) Interpretar la legislación sanitaria y mercantil relacionada con la comercialización y aprovechamiento de los productos agrícolas.
- j) Informarse sobre la distribución y venta de los productos agrícolas de México.
- k) Valorar la ética relativa a la producción y venta de los productos agrícolas.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

MATERIAS PRIMAS DE LA ALIMENTACION DE ORIGEN ANIMAL.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Identificar los diferentes factores que influyen en el proceso productivo de diferentes especies animales.
- b) Comprender las bases fisiopatológicas de la alimentación animal.
- c) Diferenciar los tipos de alimentos necesarios para cada especie animal.
- d) Diferenciar los agentes causales de enfermedades en los animales domésticos y salvajes.
- e) Conocer las principales medidas profilácticas y terapéuticas para el control de enfermedades.
- f) Comprender la clasificación zoológica de cada especie animal.
- g) Conocer las razas y principales características comerciales de las diversas especies animales domésticas y salvajes del país, usadas más frecuentemente en la alimentación humana.
- h) Conocer los ciclos de reproducción y producción de cada especie, sus rendimientos y limitaciones.
- i) Conocer los productos y subproductos obtenidos de cada especie animal.
- j) Conocer el nombre comercial de las partes que forman el cuerpo de los animales comestibles.
- k) Conocer las principales técnicas de inspección ante-mortem aplicadas a los animales comestibles.
- l) Conocer las principales técnicas de inspección post-mortem aplicadas a los animales comestibles.

- m) Identificar las diferentes zonas geográficas del país, en base a producción y comercialización de productos y subproductos de origen animal.
- n) Interpretar la información estadística sobre la magnitud de la producción y la localización de las diversas especies animales.
- o) Interpretar la legislación sanitaria y mercantil relacionada con la comercialización y aprovechamiento de los animales comestibles y sus productos.
- p) Valorar la ética relativa a la producción y venta de los productos animales.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

MATERIAS PRIMAS DE LA ALIMENTACION DE ORIGEN ACUATICO

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer los nombres y características comerciales de las diversas especies acuáticas usadas para la alimentación en México.
- b) Comprender la clasificación zoológica de cada especie.
- c) Comprender la fisiología de las diversas especies.
- d) Conocer la denominación comercial de las partes que forman el cuerpo de los animales acuáticos comestibles.
- e) Conocer las zonas y formas de producción de las especies y las características de las mismas.
- f) Interpretar la información estadística sobre la magnitud de la producción y pesquería.
- g) Conocer los productos y subproductos derivados de los animales, sus características y montos de producción.
- h) Conocer los ciclos y formas de reproducción de cada especie, sus rendimientos y limitaciones.
- i) Conocer los factores que afectan positiva o negativamente la producción de las diversas especies animales.
- j) Realizar inspecciones en los centros de distribución y venta de productos acuáticos para determinar su calidad.
- k) Interpretar la legislación sanitaria y mercantil relacionada con la comercialización y aprovechamiento de los animales comestibles acuáticos y sus productos.

- l) Informarse sobre la distribución y venta de los productos acuáticos de México.
- m) Valorar la ética relativa a la producción y venta de los productos acuáticos.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**MATERIAS PRIMAS DE LA ALIMENTACION DE ORIGEN MINERAL.**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Comprender las propiedades físicoquímicas del agua.
- b) Comprender las propiedades microbiológicas del agua.
- c) Comprender los tratamientos de potabilización del agua.
- d) Interpretar análisis químicos y bacteriológicos del agua en base a su calidad potable.
- e) Interpretar la información sobre las fuentes y costos de aprovisionamiento de aguas potables y potabilizables para uso doméstico e industrial.
- f) Interpretar la importancia del agua como elemento vital.
- g) Comprender las propiedades físicoquímicas del cloruro de sodio.
- h) Interpretar la influencia del cloruro de sodio en la fisiología humana.
- i) Interpretar la información sobre las fuentes y costos de explotación del cloruro de sodio en México.
- j) Conocer los nombres, características, composición química y origen de las sustancias minerales indispensables para la alimentación humana (con excepción del agua y del cloruro de sodio).
- k) Interpretar la información sobre las fuentes de aprovisionamiento de los diversos alimentos y compuestos de naturaleza mineral necesarios para el desarrollo de la vida humana.
- l) Interpretar la acción fisiológica de los elementos y compuestos minerales usados en la dieta humana.



m) Valorar la ética relativa al uso y manejo de los ingredientes alimenticios de origen mineral.

## NUTRICION

Relacionar la composición y características de los constituyentes de los productos alimenticios y sus transformaciones microbiológicas con sus propiedades dietéticas y sus efectos sobre el metabolismo humano.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

QUIMICA DE LOS ALIMENTOS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar la composición química de las diversas materias de la alimentación en base a los informes de análisis de las mismas, aportados por la literatura especializada.
- b) Distinguir la estructura molecular de los compuestos orgánicos constituyentes de las materias primas de la alimentación; clorofila, carbohidratos, sustancias pécticas, proteínas, vitaminas, lípidos, grasas y aceites (de los diversos tipos), ácidos y colorantes, aromatizantes y saborizantes
- c) Dominar la nomenclatura química de los anteriores compuestos.
- d) Interpretar las transformaciones sufridas en la estructura molecular de los constituyentes de los alimentos debidas a efectos de intemperismo, procesos o digestión.
- e) Realizar pruebas representativas cualitativas y cuantitativas de: clorofila, grasas, ácidos, colorantes, aromatizantes y saborizantes.
- f) Interpretar la importancia de la presencia de compuestos de naturaleza inorgánica en la composición de las materias primas de la alimentación.

Objetivos a lograr en la unidad de:

**MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS.**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Describir las características, clasificación, taxonomía y nomenclatura de los microorganismos.
- b) Interpretar las técnicas microscópicas para la observación de los microorganismos.
- c) Describir las características y propiedades de los virus relacionadas, en particular, con la vida animal y vegetal.
- d) Describir las características y propiedades de las cianobacterias.
- e) Conocer las características y propiedades de las bacterias, así como su cultivo en el laboratorio.
- f) Interpretar la importancia de las bacterias en relación con la alimentación humana.
- g) Describir las características y propiedades de los hongos.
- h) Interpretar la importancia de los hongos en relación con la alimentación humana.
- i) Describir las características y propiedades de las algas.
- j) Describir las características y propiedades de los protozoarios.
- k) Interpretar la importancia de los protozoarios en relación con la alimentación humana.
- l) Interpretar la importancia de las técnicas de control físico y químico de los microbios.

- m) Conocer la acción de las enzimas en los procesos microbianos.
- n) Conocer el origen y características de las enfermedades humanas debidas a la ingestión de alimentos y agua contaminados microbiológicamente.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS.**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Conocer las características y propiedades de los componentes u organelos de la célula.
- b) Conocer todas las funciones de los organelos.
- c) Interpretar el fenómeno de la fotosíntesis.
- d) Interpretar las funciones de digestión y absorción de los alimentos.
- e) Comprender el metabolismo de los carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales.
- f) Conocer las características, clasificación y acción catalítica de las enzimas.
- g) Interpretar los efectos de descomposición o deterioro de los alimentos por efectos enzimáticos y no enzimáticos.
- h) Interpretar las causas primordiales de la rancidez de los alimentos.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**DIETETICA**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar los términos: metabolismo, procesos digestivos, nutrientes y metabolismo basal, relacionados con el aprovechamiento de los alimentos en el organismo.
- b) Interpretar el concepto de requerimiento nutricional.
- c) Establecer las características generales de las dietas equilibradas para los seres humanos.
- d) Establecer las características específicas de las dietas para los seres humanos en base a sus edades y sexos; menores de 1 año , 1 a 3 años, pre-escolares, escolares, adolescentes, adultos y ancianos, o para casos de embarazo o lactancia.
- e) Distinguir las características diferenciales de los hábitos alimentarios en base a zonas geográficas y/u origen racial.
- f) Seleccionar diferentes tipos de alimentos en dietas para niveles socioeconómicos distintos.
- g) Calcular, elaborar y discutir dietas en base a : presentación, volumen, variedad, sabor, etc.
- h) Analizar dietas consumidas por él mismo y sus compañeros.
- i) Analizar los estudios nutricionales hechos a nivel nacional.

### MANEJO Y CONSERVACION

Determinar los procedimientos más adecuados para la recolección y la obtención , transportación, almacenaje y conservación de las materias primas y productos para uso alimenticio.



Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

### RECOLECCION Y OBTENCION

Que el alumno sea capaz de:

- a) Determinar los medios y sistemas adecuados para la recolección de productos agrícolas destinados a la alimentación.
- b) Programar la cosecha de productos agrícolas a fin de modificar los ciclos de recolección de acuerdo con la demanda del mercado o de la reproducción.
- c) Determinar el trato que se deba dar a los productos recién cosechados a fin de protegerlos antes de embarcarlos a su destino.
- d) Disponer los medios y sistemas adecuados y más económicos para el manejo y empaçado de las materias primas de origen agrícola.
- e) Discernir sobre la calidad de manejo de las materias primas de origen animal.
- f) Programar el abastecimiento de materias primas de origen animal en base a la demanda de empresas a las que se va a surtir.
- g) Disponer los medios y sistemas adecuados y más económicos para el manejo y empaçado de materias primas de origen animal.
- h) Determinar los medios y sistemas adecuados para la recolección de productos acuáticos destinados a la alimentación .
- i) Programar la pesca y recolección de productos acuáticos a fin de ajustarla a la demanda del mercado o de la producción.
- j) Determinar el trato y preparación que se deba dar a los productos recién obtenidos a fin de protegerlos antes de embarcarlos a su destino.

- k) Disponer los medios y sistemas adecuados y más económicos para el manejo y empaçado de las materias primas de origen acuático.
- l) Discernir sobre la calidad y capacidad de las fuentes de abastecimiento de agua.
- m) Discernir sobre la calidad de manejo del agua para abastecimiento de las plantas industriales preparadoras y procesadoras de alimentos.
- n) Programar el abastecimiento de agua en calidad y cantidad adecuadas buscando al máximo la economía.
- o) Discernir sobre la manera más adecuada de obtener las materias primas de origen mineral requeridas para la preparación de alimentos.
- p) Programar el abastecimiento de materias primas de origen mineral en base a la demanda de las empresas a las que se va a surtir.
- q) Disponer los medios y sistemas adecuados y más económicos para el manejo y empaçado de las materias primas de origen mineral.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

### TRANSPORTACION

Que el alumno sea capaz de:

- a) Seleccionar los medios y condiciones de transportación de las diversas materias primas de la alimentación.
- b) Escoger rutas, en base a rapidez y economía, desde el lugar de producción de la materia prima, hasta el lugar de consumo o de transformación.
- c) Programar embarques acordes a las demandas.
- d) Encontrar medios alternos de transportación.
- e) Elaborar presupuestos de transportación.
- f) Determinar las condiciones más apropiadas para la descarga de las materias primas de los medios usados para su transportación.
- g) Interpretar las reglamentaciones que afectan a la transportación de materias primas de la alimentación.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

### ALMACENAJE

Que el alumno sea capaz de:

- a) Determinar las características de los depósitos y locales usados para el almacenaje de las diversas materias primas de la alimentación.
- b) Calcular las capacidades necesarias de acuerdo con el flujo de las materias primas.
- c) Disponer la distribución de las materias primas en los almacenes en base a las disposiciones de higiene y seguridad adecuadas.
- d) Establecer las condiciones de almacenamiento adecuadas para cada tipo de producto perecedero.
- e) Calcular costos de almacenaje y movimientos de las materias primas.
- f) Idear sistemas de conservación y mantenimiento de los depósitos y los almacenes.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

CONSERVACION.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Enterarse sobre los diversos medios de conservación de alimentos que se conocen y aplican: salado, ahumado, deshidratación, refrigeración, congelación, radiación, etc.
- b) Fijar las características de los locales para la instalación de plantas destinadas a la conservación por periodos largos de materias primas de la alimentación.
- c) Diseñar instalaciones y plantas para la conservación de alimentos.
- d) Seleccionar el equipo y los materiales necesarios para la operación de las instalaciones y plantas destinadas a la conservación, de las materias primas de la alimentación.
- e) Seleccionar los instrumentos de control del equipo y de los procesos de conservación de materias primas de la alimentación.
- f) Determinar costos de operación y costos unitarios de conservación de las materias primas.
- g) Idear sistemas de mantenimiento apropiados para la operación normal de las instalaciones y equipo destinados a la conservación de las materias primas de la alimentación.

## PROCESOS Y TECNOLOGIA

Diseñar plantas y procesos industriales para la transformación de las materias primas a productos alimenticios.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

INDUSTRIAS DE BENEFICIO Y/O EXTRACCION

Que el alumno sea capaz de:

- a) Distinguir, en base a sus características, las industrias clasificadas como de beneficio y/o de extracción .
- b) Identificar los diversos procesos que se dan en industrias de beneficio y/o extracción.
- c) Interpretar las transformaciones que sufrirán las materias primas en proceso de beneficio y/o extracción.
- d) Diseñar procesos destinados a transformar las materias primas en industrias de este tipo.
- e) Comprender el funcionamiento de instalaciones, maquinaria equipo y accesorios destinados a realizar proceso.
- f) Calcular las capacidades de cada elemento integrante de una instalación industrial para realizar procesos de beneficio y/o extracción.
- g) Seleccionar maquinaria, equipo y accesorios, en base a cálculos y catálogos para la instalación y realización de los diversos procesos de una industria de beneficio y/o extracción.
- h) Determinar el flujo y secuencia de los procesos.
- i) Programar los recursos materiales, energéticos y humanos para llevar a cabo los procesos.
- j) Seleccionar los instrumentos de control necesarios para la adecuada realización de los procesos.

- k) Evaluar, en base a los datos preestablecidos, el rendimiento de los procesos.
- l) Determinar cambios y ajustes que puedan mejorar la operación de los procesos tanto en el equipo como en el manejo de los materiales.
- m) Conocer las características y calidad de los productos a obtener por la aplicación de los procesos a las materias primas.
- n) Determinar las condiciones de seguridad e higiene que deben aplicarse para un adecuado funcionamiento de la planta industrial.
- o) Establecer las normas de mantenimiento preventivo y correctivo convenientes para el buen funcionamiento de la instalación industrial.



Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

INDUSTRIAS DE PREPARACION Y MEZCLAS.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Distinguir en base a sus características, las industrias clasificadas como de preparación y mezclas.
- b) Identificar los diversos procesos que se dan en industrias de preparación y mezclas.
- c) Interpretar las transformaciones que sufrirán las materias primas en procesos de preparación y mezclas.
- d) Diseñar procesos destinados a transformar las materias primas en industrias de este tipo.
- e) Comprender el funcionamiento de instalaciones, maquinaria, equipo y accesorios destinados a realizar los procesos.
- f) Calcular capacidades de cada elemento integrante de una instalación industrial para realizar procesos de preparación y/o mezclas.
- h) Determinar el flujo y secuencia de los procesos.
- i) Programar los recursos materiales, energéticos y humanos para llevar a cabo los procesos.
- j) Seleccionar los instrumentos de control necesarios para la adecuada realización de los procesos.
- k) Evaluar, en base a los datos preestablecidos, el rendimiento de los procesos.
- l) Determinar cambios y ajustes que puedan mejorar las operaciones de los

procesos tanto en el equipo como en el manejo de los materiales.

- m) Conocer las características y calidad de los productos a obtener por la aplicación de los procesos a las materias primas.
- n) Determinar las condiciones de seguridad e higiene que deben aplicarse para un adecuado funcionamiento de la planta industrial.
- o) Establecer las normas de mantenimiento preventivo y correctivo convenientes para el buen funcionamiento de la instalación industrial.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION.**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Distinguir, en base a sus características, las industrias clasificadas como de transformación.
- b) Identificar los diversos procesos que se dan en industrias de transformación.
- c) Interpretar las transformaciones que sufrirán las materias primas en proceso de transformación.
- d) Diseñar procesos destinados a transformar las materias primas en industrias de este tipo.
- e) Comprender el funcionamiento de instalaciones, maquinarias, equipo y accesorios destinados a realizar los procesos.
- f) Calcular capacidades de cada elemento integrante de una instalación industrial para realizar procesos de transformación.
- g) Seleccionar maquinaria, equipo y accesorios, en base a cálculos y catálogos para la instalación y realización de los diversos procesos de una industria de transformación.
- h) Determinar el flujo y secuencia de los procesos.
- i) Programar los recursos materiales, energéticos y humanos para llevar a cabo los procesos.
- j) Seleccionar los instrumentos de control necesarios para la adecuada realización de los procesos.

- k) Evaluar, en base a los datos preestablecidos, el rendimiento de los procesos .
- l) Determinar cambios y ajustes que puedan mejorar la operación de los procesos tanto en el equipo como en el manejo de los materiales.
- m) Conocer las características y calidad de los productos a obtener por la aplicación de los procesos a las materias primas.
- n) Determinar las condiciones de seguridad e higiene que deben aplicarse para un adecuado funcionamiento de la planta industrial.
- o) Establecer las normas de mantenimiento preventivo y correctivo convenientes para el buen funcionamiento de la instalación industrial.

### CONTROL DE CALIDAD

Aplicar las técnicas de laboratorio adecuadas para el control de calidad de los productos de acuerdo con los límites establecidos y dictaminar las desviaciones sobre las predicciones previstas.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

### TECNICAS ANALITICAS

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar las diversas técnicas de muestreo aplicables a productos alimenticios.
- b) Seleccionar el método y materiales adecuados para realizar un muestreo apropiado.
- c) Muestrear lotes de materias primas o de productos terminados.
- d) Seleccionar las técnicas adecuadas para la determinación de la calidad de un producto alimenticio.
- e) Aplicar las técnicas seleccionadas.
- f) Interpretar los resultados analíticos.
- g) Determinar en base a los resultados, la calidad de los productos analizados.
- h) Proponer ajustes en los procesos o en los productos cuando se encuentren desviaciones de calidad.
- i) Valorar la ética que los análisis llevan implícita.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**ESTADISTICA APLICADA.**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Interpretar los conceptos básicos de la estadística moderna. (Representación de datos - Probabilidad - Diferentes distribuciones estadísticas - Inferencia estadística. )
- b) Identificar los métodos para la generación de calidad en un producto.
- c) Distinguir los métodos para asegurar buena y uniforme calidad al consumidor.
- d) Aplicar modelos de diseño estadístico de experimentos en la industria de alimentos.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**NORMALIZACION**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Informarse sobre los organismos oficiales responsables de la normalización de los productos alimenticios.
- b) Interpretar las normas de calidad de productos alimenticios fijados por las autoridades mexicanas.
- c) Comparar normas de calidad nacionales y/o extranjeras.
- d) Elaborar normas de calidad para materias primas y productos terminados.
- e) Interpretar la relación: calidad/costo por lo que se refiere a normalización.
- f) Interpretar la relación calidad/ demanda de mercado.



### ECONOMICA ADMINISTRATIVA

Administrar los recursos de una empresa en base a las técnicas de organización más adecuadas con el propósito de aumentar su productividad y rentabilidad.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**RECURSOS HUMANOS**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Determinar las características de los puestos de una empresa elaboradora de productos alimenticios y de las personas adecuadas para ocuparlos.
- b) Preparar entrevistas para seleccionar personal destinado a la producción y/o al mantenimiento.
- c) Establecer relaciones humanas satisfactorias entre él y el personal de la empresa.
- d) Elaborar programas de instrucción y capacitación para personal técnico y/o obrero.
- e) Interpretar la legislación laboral aplicable al medio industrial.
- f) Valorar la ética relativa a las funciones profesionales de la unidad.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

RECURSOS MATERIALES.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Recabar información mediante: guías, catálogos, folletos, anuncios, etc. de los diversos artículos de interés para su empresa.
- b) Discriminar cotizaciones.
- c) Manejar manuales de especificaciones y de normas de calidad que se aplican a diversos artículos.
- d) Elaborar cuadros, tablas y/o gráficas sobre características, calidad y precios de los diversos artículos.
- e) Llenar los documentos relacionados con una compra: requisición, nota de remisión, factura, letra de cambio, cheque, pagaré, carta de crédito, etc.
- f) Elaborar contratos de compras.
- g) Discernir sobre las implicaciones de orden legal y moral que lleva un trámite de compra venta.
- h) Identificar los tipos de organización y funcionamiento de los almacenes o departamentos de aprovisionamiento y su ubicación dentro de las estructuras generales de las empresas.
- i) Informarse sobre las características y funcionamiento de los almacenes de servicio público.
- j) Distinguir los diversos sistemas de clasificación y de control de productos aplicables en los almacenes.
- k) Resolver sobre el tipo de almacenaje que convenga a diversos productos.

- l) Conocer los sistemas de transportación y manejo de materiales dentro de los almacenes.
- m) Definir el significado de inventario.
- n) Distinguir entre los diversos tipos de inventarios que existen en una empresa.
- o) Evaluar los resultados de un inventario.
- p) Evaluar materiales, instalaciones, equipo y maquinaria a fin de que se puedan aplicar los criterios de amortización de los activos fijos de una empresa.
- q) Calcular el ciclo de reserva, la reserva óptima y los puntos de reposición.
- r) Comprender la importancia del mantenimiento, sus objetivos, su área de acción, su división y su trascendencia dentro de la actividad industrial.
- s) Establecer sistemas de control de los servicios de mantenimiento a fin de obtener los máximos rendimientos y los menores costos.
- t) Valorar las implicaciones económicas del mantenimiento en la operación de una empresa industrial.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION.

Que el alumno sea capaz de:

- a) Distinguir los siguientes conceptos: organización, objetivos, servicios, 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 diversos departamentos de las empresas.
- d) Establecer los objetivos a corto y a largo plazo para las actividades de la empresas.
- e) Planear por periodos las actividades de las empresas.
- f) Definir las políticas y estrategias derivadas de los objetivos establecidos.
- g) Seleccionar sistemas o procedimientos de comunicación adecuados para los diferentes departamentos de una empresa.
- h) Seleccionar las técnicas de supervisión administrativa adecuadas para los diversos departamentos de una empresa.
- i) Conocer las técnicas de la ingeniería industrial aplicables a: cargas de trabajo, manejo de materiales, mejora de métodos de trabajo, productividad etc.
- j) Distinguir los sistemas de procesamiento de datos.
- k) Decidir cuando procede la mecanización y cuando no.
- l) Interpretar la simbología de los diagramas de documentación y programación.

m) Comprender el funcionamiento de computadoras y equipo periférico necesario para la realización del procesamiento de datos.

Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

RECURSOS ECONOMICOS

Que el alumno sea capaz de:

- a) Distinguir las principales funciones económicas de las empresas relacionadas con la producción, conservación y transformación de alimentos.
- b) Inferir las políticas y los servicios de los departamentos de contabilidad de las mismas empresas.
- c) Interpretar las disposiciones tributarias federales y locales aplicables a los aspectos contables de las empresas.
- d) Elegir los sistemas de costos más apropiados a las necesidades de la empresa.
- e) Inferir la influencia de la economía del país en los costos de la producción industrial.
- f) Interpretar balances comparativos.
- g) Interpretar estados de pérdidas y ganancias comparativos.
- h) Determinar el punto de equilibrio o punto neutro de las empresas.
- i) Localizar en el contexto de la economía global, la problemática de los presupuestos y de las fuentes de financiación.
- j) Elaborar presupuestos de ingresos y egresos de empresas industriales.
- k) Determinar las fuentes de financiación más adecuadas para las empresas procesadoras de alimentos, en costo y tiempo.
- l) Elegir los procedimientos para el control presupuestal, de conformidad con las normas técnicas, éticas y legales.

m) Organizar comites financieros.



Objetivos terminales a lograr en la unidad de:

**MERCADOTECNIA Y VENTAS**

Que el alumno sea capaz de:

- a) Determinar los objetivos que deberían alcanzarse a través de los estudios de mercado.
- b) Interpretar resultados a las encuestas.
- c) Diagnosticar sobre los estudios de mercado.
- d) Conocer la organización y el funcionamiento de los departamentos de ventas.
- e) Inferir los procedimientos de ventas adecuados a cada tipo de producto por vender.
- f) Distinguir los diferentes tipos de crédito.
- g) Establecer los requisitos básicos para el otorgamiento de créditos.
- h) Seleccionar las fuentes de información sobre productos de la competencia.
- i) Valorar la ética relativa a los estudios de mercado y a las ventas.

## PROCEDIMIENTO DE SELECCION

En base a la estructura de la carrera y a los objetivos a lograr, se estableció un procedimiento para la elaboración de los paquetes didácticos.

Este procedimiento es el siguiente:

- 1 Se analizaron todas las áreas y unidades que constituyen la carrera para conocer sus características.
- 2 Se estudió objetivo por objetivo.
- 3 Se enlistaron actividades como: asesorías, conferencias, bibliografías, etc.; las cuales se pudieran utilizar para transmitir el lenguaje y aplicar los métodos correspondientes eliminándose aquellas que no garantizaran el alcance de los objetivos en su contenido y enfoque.
- 4 Se buscaron elementos como: películas, filminas, transparencias, etc., que sirven para reforzar los conocimientos.
- 5 A través de las conferencias y visitas se trataron de integrar varios objetivos e incluso en algunos casos la unidad completa, con el objeto de que la formación del alumno sea integral.
- 6 Se trató de establecer un modelo único para todos los paquetes didácticos pero no fue posible debido a las variantes de cada uno de ellos.
- 7 Finalmente, tomando en cuenta todo lo señalado anteriormente se diseñó el esquema básico del paquete didáctico, el cual se presenta a continuación. En donde OBJ significa los objetivos de la unidad que se pueden cubrir con el material o actividad señalados a la izquierda.



## AREA: Materias primas

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Felículas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Bradley, P. "Higiene de la carne". CECSA, 1971	k, l	1. Anuarios de la SARH.	m, n	Análisis orgánico: a) aves b) cerdo c) cordero d) res	l	1. El crédito y la producción ganadera.	n, p	1. Granja avícola.	c, d, e, g, h. c, d, e, g, h. c, d, e, g, h.	1. Más leche para mas personas. Emb. de Canadá.	i
	2. Ensmiger, M. "Zootecnica general". El ateneo, 1973.	f	2. Anuarios de la Sria. de Comercio.	p			2. Inspección mercantil y sanitaria de productos animales.		2. Granja porcina.		2. Equipo canadiense de preparación avícola. Emb. Canadá	
	3. Levie, A. "The meat hand book". Avi Publishing Co. Inc. 1970 pgs. 1-42 y 141-293.	g, i, j, k, l	3. Código mercantil.	o			3. Establo.		3. Los proge nitores. Emb. Canadá.		h	
	4. Morrison, F. "Compendio de alimentación del ganado". UTHEA. 1956	b, c	4. Código sanitario.	o					4. Informe científico 206 A. Laboratorios campes- tres. Emb. USA 333.9		a, b, c, d, e, f, g, h.	
	5. Pyke, M. "Food science and technology" John Murray. 1964	b, d	5. Manual Merck Sharp de veterinaria	a, b, c, d, e					5. El vaquerda moderno. Emb. USA 978		a, b, c, d, e, f, g, h.	
	6. Sanz, C. "Enciclopedia de la carne" Ed. Espalsa Calpe, S.A. 1967. pgs. 471-812	i, j, k, l							6. Carnes aprobadas D. Div. F.M.V y Z. UNAM 26		l.	



CARRERA: Ingeniería de Alimentos

UNIDAD: Materias primas de origen mineral.

50

AREA: Materias primas

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<p>1. Guyton, A. "Fisiología humana" Ed. Interamericana. 1970 (consulta)</p> <p>2. Jacobs, M. "Food and Food products" Interscience Publishers Inc. 1951 Vol. I 3-410 Vol. III 2471-2503</p> <p>3. Jamet E. "Microbiología médica". Ed. El Manuel moderno S.A. 1975. Cap. 8</p> <p>4. Mazur, A. Harrow, B. "Bioquímica básica" Ed. Interamericana 1973 (consulta)</p>	<p>a, b, f, g, h, j.</p> <p>c, d, e, g, j, k, l, m.</p> <p>b, c, d.</p> <p>a, b, g, j.</p>	<p>1. Instructivo sanitario S.S.A.</p> <p>2. Tablas de análisis de agua.</p>	<p>d</p> <p>a, b, d.</p>	<p>1. Análisis organoléptico y fisicoquímico del agua.</p> <p>2. Análisis microbiológico del agua.</p>	<p>a, d</p> <p>b, d</p>	<p>1. El agua (importancia vital y económica).</p> <p>2. La producción del cloruro de sodio en México.</p>	<p>e, f, i</p>	<p>1. Planta de tratamiento de agua.</p>	<p>c, d, f.</p>	<p>1. Eau nouvelle. Emb. Francia 35-3</p> <p>2. El informe científico. 189-B Atacando al desierto. Emb. USA 574.</p> <p>3. La primera contaminación. EMB. USA 628.</p> <p>4. El agua materia prima insustituible. Emb. Alemania. P 166</p> <p>5. El agua potable. Emb. Alemania. P. 171</p> <p>6. Las fuentes salinas. Emb. Alemania. P. 192</p>	<p>c</p> <p>f</p> <p>c</p> <p>f</p> <p>c</p> <p>i</p>









CARRERA: Ingeniería de Alimentos.

UNIDAD: Dietética.

54

AREA: Nutrición.

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<p>1. Potter, N. "La ciencia de los alimentos" Ed. S.A. 1970 (consulta)</p> <p>2. Sue, R. "Nutrition and Diet therapy" Ed. Mosby 1977 (completo)</p>	<p>gral.</p> <p>tds</p>	<p>1. Tablas de composición de los alimentos.</p>	<p>f, g, h.</p>	<p>Elaboración de dietas para:</p> <p>1) personas sanas de diferentes edades.</p> <p>2) personas sanas de diferentes niveles socio-económicos.</p>	<p>d</p> <p>f</p>	<p>1. La alimentación del futuro.</p> <p>2. Nuevas proteínas para la alimentación humana.</p>	<p>gral.</p> <p>gral.</p>			<p>1. El hambre Emb. Canadá</p> <p>2. The global struggle for food. Emb. Canadá</p> <p>3. Alimentos ¿habrá suficientes? Emb. USA.</p> <p>4. Pensando en alimentos. Depto. de divulgación F. M. V. y Z. UNAM. 21</p>	<p>gral.</p> <p>c, d, e, f, g, h.</p> <p>gral.</p> <p>gral.</p>

AREA: Manejo y conservación

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<p>1. Brennan, J. "Las operaciones de la ingeniería de alimentos". Ed. Acirbia 1970 pag. 3-23 pag. 351-371.</p> <p>2. Darrah, L. "Food Marketing" The Ronald Press Co. 1971 pags. 263-274</p>	<p>c, d, e, j, m, n,</p> <p>d, g, h, q.</p>	<p>1. Láminas sobre la fisiología de la post cosecha.</p> <p>2. Láminas sobre cortes de carnes.</p>	c			<p>1. Administración de personal en el campo.</p> <p>2. Manejo de animales previo a su matanza.</p>	<p>gral. e, g, j, k.</p>	<p>1. Campo agrícola en época de cosecha</p> <p>2. Rastro.</p>	<p>a, c, e, f,</p>	<p>1. La agricultura en el Canadá. Emb. de Canadá.</p> <p>2. Tierra de trigo. Emb. de Canadá.</p> <p>3. Agricultura francesa. Emb. de Francia.</p> <p>4. Cosecha Emb. USA.</p> <p>5. Informe científico 178-A. La investigación de insectos de nuevos frutos. Emb. USA 632</p> <p>6. El manejo higiénico de la carne. Videocasset Depto. de Divulgación F. M. V y Z. UNAM 5 B(1)</p>	<p>a</p> <p>a</p> <p>a</p> <p>a, b, c</p> <p>a</p> <p>e</p>

CARRERA: Ingeniería de Alimentos

UNIDAD: Recolección y obtención

56

AREA: Manejo y conservación

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
											7. Higiene de los alimentos. Videocasetts Depto. Divulgación F.M. V. y Z UNAM 17 B (1)  8. Tesoros del mar la pesca. Emb. Alemania. P 793.	gral, h, i, j, k.



CARRERA: Ingeniería de Alimentos

AREA: Manejo y conservación

UNIDAD: Almacenaje.

58

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencia	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<p>1. Brennân, J. "Las operaciones de ingeniería de los alimentos". Ed. Acribia 1970, pags. 309-351</p> <p>2. Desrosier, N. "Conservación de alimentos". Cia. Ed. Continental S.A. 1977 pags. 67-123</p> <p>3. Jamieson, M. "Manejo de los alimentos". Centro Regional de ayuda tecnológica. Ed. Pax - Mex. 1975 Vol. I 151-185 Vol. III 395-555</p> <p>4. Josly, M. "Food Processing Operations" AVI. Pub. Co. 1963 (consulta)</p>	<p>a, b, c, d, e, f,</p> <p>d</p> <p>a, b, c, d, f.</p> <p>gral.</p>	<p>1. Transparencias</p>	<p>gral.</p>			<p>1. Cuidado y costos en el almacenaje de materias primas de la alimentación.</p> <p>2. Higiene y seguridad de almacenes.</p>	<p>a, c, e, f,</p> <p>a, b, c,</p>	<p>1. Almacén de productos vegetales.</p> <p>2. Almacén de productos animales.</p>	<p>gral.</p> <p>gral.</p>		







## AREA: Procesos y tecnología

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Felículas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<p>1. Brennan, J. "Las operaciones de la ingeniería de los alimentos". Ed. Acribia 1970. pags. 45-96</p> <p>2. Frazier, W. "Microbiología de alimentos" Mc.Graw-Hill Book Co. Inc. 1975. Cap. 28</p> <p>3. Jacobs, M. "The chemistry and technology of food and food products" Interscience Publishers. Inc. 1951 Vol. I, II, III (consulta)</p>	<p>b, c, d, e,</p> <p>h, e, gral.</p> <p>todos</p>	<p>1. Catálogo de equipo.</p> <p>2. Catálogo de instrumentos de control.</p> <p>3. Diagramas de flujo.</p> <p>4. Manual de equipo y equipo y plantas.</p> <p>5. Transparencias.</p>	<p>g</p> <p>j</p> <p>h</p> <p>g</p> <p>gral.</p>			<p>1. Presente y futuro de la industria harinera.</p>	<p>gral.</p>	<p>1. Molino de granos.</p> <p>2. Fábrica de café en polvo.</p>	<p>todos</p> <p>todos</p>	<p>1. Molino moderno de granos. Emb. Alemania F 701.</p>	<p>gral.</p>



Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	<p>1. A.O.A.C. "Official methods of analysis" 1965. (consulta)</p> <p>2. Hoffman, T "Producción; sistemas de administración y fabricación CECSA, 1976. pags. 305-347</p> <p>3. Jacobs, M. "The chemical analysis of food and food products" Robert. E. Krieger Publishing Co. Inc. 1973. (completo)</p> <p>4. Pearson, D. "The chemical analysis of food" Churchill Livingstone 1976. (completo).</p> <p>5. Joslyn, M. "Methods in food analysis" Academic Press. 1970 pags. 23-829.</p>	<p>gral.</p> <p>a, b, c, d.</p> <p>a, d, e, f.</p> <p>a, d, e, f.</p> <p>a, b, c, d, e, f, g.</p>	<p>1. Tablas de análisis de productos alimenticios.</p> <p>2. Norma oficial mexicana D.G.N. F. 285-1977</p>	<p>g</p> <p>a, b, c.</p>	<p>Análisis de:</p> <p>1) aceites</p> <p>2) azúcar</p> <p>3) jugos de frutas.</p> <p>4) harina de trigo.</p> <p>5) café</p> <p>6) chocolate en polvo.</p> <p>7) gelatina</p> <p>8) mermelada</p> <p>9) salsas</p> <p>10) vinos</p> <p>11) cerveza</p> <p>12) queso</p> <p>13) crema</p> <p>14) ates</p> <p>15) helados</p> <p>16) refrescos</p> <p>17) embutidos</p> <p>18) pescado enlatado</p> <p>19) fresas congeladas</p> <p>20) aceitunas</p>	<p>a, b, c, d, e, f, g, h, i.</p>	<p>1. Los costos del análisis.</p> <p>2. El pH en la industria alimenticia.</p>	<p>gral.</p> <p>gral.</p>	<p>Laboratorios de control de calidad:</p> <p>1) empacadora de frutas y legumbres.</p> <p>2) empacadora de prod. cárnicos.</p> <p>3) industria lactea.</p>	<p>todos</p> <p>todos</p> <p>todos</p>	<p>1. La leche y su control. Videocaset Depto. de Divulgación F. M. V y Z. UNAM 18, B (2).</p> <p>2. Detección de la adulteración del embutido. Videocaset Depto. de divulgación F. M. V. y Z. UNAM 26 B (1)</p>	<p>d, e, f, g, h, i.</p> <p>d, e, f, g, h, i.</p>





CARRERA: Ingeniería de Alimentos .

UNIDAD: Recursos Humanos.

66

AREA: Económica administrativa.

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencia	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Bass, B. Vaughen, J. "Entrenamiento en la industria" C.E.C.S.A. 1971=	d	1. Ley Federal del Trabajo.	e			1. La legislación laboral de México.	e				
	2. Nahaum, Ch. "Entrevista Psicológica" Editorial Kapeluz. 1977	b	2. Ley del I.M.S.S.	e			2. La ley de capacitación y su interpretación.	d, f				
	3. Reyes Ponce, A. "Administración de personal" Limusa 1975	a, b					3. Motivación e incentivos.	c, d.				
	4. Yoder, D. "Manejo de personal y relaciones industriales". C.E.C.S.A. 1970	c					4. El sindicalismo en México.	gal.				

## AREA: Económica administrativa.

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Calimeri, M. "Las compras" Ed. Hispano Europea. 1969 (completo.)  2. Calimeri, M. "Organización del almacén" Ed. Hispano Europea 1972. (completo)  3. Douce, E. "La administración en el mantenimiento." C.E.C.S.A. 1977 (completo)	a, b, c, d, e, f, g.  a, i, j, k, l.  m, n, o, p, q, r, s, t.	1. Formas de compras y de control.	e, f,			1. El control de calidad y las compras.  2. Compras de importación.  3. Almacenes y economía.  4. Seguros aplicables a materiales almacenados.  5. Costos de mantenimiento.	a, b, c, d, e, f, g.  a, b, c, d, e, f, g.  p, q.  i, j, k, l.  t	1. Departamento de mantenimiento.  2. Departamento de compras	m, n, o, p, q, r, s, t.  h, i, j, k, l.		

CARRERA: Ingeniería de Alimentos

UNIDAD: Técnicas de Organización y Control.

68

AREA: Económica administrativa.

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Grillo, E. "Organización de oficinas" C.E.C.S.A. 1969	a, b, c, d, e, f, g, h,	1. Formas de control	l, m,			1. Como ser un buen administrador.	gal.				
	2. Perrow, H. "Análisis de la organización" C.E.C.S.A. 1972	a, b, c, d, e, f, g, h.					2. Administración y economía.	gal.				
	3. Reyes Ponce, A. "Administración de empresas" Limusa. 1975	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l.					3. ¿Qué es el gerente para los accionistas y para sus subordinados?	gal.				
	4. Spriegel, E. Langz Burhg, M. "Organización de empresas industriales". C.E.C.S.A. 1968.	a, b, c, d, e, f, g, h, i.					4. Toma de decisiones.  5. La computación y la administración.	gal.  gal.				



CARRERA: Ingeniería de Alimentos.

UNIDAD: Recursos económicos.

69

AREA: Económica administrativa.

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Myron, J. "Contabilidad, un enfoque administrativo" Ed. Diana. 1972. (consulta)	b, c,					1. Los impuestos y su efecto en la economía de las empresas.	e	1. Bolsa de valores.	gral.		
	2. Reyes Ponce, E. "Contabilidad de costos" Limusa Wiley S.A. 1972 (completo)	b, c, d, e, k					2. Calidad contra costos.	gral.	2. Nacional Financiera.	gral.		
	3. Grinaker, R. Barr, B "El examen de los estados financieros" C. "E.C.S.A." n 1974. (consulta)	e, f, j, m.					3. La quiebra de las empresas y sus consecuencias.	g				
	4. Gerstenberg, Ch. "Financiamiento y administración de empresas" C.E.C.S.A. 1970 (consulta)	h, k,					4. Funcionamiento de la Bolsa de Valores.	gral.				
	5. Jones, R. Trentin, G. "Presupuesto, clave para su planeación y control". C.E.C.S.A. 1970 (consulta)	d, i, j, l					5. El crédito en Mexico.	gral.				

CARRERA: Ingeniería de Alimentos

UNIDAD: Mercadotecnia y Ventas.

70

AREA: Económica administrativa

Asesoría	Bibliografía	OBJ	Material Didáctico	OBJ	Laboratorio	OBJ	Conferencias	OBJ	Visitas	OBJ	Películas	OBJ
Se dará sobre cada objetivo a cumplir.	1. Aguilar, A. "Elementos de mercadotecnia" C.E.C.S.A. 1968 (consulta)	a, b, c, i,					1. La mercadotecnia y la planeación industrial.	a, b, c, i,				
	2. Confalonieri, "El crédito industrial" C.E.C.S.A. 1965 (consulta)	f, g, h.					2. Ventas y producción.	d, e, i.				
	3. Ettinger, E. Golieb. "Crédito y cobranzas" C.E.C.S.A. 1965 (consulta)	f, g, h.					3. El crédito a los clientes y la estabilidad de la compañía.	f, g,				
	4. Simmons, H. "Manual de ejecutivo de ventas" C.E.C.S.A. 1967 (consulta)	d, e, i.					4. Aprender a cobrar.	g, i,				

### CONCLUSIONES

- 1a. Actualmente en México se están empleando nuevos sistemas y métodos educativos, entre ellos se puede citar el de Capacitación Gradual, en el que los estudios se realizan en base a objetivos determinados que cubren todas las áreas de una carrera profesional.
- 2a. De la información recabada se concluye que una carrera consta de varias áreas que a su vez se dividen en unidades y que al alcanzar todos los objetivos de cada área el alumno obtiene un diploma.
- 3a. Debido a la baja carga académica y a lo realista de los estudios, el alumno puede trabajar y estudiar simultáneamente.
- 4a. Con este sistema, en caso de que el alumno no termine sus estudios tendrá la posibilidad de abrirse campo de trabajo con los diplomas obtenidos; por lo que no habrá perdido el tiempo si no termina la carrera.
- 5a. Para el estudio de la carrera es necesario elaborar paquetes didácticos, que como se ve en este trabajo son una recopilación de todo el material disponible para que el alumno alcance los objetivos.
- 6a. Es necesario que el material escogido sea accesible, ilustrativo, claro y de ser posible económico.
- 7a. Por razones de economía para el alumno, la escuela debe de contar con una biblioteca adecuada para que pueda consultar los documentos necesarios y no se vea en la obligación de adquirirlos

cuando no se justifique.

- 8a. El complemento del material impreso de un paquete didáctico es variado y de enfoques muy específicos como: las conferencias, visitas y películas seleccionadas; lo que rompe la rutina y monotonía de una clase de pizarrón que imparte el profesor durante el semestre.
- 9a. El uso adecuado de un paquete didáctico por los alumnos favorece el autodidactismo.

BIBLIOGRAFIA

- 1 BERNAL, A.  
"Por una enseñanza profesional práctica y dinámica"  
I.E.S.E.M. 1976
  
- 2 CENTRO DE DIDACTICA U.N.A.M.  
"Manual de didáctica general"  
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior. 1972.
  
- 3 COMISION DE NUEVOS METODOS DE ENSEÑANZA U.N.A.M.  
"Diseño de planes de estudio"  
Volumen III. 2a. versión 1975.
  
- 4 GROUNLUND, N.  
"Nuevas metas en la reforma educativa"  
Editorial Pax-México. Librería Carlos Cesarman, S.A.  
1974.