



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE QUIMICA

**“LA EDUCACION CONTINUA COMO UNA NECESIDAD
EN EL EJERCICIO PROFESIONAL DEL
INGENIERO QUIMICO”**



EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA

T E S I S

Que para obtener el título de
INGENIERO QUIMICO

presenta

JESUS RAMIREZ ESPINOSA

1 9 8 2



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.

CONTENIDO

INTRODUCCION	1
--------------------	---

CAPITULO I

CAMPO DE ACCION PROFESIONAL DEL INGENIERO QUIMICO

1.1	Problemática Nacional	6
1.2	Clasificación del Campo Profesional	25
1.3	Problemas y Necesidades de la Industria - Nacional	42
1.4	Tareas de la Práctica Profesional	44
1.5	Necesidades y Requerimientos del Ingenie- ro Químico en su Profesión	66

CAPITULO II

FORMACION PROFESIONAL DEL INGENIERO QUIMICO.

2.1	Sistema Educativo Superior	69
2.2	La Carrera de Ingeniería Química en Méxi- co	72
2.3	La Carrera de Ingeniería Química en la Fa- cultad de Química de la U.N.A.M	74

CAPITULO III

LA EDUCACION CONTINUA PARA EL INGENIERO QUIMICO

3.1	La Educación Continua en México	89
3.2	La Educación Continua en la Facultad de - Química de la U.N.A.M.	92

CAPITULO IV

PROGRAMAS DE EDUCACION CONTINUA EN LA FACULTAD DE --
QUIMICA DE LA U.N.A.M.

4.1	Programa 1979	97
4.2	Programa 1980	103

CAPITULO V

ESTRUCTURA DE EDUCACION CONTINUA EN LA FACULTAD DE --
QUIMICA DE LA U.N.A.M.

5.1	Objetivos	126
5.2	Programa de Trabajo para el Provento de - Estructura de Educación Continua	128
5.3	Elementos	130

CAPITULO VI

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA PARA
LA FACULTAD DE QUIMICA DE LA U.N.A.M..... 166**

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 230

ANEXOS 236

BIBLIOGRAFIA 285

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

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

Se podría pensar que todo profesional al concluir - sus estudios ha llegado a la meta final.

Pero ¿ Verdaderamente ha terminado su carrera profesio - nal ?

Sí reflexionamos acerca de ésto, llegaremos a la conclu - sión de que es en ese momento donde empieza su ejercicio pro - fesional, que irá configurando y consolidando no solo con la - práctica y la experiencia, sino con las aportaciones de estu - dio que haga a su profesión.

Actualmente la gran mayoría de los profesionales cuenta - únicamente con los conocimientos adquiridos durante su forma - ción profesional, que se fortalecen o no con la experiencia - adquirida en el ejercicio de su profesión. Esto tiene como - consecuencia, que con el paso del tiempo y los adelantos de - la ciencia y la tecnología, los conocimientos adquiridos du - rante la formación profesional ya no son suficientes ni total - mente aplicables a la realidad que el profesional enfrenta.

Tomando en cuenta que la Educación es un proceso conti - nuo, es evidente la necesidad de contar con un sistema educa - tivo, que facilite y mantenga a los profesionales en ejerci - cio en una constante superación, para que respondan satisfac - toriamente a las necesidades de su trabajo y de su país.

Lo anterior establece claramente la conveniencia de ofre - cer a los profesionales en ejercicio, mecanismos continuos y -

sistemáticos de; actualización, especialización, capacitación y reforzamiento profesional, a través de cursos, seminarios, conferencias, colóquios, congresos, mesas redondas, convivencias, etcétera y con los horarios, condiciones y metodologías adecuadas que proporcionen y garanticen una verdadera superación profesional.

Es por ésto, que se propone una Estructura y un Programa de Educación Continua, como una forma de integrar conocimientos, experiencias, necesidades, demandas y motivaciones que consoliden la superación permanente del Ingeniero Químico en ejercicio.

Para la realización de este trabajo se desarrollaron las siguientes actividades.

- 1 Investigación directa y bibliográfica sobre Educación Continua.
- 2 Participación directa en la planeación, implementación, desarrollo y evaluación de los cursos de Educación Continua.
- 3 Entrevistas con expertos del contexto industrial, gubernamental, institucional y académico.
- 4 Elaboración de la Estructura y del Programa de Educación Continua.

Los resultados de las actividades anteriores se presentan en siete capítulos:

Los dos primeros, tratan el campo de acción y la forma - ción profesional del Ingeniero, como fundamento a la Estructura y al Programa de Educación Continua.

Los capítulos III y IV se refieren a la Educación Continua y a los Programas de Educación Continua en la Facultad de Química.

El capítulo V propone una Estructura de Educación Continua para la Facultad de Química, donde se analizan los elementos a considerar en la Estructura.

El capítulo VI propone un Programa de Cursos de Educación Continua para la Facultad de Química, como una primera confrontación para validar el proyecto de Estructura.

El capítulo VII presenta las conclusiones y recomendaciones de este estudio.

CAPITULO I
-------- -

CAMPO DE ACCION PROFESIONAL
----- -- ------ --------

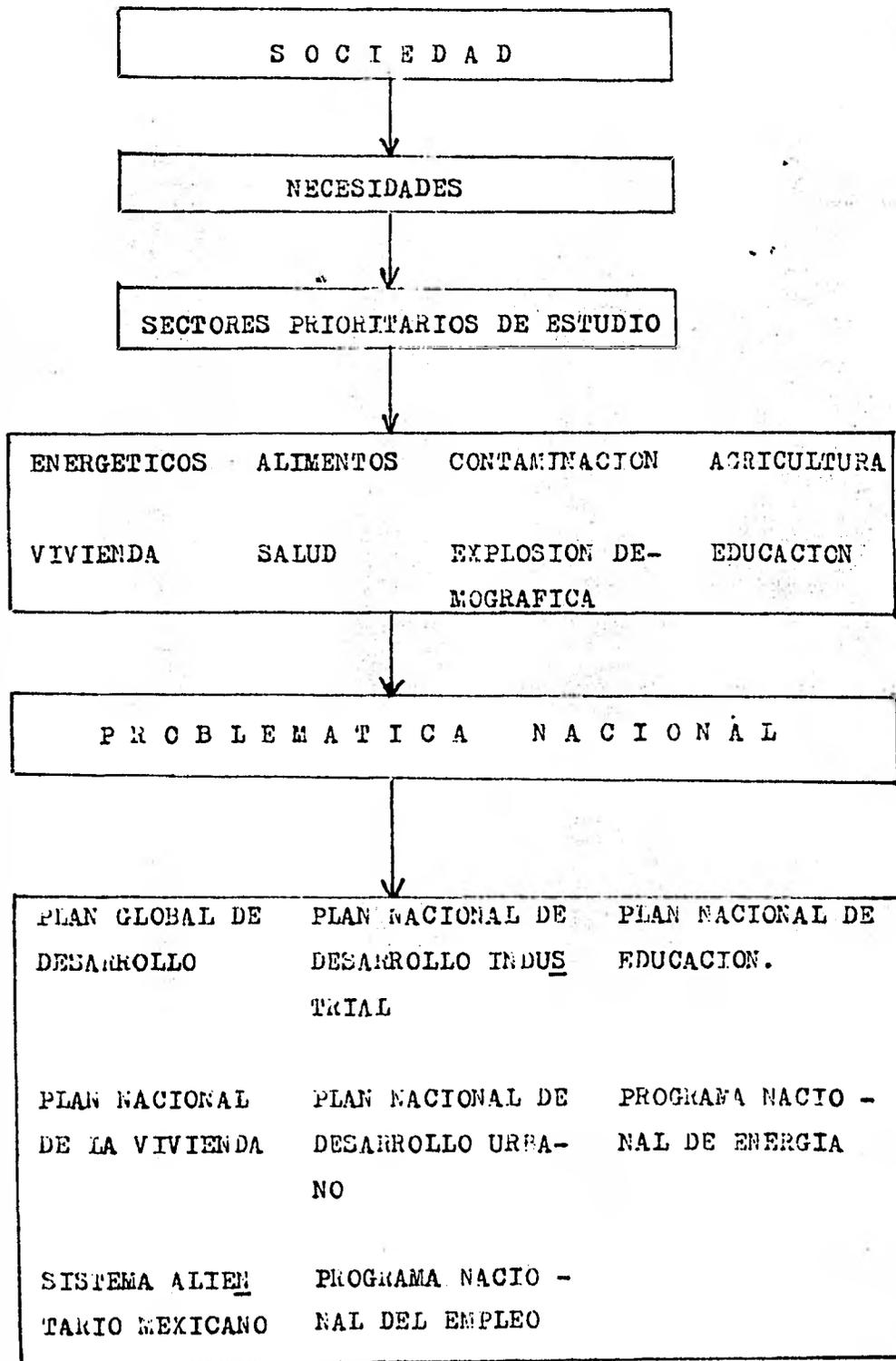
DEL

INGENIERO QUIMICO
-------- --------

La situación de nuestro país en los últimos años, - ha registrado un desarrollo económico, político y social, que requiere aprovechar optimamente los recursos de nuestra sociedad.

El Ingeniero Químico como profesional que ha de realizar sus actividades, tomando en cuenta la responsabilidad personal y social que tiene con el país, está comprometido a detectar necesidades e incidir en los sectores prioritarios, para solucionar problemas de; Energéticos, Alimentos, Contamina -- ción, Agricultura, Vivienda, Salud, Explosión Demográfica y - Educación.

Sin profundizar en todos y cada uno de los problemas nacionales, se analizará la incidencia del Ingeniero Químico en ellos.

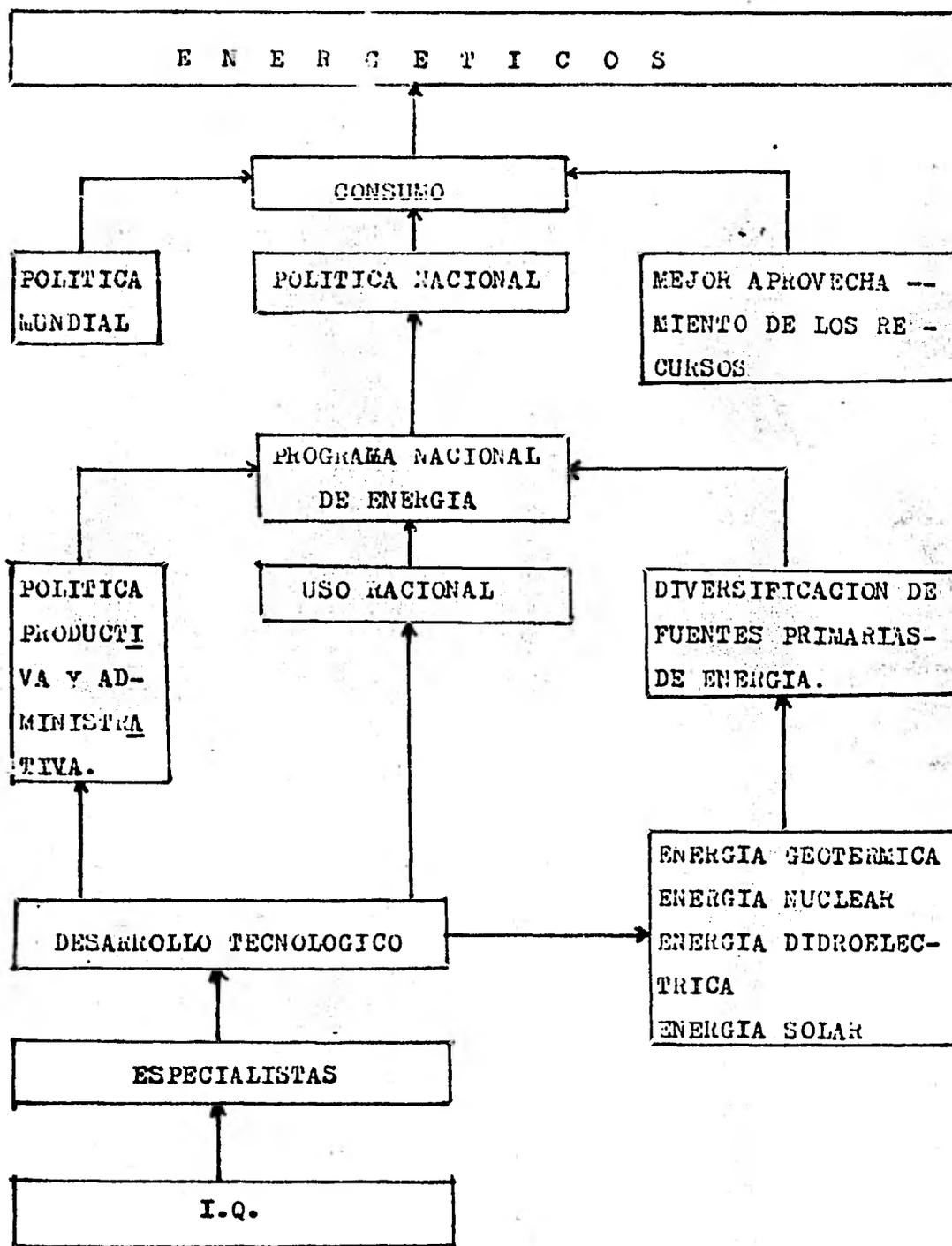


ENERGETICOS.

Para satisfacer el incremento de consumo de energéticos en nuestro país, es necesario desarrollar una estrategia política productiva y administrativa, basada en un Programa Nacional de Energía. Donde el Ingeniero Químico tendrá que contribuir al desarrollo tecnológico, para hacer un uso racional de energía y diversificar las fuentes primarias de energía como son; energía geotérmica, energía nuclear, energía hidroeléctrica, energía solar, etcétera.

Por declaraciones oficiales, sabemos que México cuenta con recursos de hidrocarburos, que bien encausados permitirán alcanzar la autodeterminación de nuestro país.

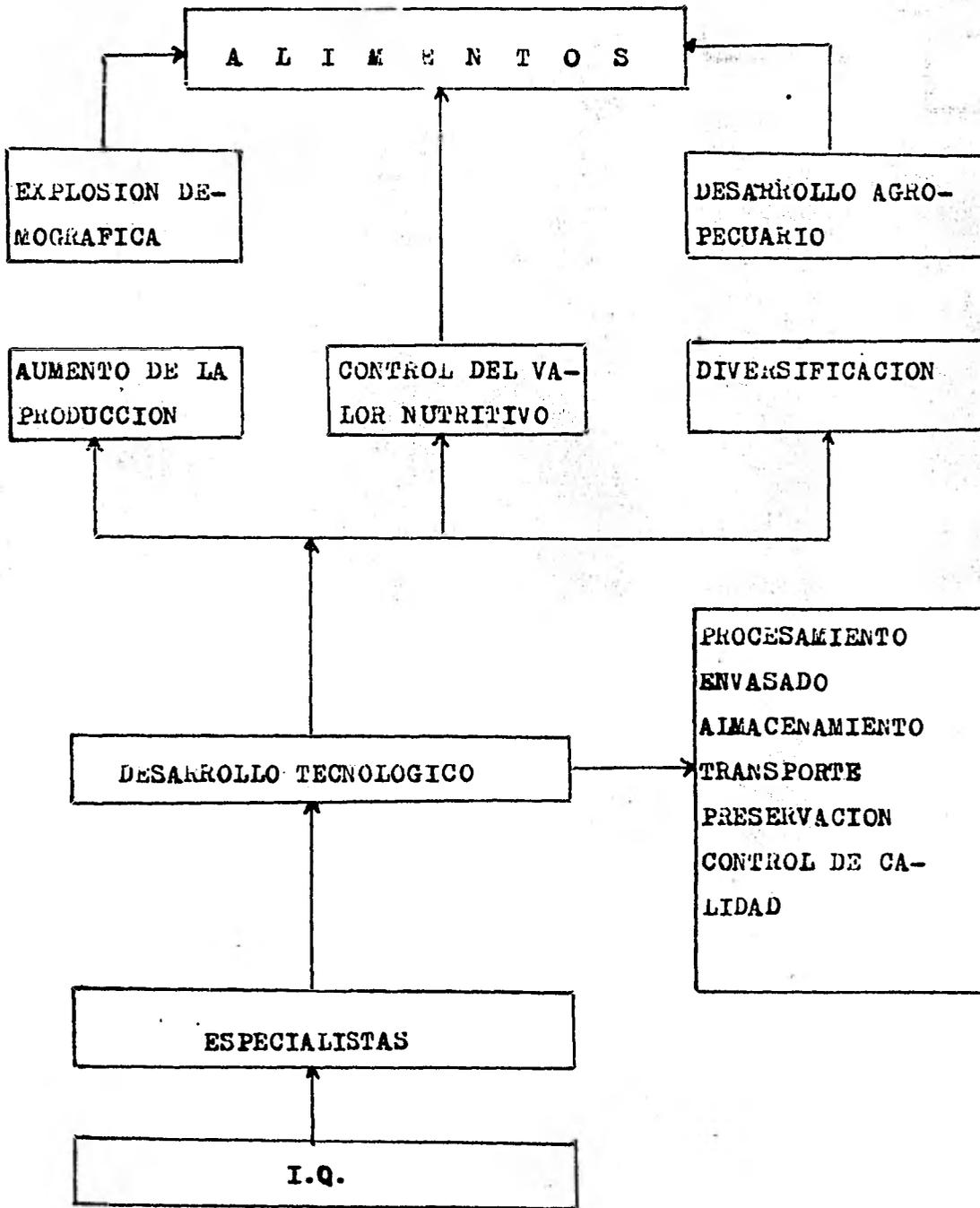
El hecho que las reservas existentes se agotarán en un futuro, es un reto al Ingeniero Químico para plantear y dar soluciones a éste problema.



ALIMENTOS.

Debido al crecimiento explosivo de la población, -- uno de los problemas prioritarios para nuestro país, es sin - duda el alimentario, para lo cual se necesita aumentar la tec nología de alimentos y el desarrollo agropecuario.

El Ingeniero Químico participa en el desarrollo tecnoló- gico de alimentos, como en su procesamiento, preservación y - control de calidad, para aumentar la productividad y mantener el valor nutritivo de éstos, así como en su diversificación.



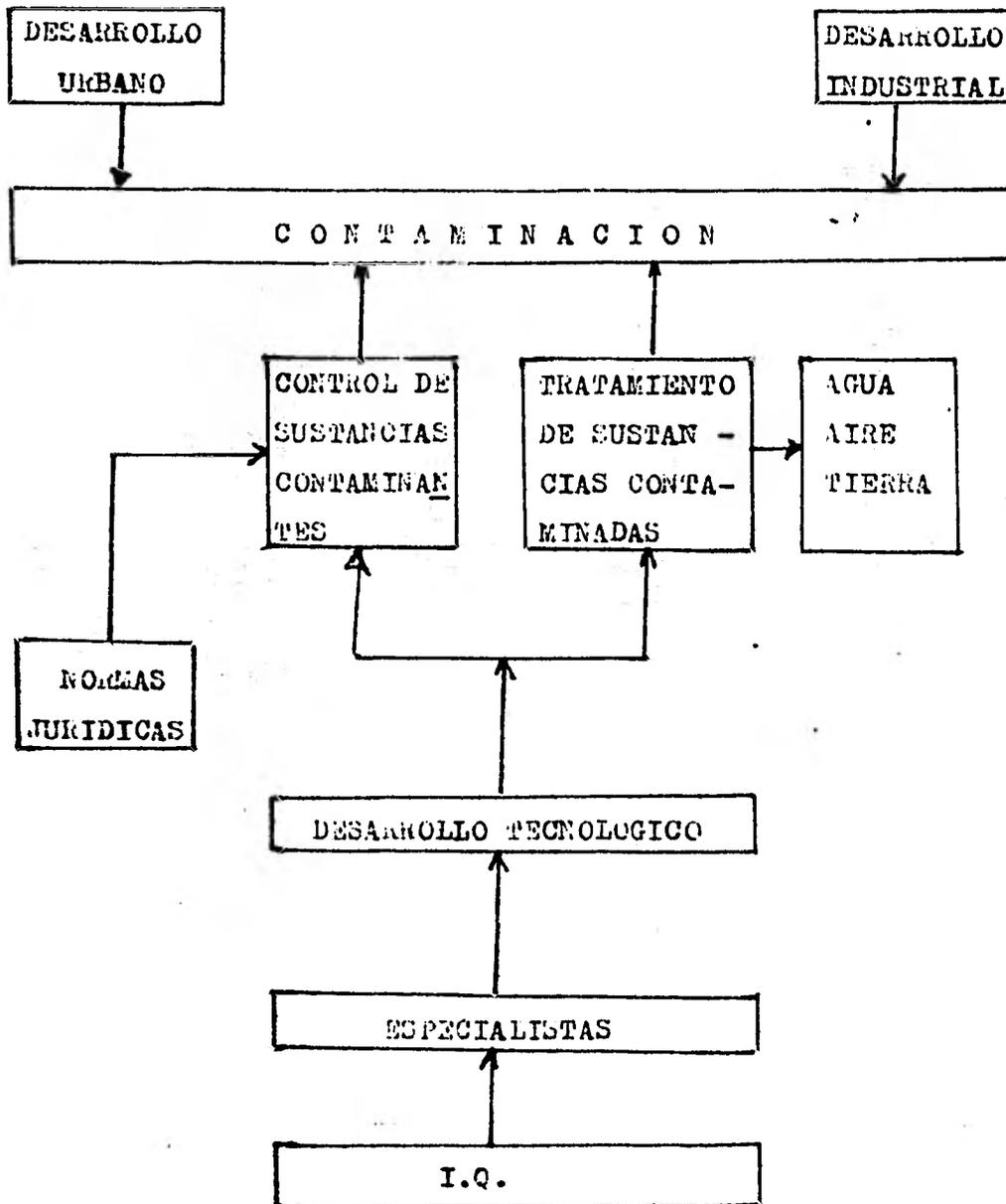
CONTAMINACION.

La contaminación ambiental y los peligros que representa no solo para nuestro país, sino para la humanidad, se ha incrementado considerablemente en los últimos años, debido al aumento de sustancias contaminadoras como son: basura, smog, aceites, grasas, aguas industriales, detergentes, sustancias tóxicas, aguas negras, gases, desechos industriales, bacterias, metales, residuos atómicos, etcétera, existentes en el aire, en el agua y en la tierra.

Lo que más ha contribuido a la transformación y deterioro del medio ambiente es; el desarrollo urbano, el desarrollo industrial y principalmente la falta de conciencia hacia este problema de cada uno de nosotros.

La contaminación no solo pone en peligro la vida y salud del cuerpo humano, sino también la destrucción de la vida vegetal y animal.

La solución a éste problema requiere la participación -- del Ingeniero Químico para impulsar el desarrollo tecnológico en el control de sustancias contaminantes y el tratamiento de la contaminación. Por otra parte el cumplimiento de las normas jurídicas establecidas y por establecer ayudará a abatir la contaminación.



AGRICULTURA.

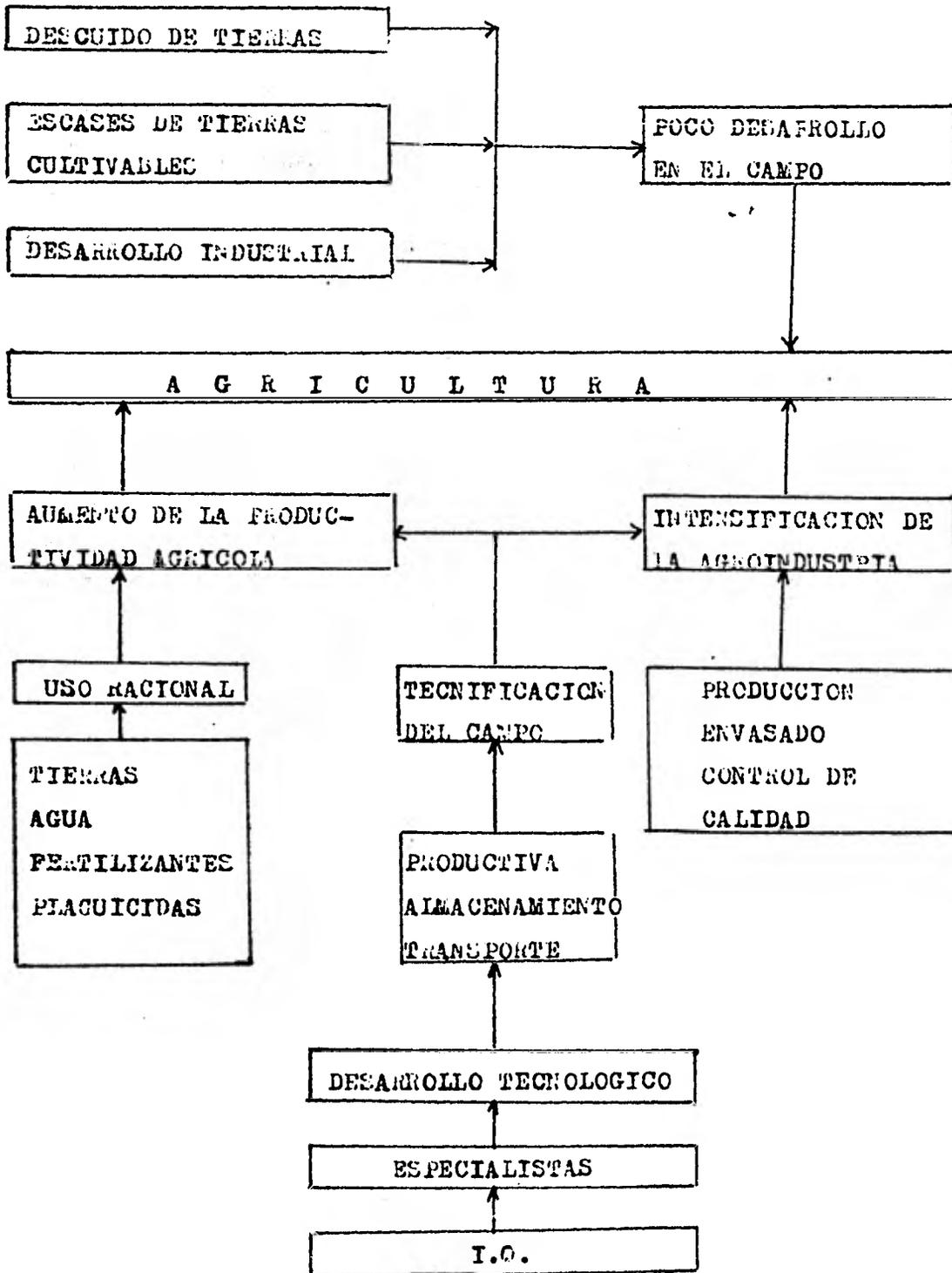
El desarrollo de las actividades del campo durante los últimos años ha sido poco dinámico, debido a que se ha dado prioridad a las comunidades urbanas, industriales y de servicios.

Al parecer el aumento de la población ha ocasionado escases de las tierras, desempleo y emigración campesina a las -- ciudades. La falta de recursos y lo riesgoso de las cosechas de temporal ocasionan que el campesino venda, rente o descui- de las tierras.

La participación del Ingeniero Químico en éste campo es importante, ya que necesita desarrollar:

- Tecnología productiva.
- Tecnología para almacenamiento, procesamiento y transporte de productos agrícolas.
- Tecnología para el control, aprovechamiento y uso racional de tierras, agua, fertilizantes y plaguicidas.

La tecnificación del campo y el impulso de la productividad agrícola, conjuntamente con la intensificación de la agroindustria favorecerían el problema de la agricultura.



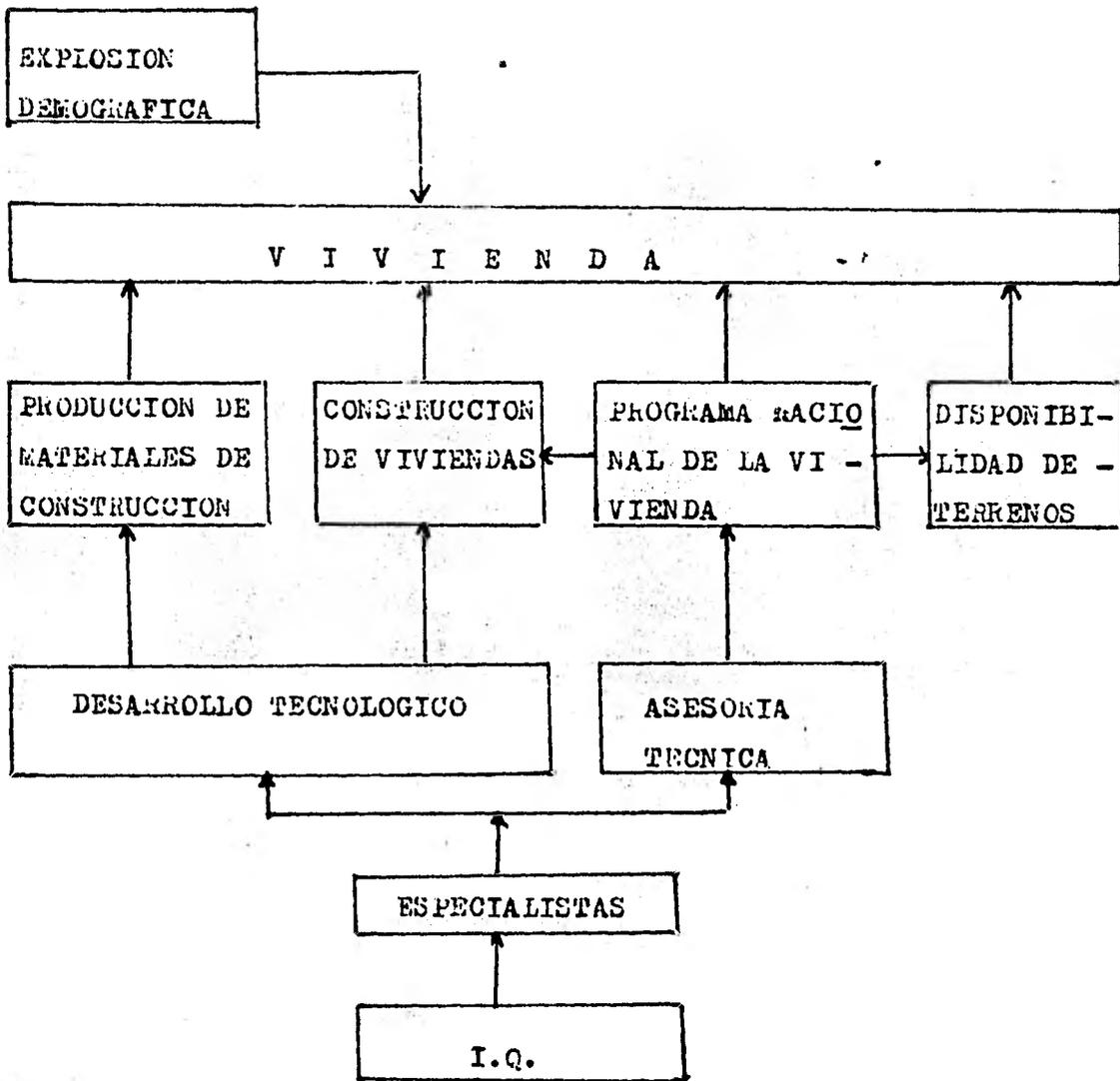
VIVIENDA.

La problemática de la vivienda se incrementa como consecuencia de la explosión demográfica y se complica más con problemas como; el incremento de los precios de los materiales de construcción, construcciones y terrenos.

El problema no es solamente lo antes mencionado, sino que además habrá que garantizar la buena construcción de viviendas, que den seguridad y comodidad a los habitantes.

Para lo cual el Ingeniero Químico, necesita participar en el desarrollo tecnológico para aumentar la calidad y cantidad de los materiales de construcción para satisfacer adecuadamente las necesidades y demandas de la población.

El Programa Nacional de la Vivienda ha definido políticas operativas para apoyar la construcción de viviendas y mejorar las ya existentes, dando asesoría técnica en la adquisición de terrenos y compra de materiales de construcción.

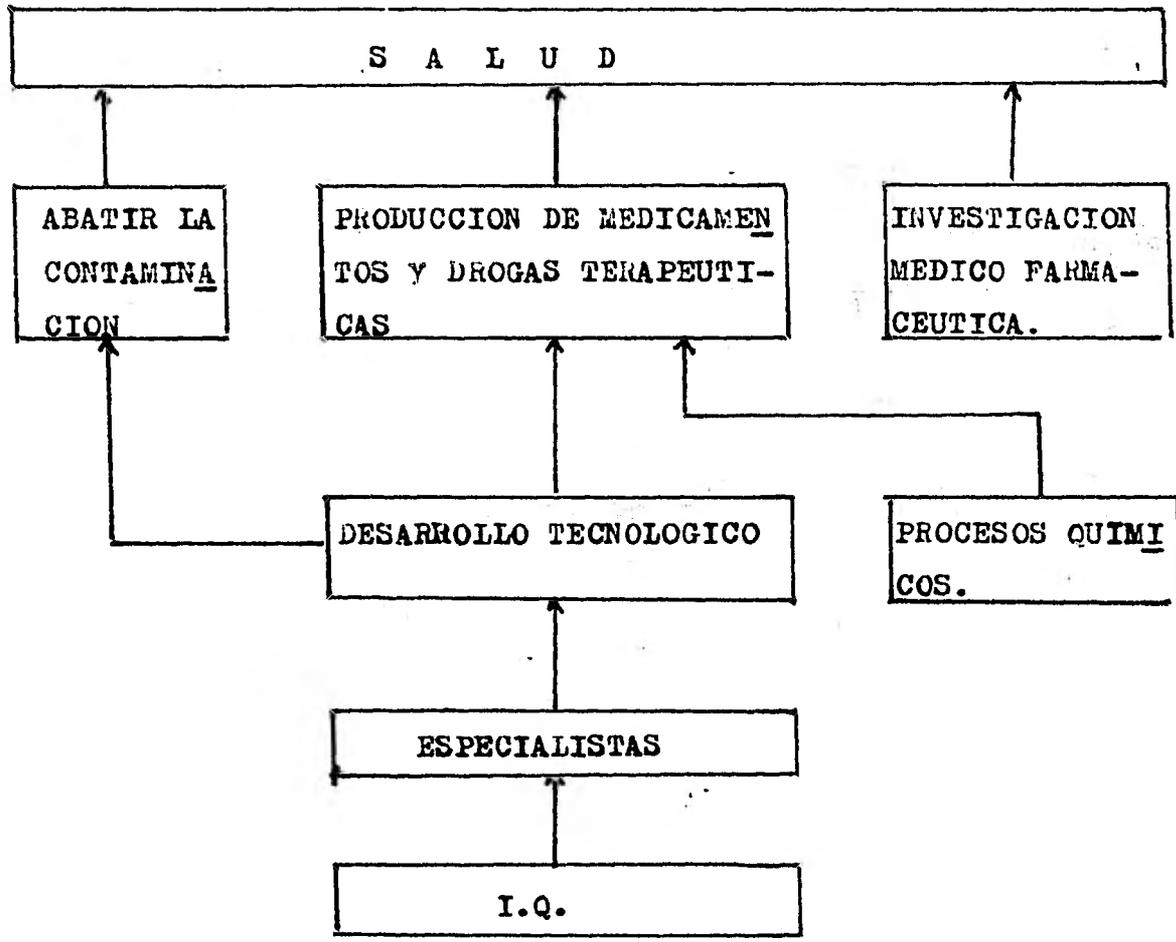


S A L U D .

La Química y la Ingeniería Química tienen gran responsabilidad en lo que se refiere al mejoramiento de la salud.

La salud es el estado de bienestar físico, mental y social del individuo libre de enfermedades. Por lo que es necesario en primer lugar combatir la contaminación, ya que es uno de los principales factores que atentan contra el organismo y salud de los habitantes de nuestro país.

El Ingeniero Químico participa en el desarrollo de nuevas tecnologías, por lo que debe orientar sus estudios también a la producción de medicamentos y drogas terapéuticas, así como a los procesos químicos que intervienen en ello.

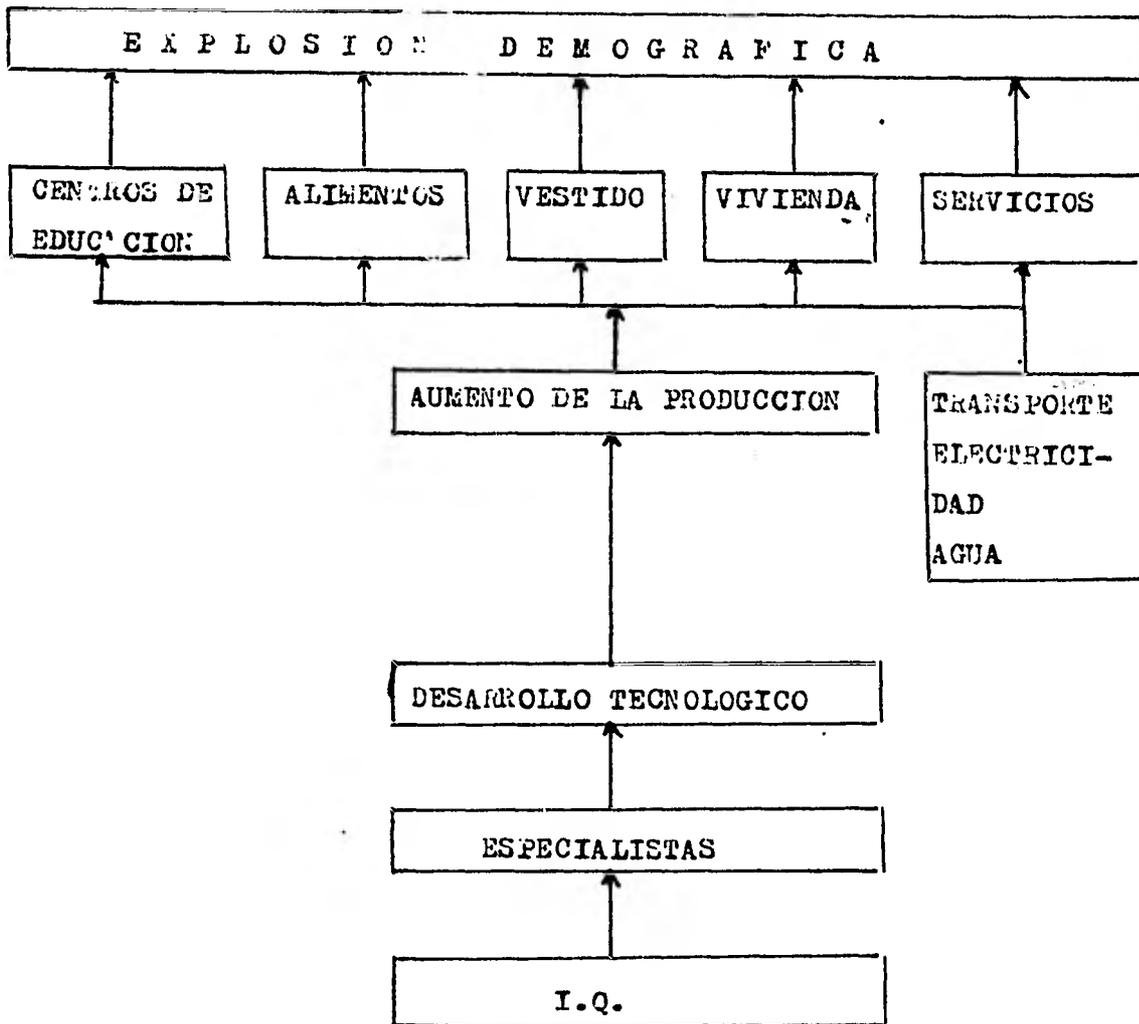


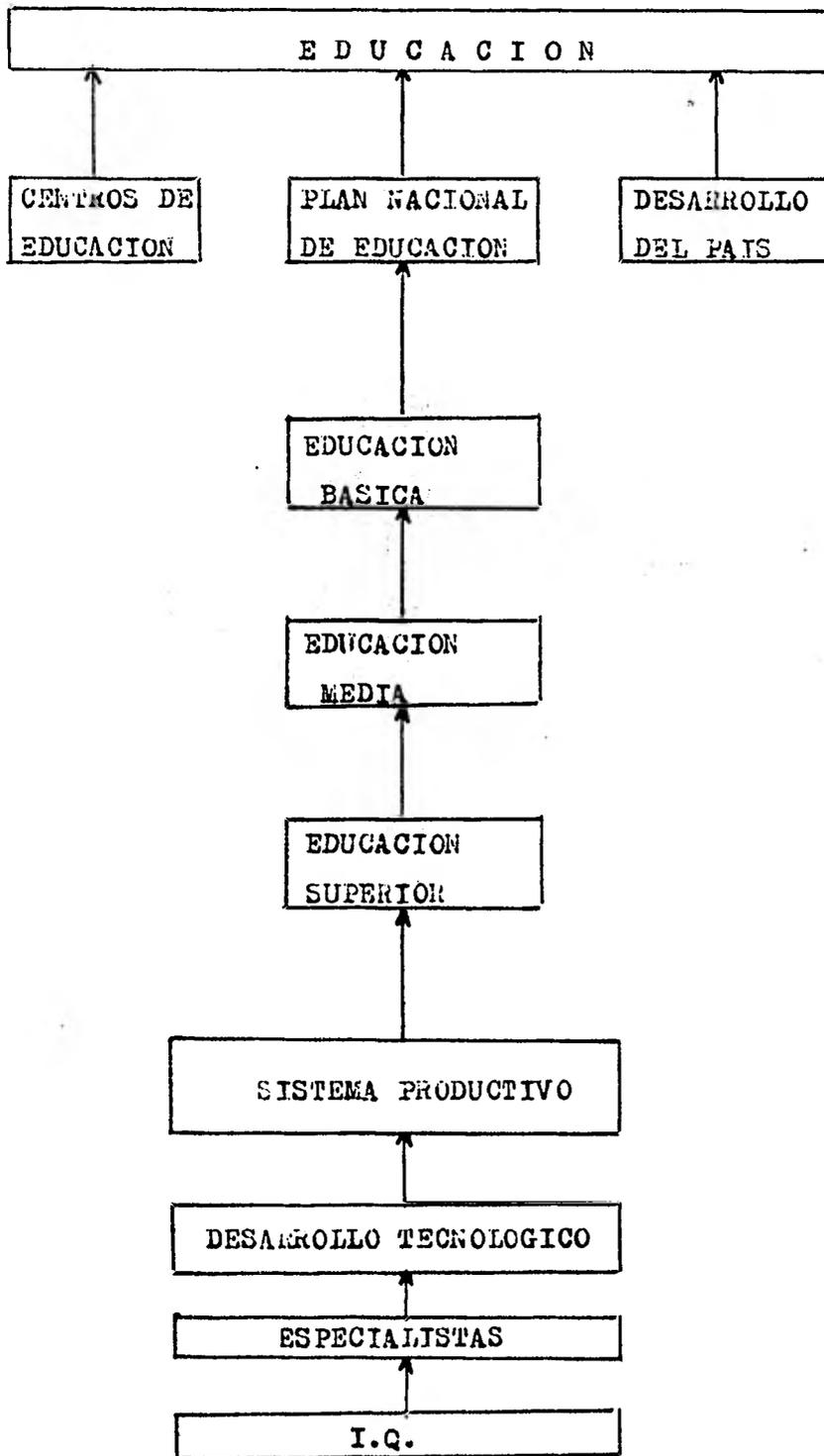
EXPLOSION DEMOGRAFICA.

El crecimiento explosivo de la población demanda la producción de; alimentos, viviendas, vestido y servicios, así como la creación de más centros de educación.

El sector químico deberá desarrollarse conjuntamente con el país, ser autosuficiente y responder a las necesidades del crecimiento de su población.

El Ingeniero Químico como profesional que participa en el desarrollo tecnológico, tendrá que orientar sus inquietudes, proyectos y actividades al aprovechamiento de nuestros recursos; así la explosión demográfica no será un problema, sino una energía que impulse a nuestro país a un desarrollo científico y tecnológico.





EDUCACION.

La Educación en todos sus niveles y tipos es el instrumento más poderoso para el buen desarrollo de nuestro país.

La educación superior tiene que vincularse con el sistema ocupacional con objeto de formar profesionales capaces de ubicarse y generar sus propias fuentes de trabajo.

Para contribuir al desarrollo de nuestro país y hacer -- una correcta orientación de la educación, el Plan Educativo -- desarrollado por la Secretaría de Educación Pública, ha determinado principalmente los siguientes objetivos:

- "Asegurar la educación básica a toda la población. Para procurar a todos los mexicanos el uso del alfabeto y la educación básica necesaria que les permita mejorar y superar su estado de vida".
- Vincular la educación terminal con el sistema productivo de bienes, servicios sociales para contribuir al desarrollo nacional.
- Elaborar la calidad de la educación con contenidos y méto-- dos adecuados a todos los niveles y mejorar los planes y -- programas de estudio, material didáctico, instalaciones y -- mejor capacitación para los maestros.
- Mejorar la atmósfera cultural del país, con una distribu--- ción adecuada de los bienes y servicios culturales para que la población reconozca y exija contenidos de mejor nivel.

- Usar adecuadamente nuestros recursos para aumentar la eficiencia del sistema educativo, mejorando su infraestructura."

Los problemas de; vivienda, salud, y educación, no están directa y continuamente relacionados con el Ingeniero Químico, pero la concientización hacia estos problemas y su intervención multidisciplinaria, posibilitaría las soluciones óptimas a estos problemas.

Es éste, un tratamiento altamente superficial de la relación del Ingeniero Químico y la problemática nacional, pero pretende expresar la inquietud de mantener unida la actividad del Ingeniero Químico a la solución de los problemas de su comunidad.

1.2 CLASIFICACION DEL CAMPO -
PROFESIONAL.

El propósito de analizar el campo profesional del -
Ingeniero Químico, es presentar global y organizadamente los-
lugares que determinan su universo de trabajo dentro de los -
sectores:

- . Productivo.
- . Servicios.
- . Gubernamental.
- . Educativo.
- . Científico.
- . Financiero.
- . Civil.

El campo profesional del Ingeniero Químico tiene en los-
sectores antes mencionados, lugares específicos de trabajo --
en:

- Plantas Industriales.
- Firmas de Ingeniería.
- Consultoras.
- Centros de Investigación y Desarrollo.
- Instituciones Científicas.
- Instituciones Educativas.
- Instituciones Gubernamentales y de Servicios.
- Instituciones Financieras.
- Cámaras.
- Asociaciones.

La clasificación de las actividades económicas, se utiliza para ubicar el campo de acción del Ingeniero Químico.

La Industria Nacional en donde se localizan la mayoría - de los lugares de trabajo para el Ingeniero Químico, es tratada con especial atención. Comprende las divisiones 2 y 3 del sector secundario y está presentada en un arreglo que permite captar organizada y globalmente la acción del Ingeniero Químico en el sector Industrial.

CLASIFICACION DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS
 PARA UBICAR EL CAMPO DE ACCION PROFESIONAL DEL INGENIERO QUIMICO

ACTIVIDAD ECONOMICA

SECTOR PRIMARIO

SECTOR SECUNDARIO

SECTOR TERCIARIO

DIVISION 1
 INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

DIVISION 2 Y 3
 INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION

AGRICULTURA GANADERIA SILVICULTURA PISCICULTURA	EXTRACCION DE CARBON MINERAL Y GRAFITO (11) EXTRACCION DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL (12) EXTRACCION Y BENEFICIO DE MINE- RALES METALICOS (13) EXTRACCION DE MINERALES NO ME- TALICOS EXCEPTO SAL (14) EXPLOTACION DE SAL (15)
--	--

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	INDUSTRIA ALIMENTARIA (20) INDUSTRIA DE BEBIDAS (21) INDUSTRIA DEL CUERO (25) INDUSTRIA DEL PAPEL (28) INDUSTRIA QUIMICA (30) INDUSTRIA DEL PETROLEO Y DERIVADOS DEL CARBON MINERAL (31) INDUSTRIA DE PRODUCTOS DE HULE Y PLASTICO (32) INDUSTRIA DE PRODUCTOS DE MINERALES - NO METALICOS (33) INDUSTRIA METALICA BASICA (34) INDUSTRIA ELECTROQUIMICA. INDUSTRIA DE DISEÑO Y FABRICACION DE- EQUIPO. OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS (39)
---	---

COMERCIO
 BANCA
 GOBIERNO
 TRANSPORTE

ACTIVIDADES:

- 1.1 Preparación y envasado de frutas y legumbres(201).
- 1.2 Beneficio de cereales y otros granos, y fabricación de productos de molino(202).
- 1.3 Fabricación de azúcar y destilación de alcohol etílico(203).
- 1.4 Matanza de ganado y preparación, conservación y empacado de carnes(204).
- 1.5 Fabricación y tratamientos de productos lácteos -- (205).
- 1.6 Preparación, conservación y envasado de pescados y mariscos(206).
- 1.7 Fabricación de productos a base de harina de trigo(207).
- 1.8 Fabricación de chocolates, dulces, confituras, jara^gbes, concentrados y colorantes para alimentos(208).
- 1.9 Fabricación de productos alimenticios diversos(209)

2

INDUSTRIA DE BEBIDAS(21).

ACTIVIDADES:

- 2.1 Elaboración de bebidas alcohólicas excepto las malteadas(211).
- 2.2 Elaboración de Malta y Cerveza(212)▼
- 2.3 Elaboración de Refrescos y Bebidas Alcohólicas(213)

3

INDUSTRIA DEL CUERO(25).

ACTIVIDADES:

3.1 Industrias del cuero y piel, y materiales sucedá --
neos(252).

3.1.1 Curtido y acabado de cuero y piel(2521).

ACTIVIDADES:

- 4.1 Fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón -- (281).
 - 4.1.1 Fabricación de pasta de celulosa y papel(2811).
 - 4.1.2 Fabricación de cartón y cartoncillo; incluso láminas de cartón impermeabilizadas(2812).

- 4.2 Fabricación de productos a base de papel, cartón y pasta de celulosa(282).
 - 4.2.1 Fabricación de envases de papel(2821).
 - 4.2.2 Fabricación de envases de cartón(2822).
 - 4.2.3 Fabricación de otros productos de papel, cartón y pasta de celulosa(2829).

ACTIVIDADES:

- 5.1 Fabricación de sustancias químicas industriales básicas(301).
- 5.1.1 Fabricación de materias colorantes y pigmentos - (3011).
- 5.1.2 Fabricación de gases industriales(3012).
- 5.1.3 Fabricación de ácidos, bases, sales y otras sustancias químicas industriales básicas.

- 5.2 Fabricación de fertilizantes y plaguicidas(302).
- 5.2.1 Fabricación de fertilizantes(3021).
- 5.2.2 Fabricación y mezcla de insecticidas y otros plaguicidas(3022).

- 5.3 Fabricación de resinas y fibras sintéticas y artificiales(303).
- 5.3.1 Fabricación de hule y resinas sintéticas(3031).
- 5.3.2 Fabricación de fibras sintéticas y artificiales - (3032).

- 5.4 Fabricación de pinturas, barnices, lacas y similares(304).
- 5.4.1 Fabricación de pinturas, barnices, lacas y similares(3040).

- 5.5 Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos(305).
- 5.5.1 Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos(3050).
- 5.6 Fabricación de jabones, detergentes, perfumes, cosméticos y otros productos de tocador(306).
- 5.6.1 Fabricación de jabones, detergentes y otros productos para lavado y aseo(3061).
- 5.6.2 Fabricación de perfumes, cosméticos y otros productos de tocador(3062).
- 5.7 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales para usos industriales(307).
- 5.7.1 Fabricación de aceites esenciales y grasas vegetales para usos industriales(3071).
- 5.7.2 Fabricación y refinación de sebo, grasas y aceites-animales para usos industriales.
- 5.8 Fabricación de otros productos químicos(309).
- 5.8.1 Fabricación de pegamentos, adhesivos, impermeabilizantes, aprestos y productos similares(3091).
- 5.8.2 Fabricación de desinfectantes, limpiadores, lustradores, aromatizantes, pulimentos y productos similares(3092).
- 5.8.3 Fabricación de aguarrás, brea o colofonia(3093).
- 5.8.4 Fabricación de cerillos y fósforos(3094).
- 5.8.5 Fabricación de velas y veladoras(3095).
- 5.8.6 Fabricación de tintas(3096).
- 5.8.7 Fabricación de explosivos y fuegos artificiales(3097).
- 5.8.8 Fabricación de otros productos químicos(3099).

INDUSTRIA PETROLERA Y DE DERIVADOS DEL CARBON MINERAL(31).

ACTIVIDADES:

- 6.1 Rafinación de petróleo crudo, sus derivados y petroquímica básica(311).
- 6.1.1 Fabricación de gasolina, aceites pesados y otros -- productos derivados de la refinación del petróleo -- crudo(3111).
- 6.1.2 Fabricación de productos petroquímicos básicos(31 - 12).
- 6.1.3 Fabricación y regeneración de aceites lubricantes:-- incluso aditivos(3113).

- 6.2 Fabricación de derivados del carbón mineral y de -- mezclas asfálticas(312).
- 6.2.1 Fabricación de coque y otros derivados del carbón -- mineral(3121).
- 6.2.2 Fabricación de materiales para pavimentación y te-- chado, a base de asfalto y sus mezclas.

ACTIVIDADES:

- 7.1 Fabricación de productos de hule(321).
- 7.1.1 Fabricación de llantas y cámaras(3211).
- 7.1.2 Regeneración de hule y vulcanización de llantas y -
cámaras(3212).
- 7.1.3 Fabricación de linóleos, calzado y otros productos-
de hule(3219).

- 7.2 Fabricación de materiales y artículos de plástico -
(322).
- 7.2.1 Fabricación de láminas, perfiles, tubos y otros ma-
teriales similares de plástico(3221).
- 7.2.3 Fabricación de envases, envolturas y rollos de plás-
tico(3222).
- 7.2.4 Fabricación por moldeo o extrusión de calzado y ju-
guetes de plástico(3223).
- 7.2.5 Fabricación por moldeo o extrusión de otros artícu-
los de plástico(3229).

ACTIVIDADES.

- 8.1 Fabricación de artículos de barro, loza y porcelana(331).
- 8.1.1 Fabricación de vajillas y otros productos de alfarería y cerámica para el hogar(3311).
- 8.1.2 Fabricación de muebles para baño, accesorios sanitarios, azulejos y otros artículos de barro, loza y porcelana(3319).
- 8.2 Fabricación de vidrio y productos de vidrio(332).
- 8.2.1 Fabricación de vidrio plano, liso y labrado(3321).
- 8.2.2 Fabricación de fibra de vidrio, productos de fibra de vidrio y otros materiales aislantes para construcción; incluye cristal inastillable(3322).
- 8.2.3 Fabricación de ampollitas y otros envases de vidrio(3323).
- 8.2.4 Fabricación de espejos, lunas, emplomados, biselados y similares(3324).
- 8.2.5 Fabricación de cristalería, cristal refractario y otros productos de vidrio(3329).
- 8.3 Fabricación de productos de arcilla para la construcción(333).
- 8.3.1 Fabricación de ladrillos, tabiques, tejas y otros productos de arcilla para la construcción: excepto los refractarios(3331).

- 8.3.2 Fabricación de ladrillos, tabiques y otros productos refractarios(3332).

- 8.4 Fabricación de cemento, cal y yeso(334).
 - 8.4.1 Fabricación de cemento hidráulico(3341).
 - 8.4.2 Fabricación de yeso, bloques, láminas, tableros, -- plafones y productos similares de yeso(3342).
 - 8.4.3 Fabricación de cal(3343).

- 8.5 Fabricación de otros productos de minerales no metálicos(335).
 - 8.5.1 Fabricación de productos de asbesto(3351).
 - 8.5.2 Fabricación de abrasivos(3352).
 - 8.5.3 Corte, pulido y laminado de mármol y otras piedras; incluso fabricación de productos a base de estos materiales(3353).
 - 8.5.4 Fabricación de mosaicos, tubos, bloques, postes y - similares a base de cemento(3354).

ACTIVIDADES:

- 9.1 Industrias básicas del hierro y del acero(341).
 - 9.1.1 Fabricación de hierro de primera fusión, ferroaleaciones y otros productos de laminación primaria(34-11).
 - 9.1.2 Laminación secundaria de hierro y acero;excepto tubos(3412).
 - 9.1.3 Fabricación de tubos y postes de hierro y acero(34-13).

- 9.2 Industrias básicas de metales no ferrosos(342).
 - 9.2.1 Fundición, refinación, laminado, extrusión y estiraje de cobre y sus aleaciones(3421).
 - 9.2.2 Fundición, laminación, extrusión y estiraje de aluminio y fabricación de soldaduras aluminotérmicas - (3422).
 - 9.2.3 Fabricación de soldaduras a base de plomo, estaño, zinc y otros metales no ferrosos; excepto aluminio(3423).
 - 9.2.4 Fundición, refinación, laminación, extrusión y estiraje de metales no ferrosos; excepto cobre y aluminio(3429).

ACTIVIDADES:

- 10.1 Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas(37--91).
- 10.2 Galvanización, cromado, niculado y operaciones similares de piezas metálicas(3595).

ACTIVIDADES:

- 11.1 Fabricación de productos metálicos estructurales, -
tanques, calderas y similares(353).
- 11.1.1 Fabricación de estructuras metálicas para la cons--
trucción y tanques metálicos en general(3531).
- 11.1.2 Fabricación de calderas, quemadores, calentadores, -
y productos similares(3532).

- 11.2 Fabricación de maquinaria y equipo.
- 11.2.1 Fabricación, ensamble y reparación de bombas, rocia
dores y extintores(3694).
- 11.2.2 Fabricación de válvulas metálicas(3695).
- 11.2.3 Fabricación de filtros y depuradores de líquidos y-
gases(3696).
- 11.2.4 Fabricación e instalación de equipo y aparatos de -
aire acondicionado, calefacción y refrigeración(36--
97).

ACTIVIDADES:

- 12.1 Fabricación y reparación de instrumentos de medida y control, equipos y aparatos científicos y profesionales(390).
- 12.1.1 Fabricación y reparación de básculas y otros aparatos e instrumentos de medida, control, técnicos y científicos; excepto aparatos ópticos(3901).

1.3 PROBLEMAS Y NECESIDADES DE
LA INDUSTRIA NACIONAL.

Como se sabe el desarrollo industrial tiene gran importancia para el Ingeniero Químico, ya que la industria es su principal fuente de trabajo.

La problemática principal de nuestra industria, recae fundamentalmente en; el subdesarrollo tecnológico, la dependencia económica del extranjero y la historia de su propio desarrollo.

A principios de los años setentas existe una mayor presión de parte de los sectores público y privado por tener una mejor industria, mejorar los mecanismos de exportación y disminuir las importaciones.

Resulta conveniente recordar que hasta antes de 1976, el financiamiento interno de la industria, se consideraba poco importante, ya que se obtenía ampliamente del extranjero. Sin embargo a partir de la devaluación de esa época y de la crisis económica, el financiamiento interno desempeña un papel más importante para promover el desarrollo industrial que se requiera.

Además el proceso de industrialización en los últimos años, ha contado con estímulos fiscales, tarifas favorables, servicios, energéticos, control de precios, etcétera.

Una de las tareas principales de la industria, es abaste

cer la compleja estructura de consumo, para lo que necesita - fundamentalmente aumentar la productividad.

Los Planes de Desarrollo Industrial, son el resultado de los esfuerzos para establecer metas dentro del contexto industrial, dando un marco de coherencia macroeconómica y sectorial para realizarse a corto, mediano y largo plazo; indicando -- prioridades por rama de actividad, por sectores y necesidades para alcanzar los objetivos nacionales que se persiguen.

Los Planes estan diseñados para ofrecer al país opciones de superación que permitan absorber gran cantidad de mano de obra, aprovechar el potencial de nuestros recursos naturales, aprovechar la aplicación de las tecnologías avanzadas y así -- lograr un desarrollo industrial regional más equilibrado que impulse la explotación y la diversificación de manufacturas -- eliminando al máximo las importaciones.

Dentro de las necesidades básicas de la industria estan:

- Desarrollar planeación industrial continua.
- Crear infraestructura tecnológica propia.
- Capacitar al personal en todos los niveles y en todas las -- especialidades que se requieran.
- Desarrollar nuevas tecnologías y mejorar la productividad.
- Mejorar capacidad y eficiencia de equipos y maquinarias.
- Coordinar acciones entre el sector Industrial, el sector Es tatal y la comunidad Académica.
- Desarrollar los recursos suficientes para la implementación del desarrollo industrial.

1.4 TAREAS DE LA PRACTICA PROFESIONAL.

El acelerado crecimiento de la ciencia, la tecnología y la productividad en el trabajo. han implicado cambios en la estructura ocupacional del Ingeniero Químico, haciendo algunas tareas de la práctica profesional obsoletas y creando otras nuevas.

Es difícil conocer con precisión el porcentaje de Ingenieros Químicos que se dedican a cada una de las actividades existentes, debido a la escasa información confiable disponible.

Sin embargo se puede hacer una breve historia de las diferentes etapas por las cuales ha pasado el Ingeniero Químico en su ejercicio profesional.

Antecedentes.

La carrera de Ingeniería Química desde sus inicios por el año de 1925, ha sido orientada hacia el sector industrial, teniendo altas y bajas enmarcadas en el crecimiento de la industria en México.

Cabe señalar que la actividad principal del Ingeniero Químico hasta antes de la expropiación petrolera era de operador de Plantas Industriales y solo posteriormente se amplió a otras actividades como: planeación, supervisión, control de calidad y supervisión del mantenimiento. Fue la nacionalización de la industria petrolera la que impulsó este cambio.

Para el período de 1940 a 1950 surgen nuevas industrias químicas de productos intermedios.

Para esta década tanto la industria petrolera como otras pequeñas industrias generan nuevos campos de trabajo para el Ingeniero Químico en : ventas, asistencia técnica para el desarrollo de productos y materias primas.

El desarrollo de productos químicos básicos para el año de 1950, trajo como consecuencia que el Ingeniero Químico participara en actividades como: montaje de plantas, ingeniería de detalle, estimación de costos de un proyecto, estudios de viabilidad técnico-económicos, ventas y servicios técnico-comerciales.

Nuevas actividades en el campo profesional del Ingeniero Químico surgen para 1960, con el desarrollo de la industria petroquímica, en los aspectos económicos enfocados a Planeación y Desarrollo de las industrias extractivas y de transformación para hacer proyecciones de nuevos mercados de productos químicos a nivel nacional e internacional. Paralelamente se presentan otras actividades como: selección y diseño de equipo y adaptación de tecnologías.

En los años setentas debido a la demanda de productos básicos, se desarrollan industrias de: plásticos, fibras sintéticas, fertilizantes, materiales para la construcción y alimentos principalmente. Desarrollando gran actividad para el Ingeniero Químico en: ingeniería de procesos, ingeniería de proyectos y administración industrial.

En sí todas las actividades realizadas a través de los años por el Ingeniero Químico, forman el conjunto de las diferentes tareas que actualmente puede realizar para desarrollarse como profesional de la química, teniendo siempre en cuenta

la multidisciplinaridad que se requerirá dentro de sus actividades.

Situación Actual.

El Ingeniero Químico en la actualidad no solo ocupa puestos dentro de la industria química, sino que también se ubica en: empresas estatales, financieras, cámaras, asociaciones, - bancos, compañías de seguros, etcétera.

El trabajo que puede desarrollar un Ingeniero Químico es diverso y extenso. Por lo que resultaría excesivo describir - todas y cada una de las actividades que realiza.

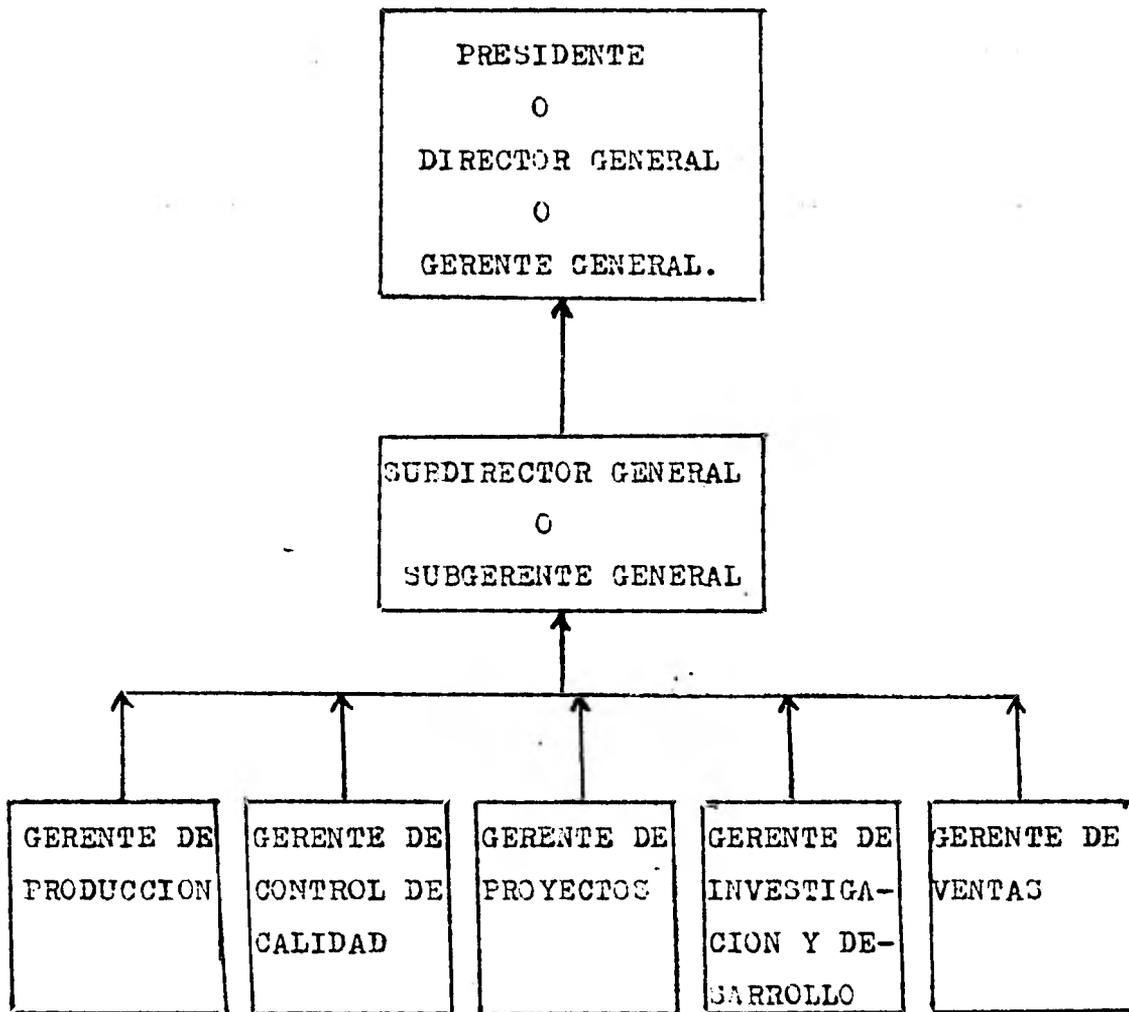
Así para presentar las tareas de la práctica profesional se optó por presentar solo las más frecuentes áreas de ocupación, en donde trabajan la mayoría de los Ingenieros Químicos.

Estas áreas son:

- Producción y Procesos Industriales.
- Control de Calidad.
- Proyectos.
- Investigación y Desarrollo.
- Ventas.

Los puestos más frecuentes de estas áreas se presentan - en forma escalafonaria y la presentación nos da una idea de - las actividades y responsabilidades por las que normalmente - pasa el Ingeniero Químico.

Como es sabido dichas tareas y sus niveles escalafonarios varían, dependiendo de la empresa o institución en cuestión.



PRESIDENTE O DIRECTOR GENERAL O GERENTE GENERAL.- Es la máxima autoridad en toda la empresa o compañía y efectuará las decisiones y acuerdos del consejo directivo, realizará labores de planeación general de las actividades, desarrollará programas y presupuestos.

Ejercerá el presupuesto, además actividades tales como: dirección, coordinación, organización y planeación. Esto lo realizará en coordinación con subdirectores, subgerentes y gerentes.

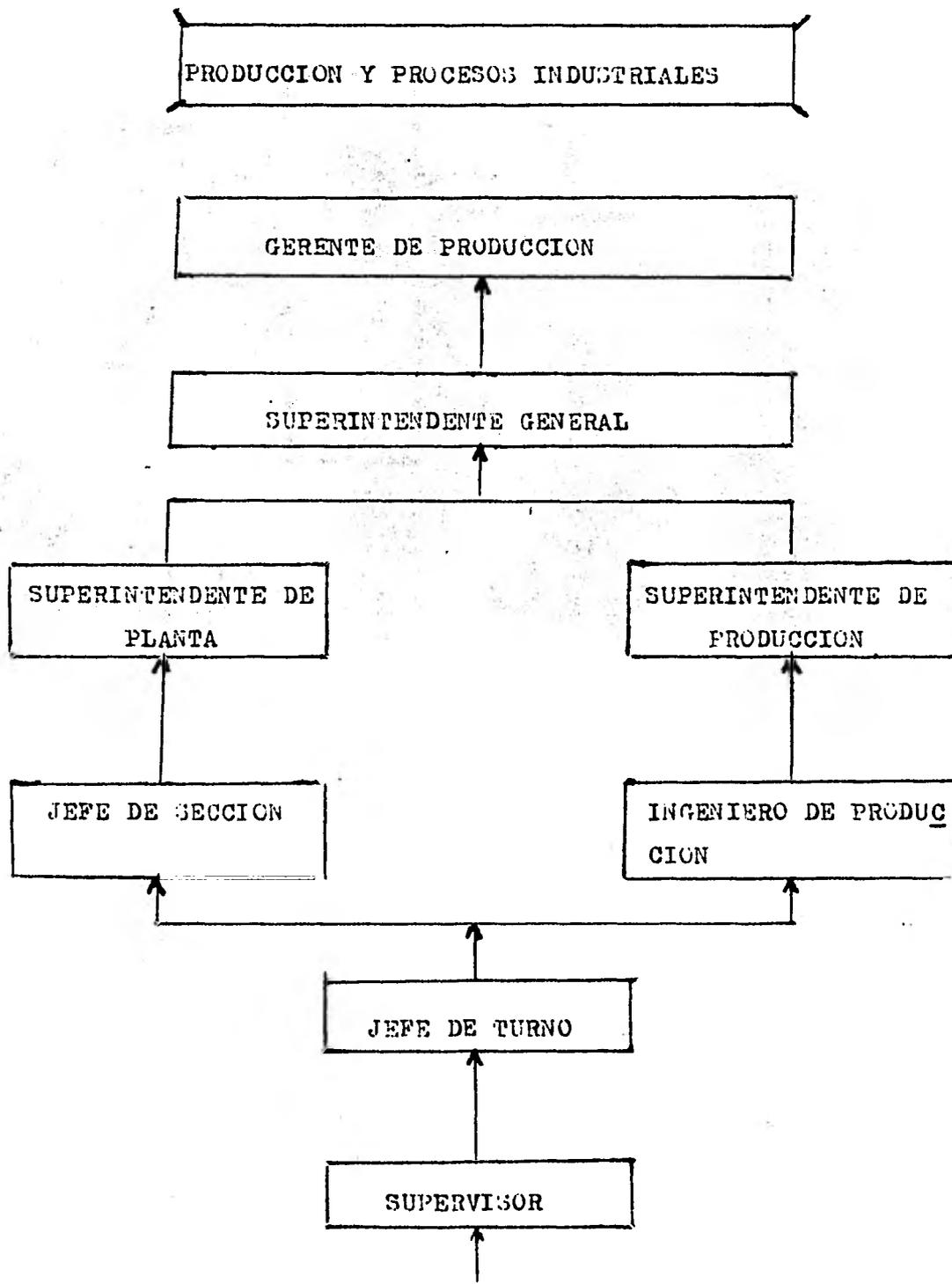
Este puesto requiere de gran experiencia y amplios conocimientos financieros y administrativos, así como relaciones humanas para resolver los problemas que se presentan dentro y fuera de la empresa o compañía.

SUBDIRECTOS GENERAL O SUBGERENTE GENERAL.- Sus principales funciones son: sustituir al Presidente, Director o Gerente General en su ausencia, para lo cual tendrá actividades similares a éstos.

Podrá tomar decisiones de problemas presentados por funcionarios y empleados, para dar soluciones y llegar a acuerdos.

Representará a su compañía ante autoridades, instituciones y personas externas.

Coordinará los acuerdos y movimientos del consejo directivo.



GERENTE DE PRODUCCION.- Llevará la responsabilidad de la -- coordinación y supervisión general de los problemas presentados en la planta, en el proceso y con el personal técnico administrativo y obrero.

Realizará actividades de planeación, control y administración de la producción.

Mediante métodos sistemáticos llevará al máximo la producción aprovechando los recursos humanos, materiales y económicos.

SUPERINTENDENTE GENERAL.- Estará en coordinación con el gerente y los superintendentes para mantener la producción.

Efectuará la coordinación de reglamentos dentro de la empresa para manejar correctamente la adquisición de equipos y materiales.

Establecerá la metodología para el manejo y uso de materiales, así como de las medidas de seguridad para el equipo y para el trabajador.

SUPERINTENDENTE DE PLANTA.- Será responsable directamente de los procesos que se llevan a cabo dentro de la planta. Tendrá bajo sus órdenes al personal técnico de la planta.

Mantendrá la información necesaria a la gerencia para establecer las ventas, existencias y volúmenes de producción.

SUPERINTENDENTE DE PRODUCCION.- Desarrollará diversas actividades directamente relacionadas con la producción, cuidando - que ésta sea lo más eficiente posible.

Realizará actividades administrativas para abastecer las materias primas en la producción y controlar la salida de productos terminados.

JEFE DE SECCION.- Tendrá a su cargo el personal de una determinada área, la cual estará realizando actividades de investigación, capacitación, servicios técnicos, inspección, seguridad, procesamiento de datos, instrumentación y otras actividades que regulen las funciones propias de la empresa o compañía.

INGENIERO DE PRODUCCION.- Observará y procederá a la ejecución y modificación de los procesos unitarios, controlará el proceso para que la producción se lleve a cabo.

Tendrá como auxiliares a los ingenieros jefes de turno.

JEFE DE TURNO.- Operará la planta llevando el control manual mecánico y automático del proceso.

Organizará, supervisará y controlará al personal que interviene en el proceso.

Supervisará los ajustes de las variables para no interrumpir el proceso.

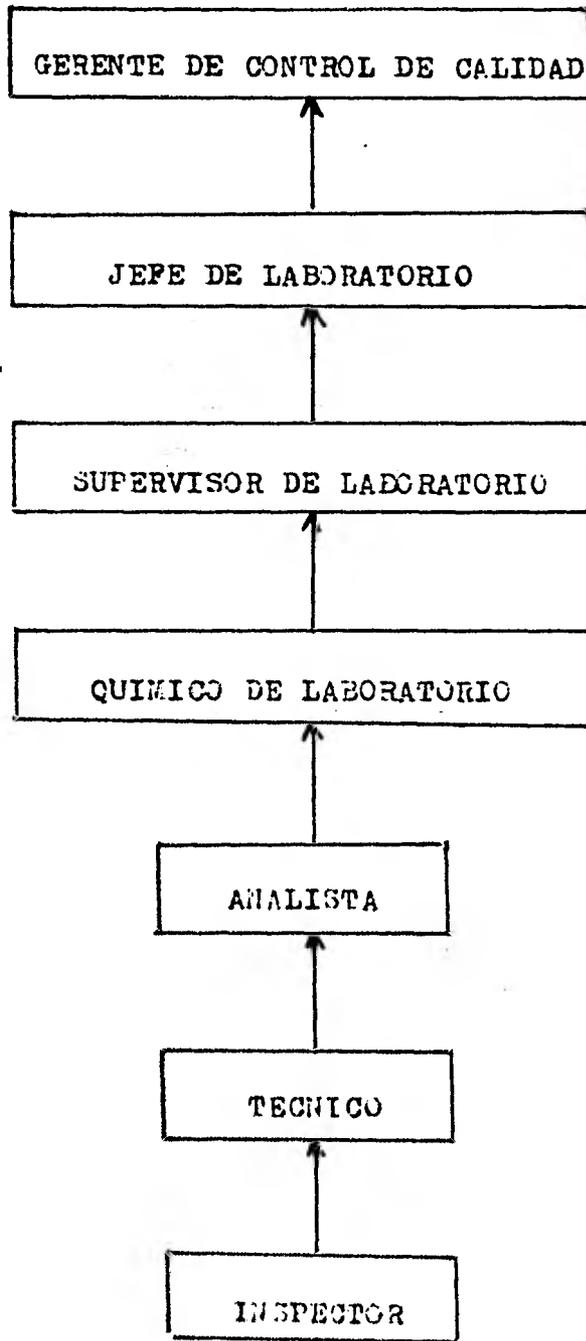
Hará reportes de producción por turno y por corrida, así como balances de materia, energía y de servicios.

Tendrá a su cargo operarios técnicos.

SUPERVISOR.- Realizará actividades de supervisión de abastecimiento de materias primas, control de calidad, mantenimiento de equipo, de higiene y seguridad, del personal y producción.

Hará cumplir los estándares establecidos para mantener la calidad de la producción.

CONTROL DE CALIDAD



GERENTE DE CONTROL DE CALIDAD.- Es el auditor técnico que -- controla con ayuda de un grupo de ingenieros químicos y/o químicos la entrada y salida de materias primas, productos terminados y material de empaque.

En coordinación con los departamentos de: producción, -- compras, mercadotecnia, investigación y desarrollo, e ingeniería de empaque controlará la calidad de la producción.

JEFE DE LABORATORIO.- Realizará actividades de supervisión, -- inspección y coordinación de la producción, para cambiar, -- ajustar, corregir o rechazar las materias primas y los productos terminados que estén fuera de especificaciones.

Interpretará los reportes estadísticos de control para -- preever, aceptar o rechazar la producción en base a las corridas o a los turnos efectuados.

SUPERVISOR DE LABORATORIO.- Cuidará que todos los que labo-- ran dentro del laboratorio desempeñen sus actividades correctamente.

Aclarará las dudas técnicas que se presenten dentro y -- fuera del laboratorio respecto al control y análisis de la calidad.

Participará en el mejoramiento de las técnicas de operación química y analítica de la producción.

Supervisará el manejo del instrumental de laboratorio.

QUIMICO DE LABORATORIO.- Llevará el control químico de las -- muestras enviadas al laboratorio.

Realizará nuevas técnicas de análisis y síntesis químicas haciendo uso de sus conocimientos y criterio.

Será el encargado directo del manejo e interpretación -- del instrumental del laboratorio.

Interpretará y reportará los informes de las corridas.

ANALISTA.-- Será el encargado directo de efectuar las técnicas de análisis de materias primas, productos y subproductos.

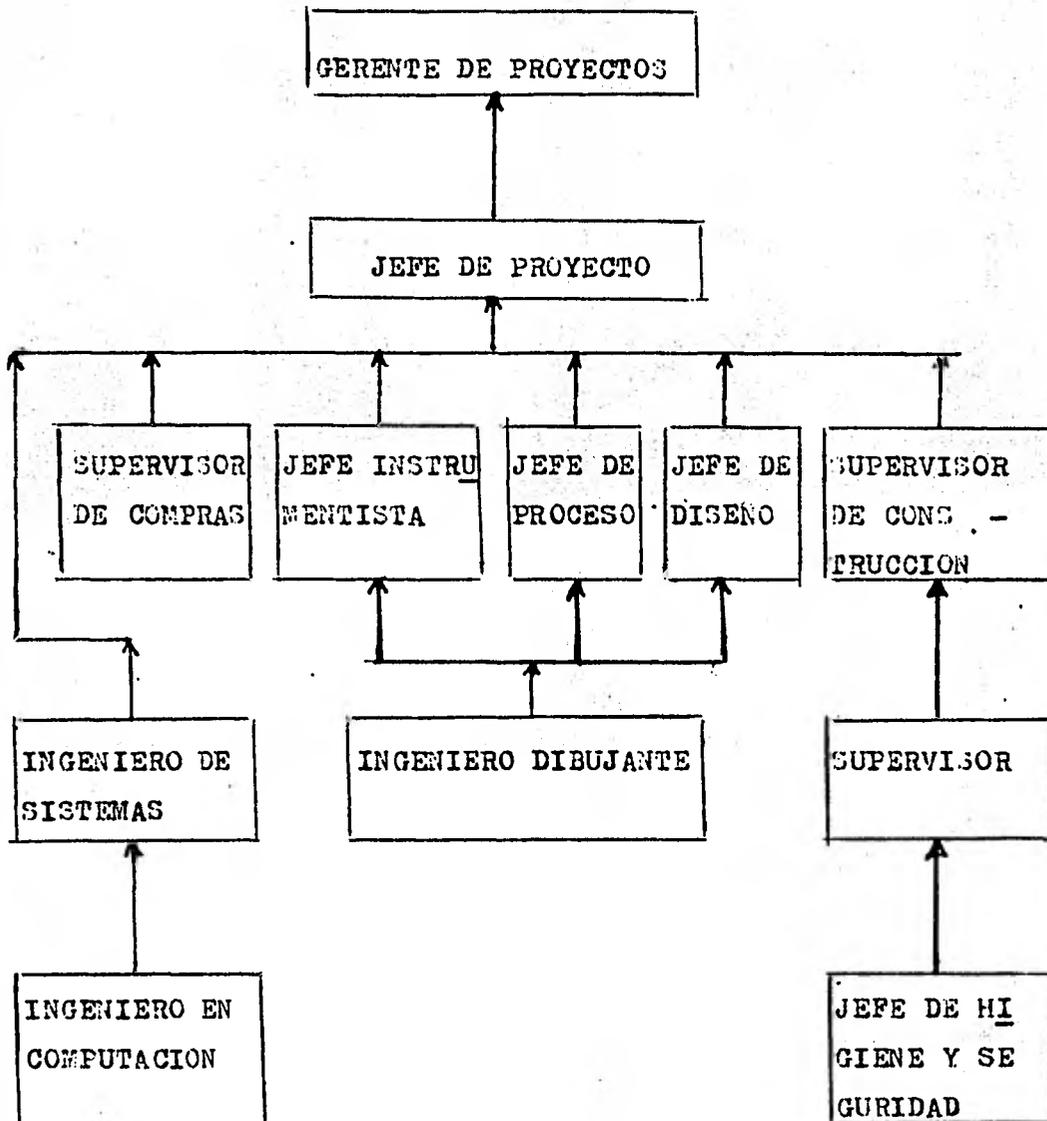
Reportará al supervisor de laboratorio y dará sus comentarios de los resultados obtenidos.

TECNICO.-- Hará el chequeo de los análisis rutinarios en los que no se necesita más que gran precisión y criterio para realizar un buen control de calidad.

INSPECTOR.-- Su principal actividad es la de supervisar que el control de calidad en las diferentes áreas sea de acuerdo a los métodos y especificaciones establecidas.

Se necesita gran conocimiento del área, así como una buena comunicación con el personal.

PROYECTOS



GERENTE DE PROYECTOS.- Será el encargado de dirigir, planear y coordinar las diferentes actividades y al personal involucrado en el desarrollo de un proyecto.

Realizará actividades para organizar, coordinar, supervisar y ejecución del trabajo.

Hará la procuración de recursos a tiempo y al mejor costo.

Guiará y coordinará a ingenieros químicos, mecánicos, --electricistas y civiles, así como a químicos y especialistas-- para programar las fases del proyecto.

Tendrá que tener gran experiencia en ingeniería química, administración de empresas, economía y relaciones humanas.

JEFE DE PROYECTO.- Efectuará los estudios necesarios para --coordinar y supervisar la factibilidad, la ingeniería de proceso, la ingeniería de diseño, la construcción y arranque; -- así como la adquisición de materiales y equipo que se requieren en el proyecto.

Trabjará directamente con los jefes de las distintas --etapas del proyecto, para que éstas se lleven a cabo con el menor número de problemas y con éxito.

JEFE INSTRUMENTISTA.- Estudia y analiza el proceso y la teoría del control, hace medición de variables, diseña accesos --rios e instrumentos.

Estará encargado de la coordinación y supervisión del --servicio y mantenimiento de control de los equipos.

Realizará diseños, diagramas, planos de localización de los equipos e instrumentos; así como especificaciones de los mismos.

Necesitará además de sus conocimientos en ingeniería química, mecánica, electricidad, diseño, dibujo para efectuar la operación mecánica, eléctrica, neumática y manual de los equipos. Desarrollará estudios especiales utilizando la computación y el control automático de equipos.

JEFE DE PROCESO.- Coordinará y supervisará la ingeniería básica del proceso.

Estudiará la secuencia y las etapas intermedias que sufren las materias primas para la obtención de un producto.

Determinará las bases de diseño, el estudio de los sistemas del proceso, los esquemas de procesamiento; así como las condiciones de operación del proceso y del equipo.

Necesitará amplios conocimientos en ingeniería, fisicoquímica, matemáticas y computación para desarrollar eficientemente su labor.

JEFE DE DISEÑO.- Realiza sus actividades basándose en la ingeniería básica.

Hará cálculos del proceso para la compra y selección de los equipos.

Desarrollará diagramas de flujo, tubería e instrumentación; así como los planos de localización. En conjunto con ingenieros mecánicos y electricistas revisará la instalación de equipos, maquinaria y materiales.

SUPERVISOR DE COMPRAS.- Tendrá gran conocimiento de los aspectos técnicos en la rama de la ingeniería química.

Coordinará con técnicos especialistas la evaluación para las requisiciones de los equipos y materiales.

Intervendrá en los aspectos económicos para realizar una buena selección y compra de equipos y materiales.

Tendrá que garantizar que las compras efectuadas presenten el servicio requerido.

Recolectarán toda información técnica para otros departamentos. Estará relacionado directamente con proveedores y además de tener buenos conocimientos de ingeniería química, tendrá que conocer el comportamiento químico de los materiales - que se desea comprar.

SUPERVISOR DE CONSTRUCCION.- Coordinará con ingenieros civiles, mecánicos, electricistas e instrumentistas la construcción de la planta.

Planeará, programará y ejecutará la optimización de los recursos para la construcción de la planta en los aspectos -- químicos y electromecánicos.

SUPERVISOR.- Será el encargado de inspeccionar y supervisar todos los aspectos físicos y químicos de carácter crítico en la construcción de una planta industrial.

JEFE DE HIGIENE Y SEGURIDAD.- Tendrá la supervisión y los estudios de todas las medidas de seguridad para los equipos y - para el personal que labora dentro de la empresa.

Hará cumplir las normas establecidas para la prevención de accidentes y checará periódicamente los equipos más riesgosos dentro de la planta para detectar las posibles fallas.

Establecerá los reglamentos de seguridad y protección ambiental dentro de la empresa.

INGENIERO DIBUJANTE.- Realizará sus actividades aplicando -- sus conocimientos al buen diseño y dibujo de diagramas de flujo, de servicios, de tuberías e instrumentación; así como a planos de localización y equipos.

Aplicará su criterio para que pueda darse a entender por medio de los dibujos realizados.

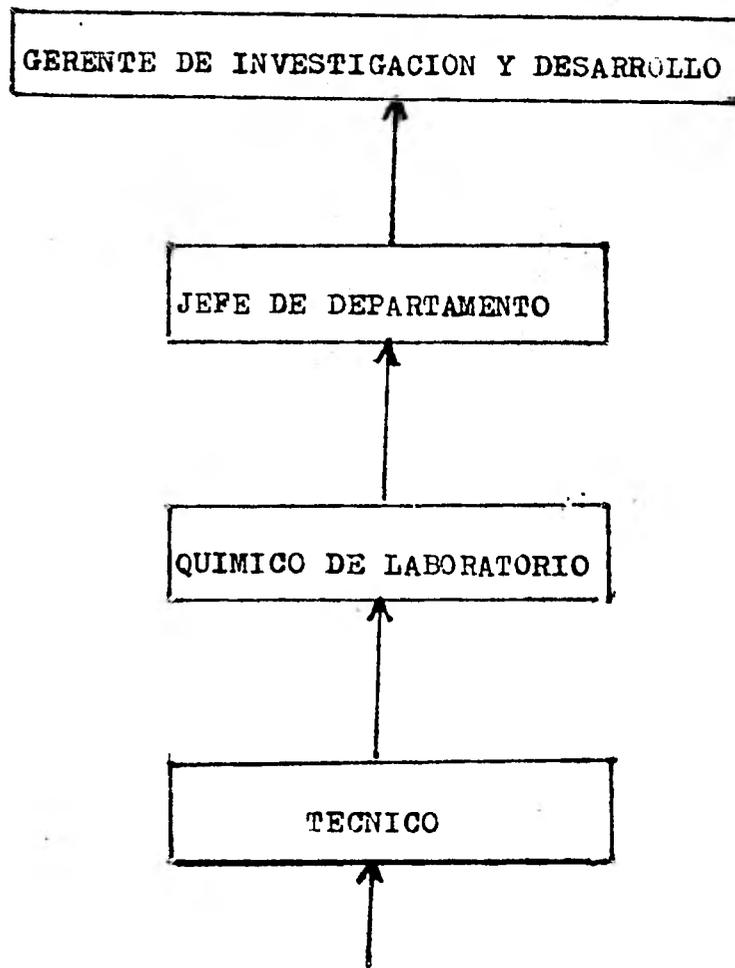
Tendrá contacto con ingenieros instrumentistas, de proceso, de diseño, civiles, mecánicos, electricistas, etcétera, - colaborando con ellos para el mejor desarrollo de sus actividades.

INGENIERO DE SISTEMAS.- Realizará sus actividades aplicando sus conocimientos de ingeniería química, matemáticas y computación para el estudio de los sistemas presentados en cada -- una de las etapas de un proceso, dando alternativas de operación para que ésta sea más eficiente.

INGENIERO EN COMPUTACION.- Aplicará la computación para programar los problemas de ingeniería en los cuales hay que controlar un gran número de variables durante el proceso.

Resolverá los problemas que requieran una solución rápida mediante el uso de la computación.

INVESTIGACION Y DESARROLLO



GERENTE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO.- Realizará actividades de dirección, coordinación y supervisión enfocadas a la investigación y desarrollo de nuevos proyectos, procesos, productos y a los aspectos técnicos de la empresa o compañía en la cual desarrolla su trabajo.

Se encuentra relacionado con los departamentos de mercadotecnia, producción, proceso, proyectos, compras, ventas, -- control de calidad y publicidad; realizando actividades administrativas, comerciales, científicas y tecnológicas con el fin de realizar con éxito los proyectos que se presenten.

JEFE DE DEPARTAMENTO.- Coordinará y supervisará todas las actividades que se realizan en el laboratorio, tanto técnicas -- como científicas.

Llevará el control y desarrollo del cumplimiento de las investigaciones y proyectos a realizarse.

Presentará asistencia técnica a los demás departamentos de la empresa y negociará la compra de patentes y tecnología en los aspectos químicos.

Hará la investigación de mercado, materias primas, proveedores, empaques, tecnología, etcétera, que servirán de apoyo a los proyectos.

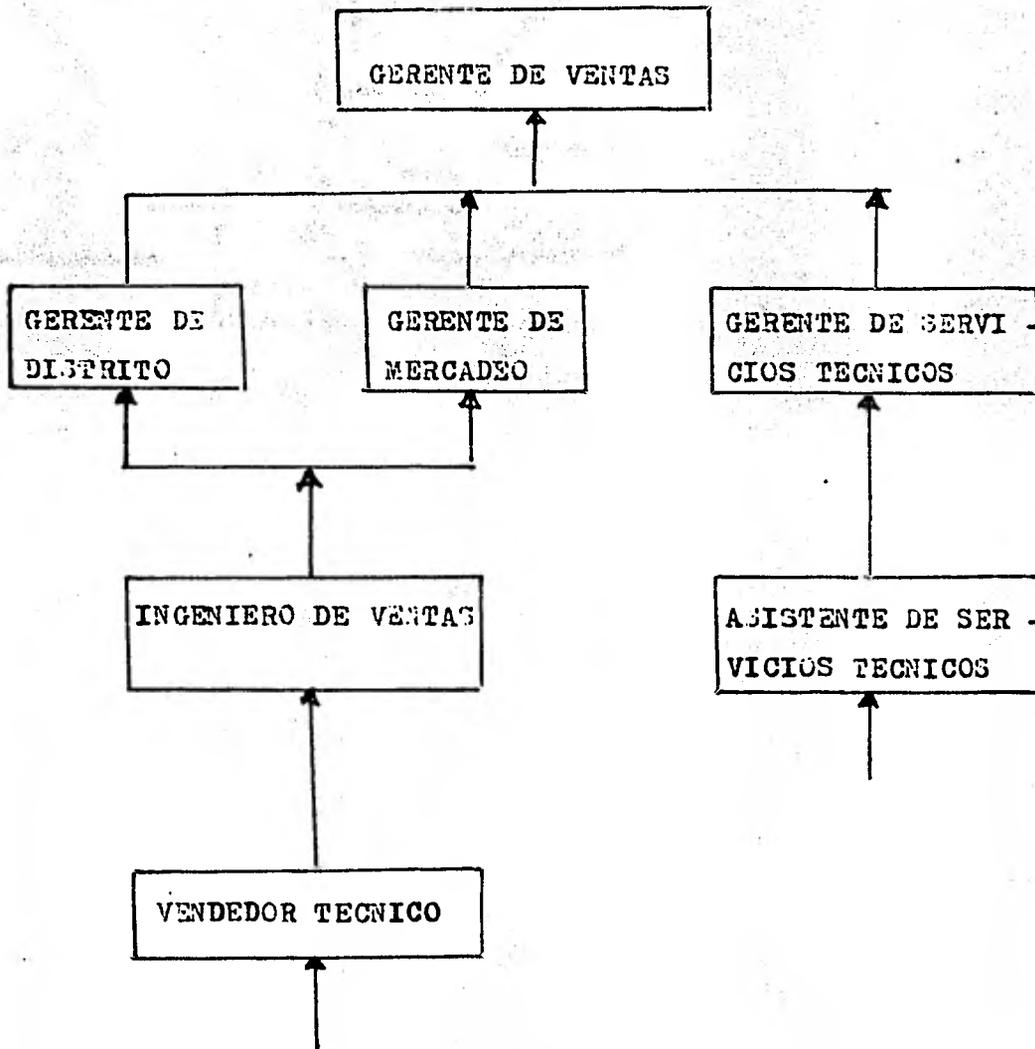
QUIMICO DE LABORATORIO.- Será el encargado directo de los mecanismos para la obtención de nuevos productos.

Desarrollará actividades en el diseño de experimentos, -- en los métodos de manufactura, pruebas y análisis químicos.

Tendrá que aplicar sus conocimientos de ingeniería en el laboratorio para llevarlos a cabo a nivel industrial.

TECNICO.- Será auxiliar en todas las actividades que se desarrollan en la investigación y desarrollo. Realizará todas las pruebas de rutina en las cuales no se necesita gran experiencia.

VENTAS



GERENTE DE VENTAS.- Estudia y analiza las demandas de sus -- productos, hace pruebas piloto dentro de su compañía, propone metodologías de venta.

Está relacionado con las gerencias de producción, proceso, control de calidad y compras para conseguir clientes y -- conservar a los existentes.

Coordina directamente el mercado y la asistencia técnica; así como los aspectos técnico-económicos de los productos que se deseen vender.

GERENTE DE DISTRITO.- Será el encargado de coordinar y super- visar la publicidad, la investigación y el desarrollo de la - venta de los productos.

GERENTE DE MERCADEO.- Mantendrá en movimiento la empresa, ha- ciendo llegar los productos fabricados al cliente.

Realizará actividades de distribución, promoción, servi- cio técnico y políticas de precios.

Hará estudios de mercado para planear las ventas.

GERENTE DE SERVICIOS TECNICOS.- Tamará desiciones sobre las- posibles alteraciones en el sistema de ventas.

Tendrá que organizar, vender, tener seguridad y ser ex- - perto en relaciones laborales.

Conocerá todos los asoectos técnicos de los productos pa- ra dar asesoría técnica a clientes, garantizando los produc- - tos y a su vez promoviéndolos.

ASISTENTE DE SERVICIOS TECNICOS.- Conocerá los aspectos téc- nicos de los productos y será el representante ante los clien- tes para hacer los presupuestos de asesorías técnicas.

Resolverá los problemas técnicos que se le presenten en los procesos y en los funcionamientos de los equipos.

INGENIERO DE VENTAS.- Su principal función será el de vender; para lo cual tendrá que conocer las etapas que se siguen para la obtención de los productos que desea vender, para proponer al cliente la asistencia técnica que se le puede brindar acerca de los productos vendidos.

Debe contar con la suficiente capacidad y agilidad de aplicar sus conocimientos de ingeniería para realizar una buena venta.

Tendrá éxito si conoce las metas de su compañía y las necesidades del cliente.

VENDEDOR TECNICO.- Conocerá los aspectos técnicos necesarios para conseguir clientes y poder venderles la mayor cantidad de productos posibles.

Hará estudios de mercado, oferta y demanda de sus productos para incrementar las ventas.

1.5 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL INGENIERO QUIMICO EN SU PROFESION.

En los puntos anteriores se presenta la problemática nacional, el campo de acción y las diferentes actividades que enfrenta el Ingeniero Químico.

Dentro de todas las especialidades de la ingeniería, se puede decir que la Ingeniería Química es de las más versátiles y dinámicas; ya que reúne una serie de actividades que dan oportunidad de desarrollarse en diferentes áreas y lugares de trabajo.

El Ingeniero Químico tiene grandes habilidades que adquiere en su formación y desarrollo profesional.

Tomando en cuenta que la preparación del Ingeniero Químico debe ser muy sólida, con un alto nivel y una gran visión hacia la problemática actual; el Ingeniero Químico puede aprovechar sus conocimientos para aportarlos a otras ramas, vincularse con ellas, detectar sus problemas, plantear y dar soluciones.

Independientemente del trabajo que desempeñe y del lugar en el que se encuentre, el Ingeniero Químico, desarrolla en su ejercicio profesional actividades como:

Crear, organizar, dirigir, supervisar, coordinar, evaluar, modificar, planear, comprar, vender, administrar, investigar, proyectar, controlar, reglamentar, inspeccionar, mantener, asesorar y capacitar.

Las actividades antes mencionadas serán aplicadas a:

Plantas industriales, equipos, productos, materias primas, servicios, personal, capital, proceso, tecnología, economía, finanzas, costos, etcétera.

Para los siguientes lugares de trabajo:

Plantas industriales, firmas de ingeniería, consultoras, centros de investigación y desarrollo, instituciones científicas, instituciones educativas, instituciones gubernamentales y de servicios, instituciones financieras, cámaras y asociaciones.

El extenso campo de acción profesional de la Ingeniería Química, propicia y exige de sus profesionales los siguientes requerimientos básicos:

- Conocer los fundamentos de los procesos físicos y fisicoquímicos.
- Convertir resultados de un laboratorio químico en proceso productivo.
- Desarrollar la ciencia y la tecnología de la Ingeniería Química en los sectores: productivo, de servicios, gubernamental, educativo y científico.
- Disponer de una estructura que le permita capacitarse, especializarse y superarse profesionalmente.
- Conocer la interrelación entre las instituciones educativas, el sector productivo y el sector gubernamental, para mejorar los programas de formación profesional y aumentar la productividad dentro y fuera del trabajo.
- Conocer el campo de acción de su profesión y el de otros profesionales con los que tendrá que trabajar.

CAPITULO II
------- --

FORMACION PROFESIONAL
------- -------

DEL

INGENIERO QUIMICO

La Educación Superior es el nivel con el que culmina nuestro sistema educativo y donde se realiza la formación profesional.

La Educación Superior en México tiene como propósito formar profesionales, investigadores, maestros y técnicos.

En la actualidad la Educación Superior debe consistir en organizar, acelerar y dirigir adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje con el propósito de preparar individuos capaces de adaptarse y cambiar el medio que van a enfrentar.

Todas las instituciones dedicadas a la Educación Superior, tienen el reto y la responsabilidad de cumplir con una verdadera Educación Superior.

Por su parte la Universidad Nacional Autónoma de México cumple con los fines sustantivos de proporcionar educación superior, realizar investigación y difundir los beneficios de la cultura y los resultados de trabajos universitarios.

Así como coadyuvar en la expansión, superación y consolidación del sistema educativo superior.

Los objetivos y políticas de Educación Superior, aprobados en la XVIII Reunión Ordinaria de la Asamblea General de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de la Enseñanza Superior, celebrada en la Cd. de Puebla en Noviembre de 1978, son fundamentalmente:

- - Ser un componente esencial y permanente del desarrollo y de la independencia de la sociedad mexicana.

- Participar eficientemente en el fortalecimiento de la capacidad nacional para asimilar y producir avances científicos y tecnológicos para incorporarlos al desarrollo del país.
- Vincular al sistema educativo con el sistema productivo de bienes y servicios, social y nacionalmente necesarios.
- Contribuir al incremento de la producción en sus diversos--sectores, a la explotación adecuada de los recursos naturales, al logro de una justa distribución de la riqueza y a --elevar los niveles de vida de la población.
- Coadyuvar activamente en la extensión de los servicios educativos, sociales y asistenciales con el fin de realizar el desarrollo integral y humano del individuo sobre bases efectivas de libertad, seguridad y solidaridad social.
- Participar en la transformación de la sociedad actual para que el país, mantenga el carácter nacional con las relaciones internacionales y se adapte a los cambios que operen en nuestra época y los que impondrá el futuro.
- Orientar las acciones y estrategias educativas para que ten gan un papel central en la instrumentación de una nueva es--tratégia de desarrollo. "

El sistema de educación superior cuida en sus políticas--generales los siguientes aspectos:

- . Estabilidad y Autonomía.
- . Expansión y Desarrollo.
- . Integración y Planeación.
- . Innovación y Vinculación con el Cambio Social.

2.2

LA CARRERA DE INGENIERIA -
QUIMICA EN MEXICO.

La carrera de Ingeniería Química tuvo sus orígenes por el año de 1905 en el Instituto Tecnológico de Massachusetts en Estados Unidos.

La carrera de Ingeniería Química en México se empezó a enseñar en 1925 en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas perteneciente a la Universidad de México.

En la actualidad la carrera de Ingeniería Química, es ofrecida en más de 50 instituciones distribuidas en todo el país.

De acuerdo a sus características, naturaleza y dependencia, éstas instituciones pueden agruparse en:

- 1 U.N.A.M. y Universidades Estatales.
- 2 I.P.N. y Tecnológicos Regionales.
- 3 Instituciones Particulares.

1 U.N.A.M. y Universidades Estatales.

Los egresados de éstas instituciones se forman con planes de estudio orientados hacia aspectos científicos y técnicos de: química, física, análisis, fisicoquímica, matemáticas e ingeniería química, con grandes aplicaciones en procesos, proyectos y aspectos industriales.

Su formación en administración, computación, fenómenos de transporte y relaciones humanas se considera escasa.

2 I.P.N. y Tecnológicos Regionales.

Los egresados de éstos centros cuentan principalmente - con conocimientos técnicos y una orientación hacia la Ingeniería Industrial con principal aplicación en: mecánica, electricidad, producción y química en las industrias de transformación. Se observa en éstas instituciones una menor atención a aspectos humanísticos, administrativos y directivos.

3 Instituciones Particulares.

Los egresados de éstas instituciones, en su mayoría, tienen una formación orientada hacia aspectos administrativos y humanísticos. Cuentan con técnicas computacionales, pero descuidan aspectos técnico-científicos para la aplicación de la Ingeniería Química en la industria.

Como se ve son diversos los enfoques que las diferentes-instituciones tienen respecto a la carrera de Ingeniería Química.

En terminos generales podría concluirse, que básicamente; las Universidades generan profesionales, el I.P.N. y Tecnológicos técnicos y las Instituciones Particulares directivos.

Es ésta diferente formación de los profesionales en ejercicio, otro de los aspectos a considerar al planear y realizar la Educación Continua.

2.3

LA CARRERA DE INGENIERIA
QUIMICA EN LA FACULTAD DE
QUIMICA DE LA U.N.A.M.

El hecho de estudiar la carrera de Ingeniería Química, en la Facultad de Química, para fundamentar la Educación-Continua, es principalmente, por el compromiso con los egresados de la Facultad y por la accesibilidad de la información.

No se pretende de ninguna forma omitir la importancia - que tiene, el analizar a la brevedad posible la formación profesional del Ingeniero Químico con mayor profundidad en otras instituciones.

Análisis General de la Carrera.

Carrera:	Ingeniería Química.
Tipo de calendario:	Semestral.
Duración de la carrera:	9 semestres.
No. de asignaturas por semestre:	6 a 7
No. de asignaturas en total:	55
Creditos:	425 (materias obligatorias) 25 (materias optativas)
Grado que se optiene:	Licenciatura.

Ejercicio Profesional.

- Estudia y aplica la ciencia y la tecnología a lo relacionado con la producción de bienes económicos, por medio de procesos en los que intervienen cambios fisicoquímicos.
- Aplica el conocimiento científico al aprovechamiento de los recursos naturales, en beneficio del hombre, teniendo en cuenta la influencia social y económica de su labor.
- Crea, organiza y dirige industrias extractivas, de transformación y químicas, desempeñando fundamentalmente puestos de investigación, supervisión y dirección.
- Proyecta, controla y modifica el montaje y el funcionamiento de instalaciones y fábricas que realizan preparaciones o tratamientos de productos.
- Establece y aplica normas para la inspección de las máquinas.
- Trabaja en colaboración con otros profesionales como; químicos, ingenieros civiles, mecánicos y electricistas.
- Realiza investigaciones para verificar las diferentes etapas de las operaciones unitarias y obtiene informaciones complementarias, a fin de mejorarlas.
- Vigila y coordina la actividad de los trabajadores encargados de los procesos, para asegurar el tratamiento adecuado de las materias primas, productos intermedios y finales. "

Plan de Estudios.

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química al igual que el de cualquier carrera, tiene la finalidad de cubrir una serie de asignaturas en forma secuencial, para llegar a formar un profesional que satisfaga sus necesidades, las de su campo de trabajo y las de su país.

La formación profesional considera dos aspectos fundamentales:

- Conocimientos, actitudes y habilidades que el alumno tiene antes de ingresar al nivel superior.
- Conocimientos, actitudes y habilidades que se pretende, que el alumno tenga al término de sus estudios profesionales.

Los dos puntos anteriores, son el ámbito de trabajo en la planeación y el diseño de sus planes de estudio.

El plan de estudios de la licenciatura de Ingeniería Química de la Facultad de Química de la U.N.A.M. se presenta en el siguiente cuadro:

UN
RTH

FACULTAD DE QUIMICA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO QUIMICO "21"

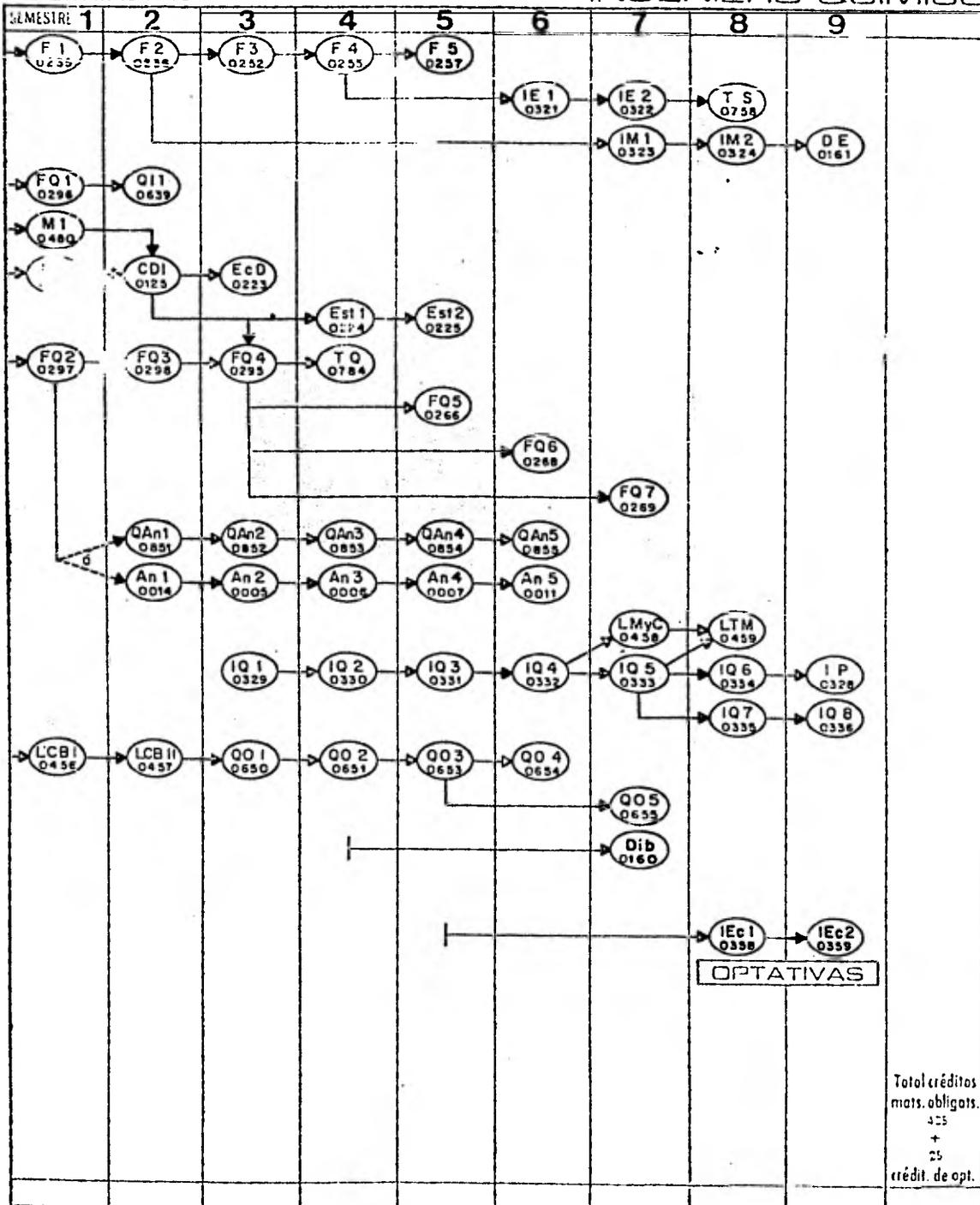
MATERIAS OBLIGATORIAS 425 CREDITOS
MATERIAS OPTATIVAS 25 CREDITOS
TOTAL 450 CREDITOS

CLAVE	MATERIA	CREDITOS	CLAVE	MATERIA	CREDITOS
PRIMER SEMESTRE					
0235	FISICA I	6			
0296	FISICOQUIMICA I	6			
0480	MATEMATICA I	10			
0481	MATEMATICA II	8			
0297	FISICOQUIMICA II	6			
0456	LABORATORIO DE CIENCIA BASICA I	10			
SEGUNDO SEMESTRE					
0236	FISICA II	6			
0639	QUIMICA INORGANICA I	10			
0125	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	12			
0298	FISICOQUIMICA III	6			
*	ANALISIS I o QUIMICA ANALITICA I (ver diagrama de seriación)				
0457	LABORATORIO DE CIENCIA BASICA II	10			
TERCER SEMESTRE					
0252	FISICA III	8			
0277	ECUACIONES DIFERENCIALES	10			
0295	FISICOQUIMICA IV	9			
*	ANALISIS II o QUIMICA ANALITICA II (ver diagrama de seriación)				
0329	INGENIERIA QUIMICA I	6			
0651	QUIMICA ORGANICA I	10			
CUARTO SEMESTRE					
0255	FISICA IV	8			
0224	ESTADISTICA I	8			
0784	TERMODINAMICA QUIMICA	9			
*	ANALISIS III o QUIMICA ANALITICA III (ver diagrama de seriación)				
0330	INGENIERIA QUIMICA II	6			
0651	QUIMICA ORGANICA II	10			
QUINTO SEMESTRE					
0251	FISICA V *	8			
0225	ESTADISTICA II	8			
0266	FISICOQUIMICA V	9			
*	ANALISIS IV o QUIMICA ANALITICA IV (ver diagrama de seriación)				
0331	INGENIERIA QUIMICA III	12			
0653	QUIMICA ORGANICA III	10			
SEXTO SEMESTRE					
0321	INGENIERIA ELECTRICA I	6			
0268	FISICOQUIMICA VI	9			
*	ANALISIS V o QUIMICA ANALITICA V (ver diagrama de seriación)				
0332	INGENIERIA QUIMICA IV	12			
0654	QUIMICA ORGANICA IV	10			
SEPTIMO SEMESTRE					
0372	INGENIERIA ELECTRICA II	6			
0323	INGENIERIA MECANICA I	6			
0269	FISICOQUIMICA VII	9			
0458	LAB. DE MOMENTUM Y CALOR	4			
0333	INGENIERIA QUIMICA V	12			
0655	QUIMICA ORGANICA V	10			
0160	DIBUJO	6			
OCTAVO SEMESTRE					
0758	TECNOLOGIA DE SERVICIOS	4			
0324	INGENIERIA MECANICA II	6			
0450	LAB. DE TRANSF. DE MASA	4			
0334	INGENIERIA QUIMICA VI	12			
0335	INGENIERIA QUIMICA VII	12			
0358	INGENIERIA ECONOMICA I OPTATIVA	6			
NOVENO SEMESTRE					
0161	DISEÑO DE EQUIPO	6			
0326	INGENIERIA DE PROCESOS	6			
0336	INGENIERIA QUIMICA VIII	12			
0359	INGENIERIA ECONOMICA II OPTATIVA	6			
ASIGNATURAS OPTATIVAS					
El parentesis indica antecedente de curso					
0019	AZUCAR I	8			
0020	AZUCAR II	(0019) 8			
0021	ASPECTOS LEGALES INDUSTRIALES	6			
0120	GENERALIDADES DE FIBRAS NATURALES SINTETICAS Y ARTIFICIALES	8			
0121	TINTURA Y ACABADO DE FIBRAS	(0120) 8			
0122	COMPUTACION ELECTRONICA Y PROGRAMACION I	6			
0123	COMPUTACION ELECTRONICA Y PROGRAMACION II	6			
0129	CALCULO AVANZADO	(0125) 6			
0162	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	6			
0163	DIRECCION DE EMPRESAS	6			
0249	FENOMENOS DE TRANSPORTE	6			
0258	FISICA VI	(0257) 8			
0259	FISICA VII	(0258) 8			
0270	FISICOQUIMICA VIII	(0295) 9			
0271	FISICOQUIMICA IX	(0295) 9			
0327	INGENIERIA NUCLEAR	6			
0339	INSTRUMENTACION INDUSTRIAL	6			
0340	INVESTIGACION DE OPERACIONES I	6			
0341	INVESTIGACION DE OPERACIONES II	6			
0355	INGENIERIA AMBIENTAL I	6			
0356	INGENIERIA AMBIENTAL II	(0355) 6			
0487	MATEMATICAS SUPERIORES EN INGENIERIA QUIMICA	6			
0504	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	9			
0575	OPTIMIZACION	6			
0600	PAPEL Y CELULOSA I	6			
0601	PAPEL Y CELULOSA II	(0600) 6			
0604	PLASTICOS Y SILICONES I	8			
0605	PLASTICOS Y SILICONES II	8			
0609	PROCESOS PETROQUIMICOS	6			
0612	PLANEACION Y DESARROLLO IND.	6			
0635	QUIMICA DE LOS MATERIALES CERAMICOS	8			
0640	QUIMICA CUANTICA	6			
0681	RELACIONES HUMANAS	6			
0720	SEGURIDAD INDUSTRIAL	6			
0723	SIMULACION DE PROCESOS I	6			
0724	SIMULACION DE PROCESOS II	(0723) 6			
0759	TECNOLOGIA DE FIBRAS QUIMICAS	(0333) 6			
0760	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	9			
0762	TECNOLOGIA DE MATERIALES	6			
0763	TECNOLOGIA NUCLEAR	6			
0767	TRATAMIENTO DE AGUAS	9			
0790	UNION QUIMICA	10			

*Puede escoger la línea de Analisis o de Quimica Analítica. Cada serie tiene 38 créditos.

DIAGRAMA DE SERIACION

INGENIERO QUIMICO



Total créditos
mats. obligats.
425
+
25
crédit. de opt.

MATERIAS

TEMAS TRATADOS PREFERENTEMENTE

Análisis (I,II,III,IV y V)

Análisis cualitativo
Análisis cuantitativo.
Análisis instrumental.

Diseño de Equipo

Diseños de equipos.

Dibujo

Dibujo industrial.
Dibujo instrumental.

Física (I,II,III,IV y V)

Cinética.
Sistemas de referencia.
Ley de inercia y su conservación.
Momentum linial y su conservación.
Dinámica.
Trabajo y energía.
Oscilación.
Electricidad.
Electromagnetismo.
Movimiento ondulatorio.
Optica.

MATERIAS.

TEMAS TRATADOS PREFERENTEMENTE

Fisicoquímica (I,II,III,IV,
V,VI y VII)

Modelo atómico.
Termodinámica.
Teoría cinética molecular.
Sistemas en equilibrio.
Equilibrio de fases.
Termodinámica química.
Electroquímica.
Emulsificantes y tensoactivos.
Cinética química.

Ingeniería Económica
(I y II)

Economía industrial.
Estudios técnico-económicos.
Estudios socio-económicos.

Ingeniería Eléctrica
(I y II)

Corriente alterna.
Corriente directa.
Electricidad práctica.

Ingeniería Mecánica
(I y II)

Propiedades de los cuerpos
Esfuerzos simples en reaccio -
nes de elemntos.
Casos estáticos de vigas.
Casos hiperestáticos de vigas.
Juntas.
Transmisión de potencia mecáni

MATERIAS.

TEMAS TRATADOS PREFERENTEMENTE

Ingeniería Mecánica
(I y II) Cont.

ca.
Transportadores.
Manejo y montaje, de máquinas.

Ingeniería Química (I, II,
III, IV, V, VI, VII, VIII y Pro
cesos)

Análisis dimensional.
Ley de conservación de masa (Ba
lances de materia)
Balances de energía.
Flujo de fluidos (transporte-
de materia)
Medidores de flujo.
Transporte de energía.
Balance de materiales y ental -
pías.
Transferencia de calor.
Transferencia de masa.
Equilibrio químico.
Absorción y desabsorción.
Operaciones de aire-agua.
Destilación
Cinética química.
Catálisis.
Ingeniería de procesos.

Laboratorio de Ciencia
Básica.

Prácticas.

MATERIAS.

TEMAS TRATADOS PREFERENTEMENTE

Laboratorio de Momentum
y Calor

Prácticas.

Laboratorio de Transferen
cia de Masa

Prácticas.

Matemáticas (I,II, Cálcu
lo Diferencial e Integral,
Estadística I y II, Ecuaciones
Diferenciales)

Conjuntos.
Estructura del sistema numérico.
Teoría de ecuaciones.
Matrices.
Análisis euclidiano tridimen -
sional.
Algebra vectorial.
Superficies en general.
Cálculo diferencial e integral.
Estadística inductiva.
Estadística descriptiva.
Inferencia estadística.
Estadística aplicada.
Ecuaciones diferenciales.

Química Inorgánica

Propiedades físicas.
Propiedades químicas.

MATERIAS

TEMAS TRATADOS PREFERENTEMENTE

Química Orgánica (I,II,III,
IV, y V)

Nomenclatura.
Propiedades físicas.
Propiedades químicas.
Reacciones.
Mecanismos de reacción
Estructuras y configuraciones.
Uniones, análisis, síntesis y
obtención.

Tecnología de Servicios.

Tecnología de servicios .

ASIGNATURAS OPTATIVAS.

Azúcar I

Azúcar II

Aspectos Legales Industriales.

Computación Electrónica y Programación I

Computación Electrónica y Programación II

Cálculo Avanzado.

Diseño de Experimentos.

Dirección de Empresas.

Fenómenos de Transporte.

Física VI

Física VII

Fisicoquímica VIII

Fisicoquímica IX

Generalidades de Fibras Naturales Sintéticas y Artificiales.

Ingeniería Nuclear.

Instrumentación Industrial.

Investigación de Operaciones I

Investigación de Operaciones II

Ingeniería Ambiental I

Ingeniería Ambiental II

Matemáticas Superiores en Ingeniería Química.

Microbiología Industrial.

Optimización.

Papel y Celulosa I

Papel y Celulosa II

Plásticos y Silicones I

Plásticos y Silicones II

ASIGNATURAS OPTATIVAS (cont.)

Procesos Petroquímicos.
Planeación y Desarrollo Industrial.
Química de los Materiales Cerámicos.
Química Cuántica.
Relaciones Humanas.
Seguridad Industrial.
Simulación de Procesos I
Simulación de Procesos II
Tecnología de Fibras Cuímicas.
Tecnología de Alimentos.
Tecnología de Materiales.
Tecnología Nuclear.
Tintura y Acabado de Fibras.
Tratamiento de Aguas.
Unión Química.

Tipos de Materias.

La formación profesional del Ingeniero Químico comprende prácticamente de tres tipos de materias: básicas, estructurales y de especialidad.

Materias Básicas.

Son: matemáticas, física, química y fisicoquímica. Sirven para cursar eficientemente las materias estructurales y de especialidad.

Materias Estructurales.

Son: ingeniería química, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería económica, diseño de equipo, tecnología de servicios, dibujo, análisis, fisicoquímica y los laboratorios de transferencia de masa y , momentum y calor.

Materias de Especialidad.

Estas materias se ven reflejadas en las asignaturas optativas, las cuales pretenden cubrir necesidades específicas de la industria nacional y de la problemática que enfrenta nuestro país.

Servicio Social.

El servicio social como un requisito para optar por el título, se puede realizar en: la industria, el gobierno, - los servicios, el campo académico, campo científico, etcétera.

Es un requisito que adecuadamente manejado, tendría una - potencialidad extraordinaria tanto para el alumno como para su comunidad.

Tesis.

El trabajo de tesis se considera un requisito necesario - para optar por el título. Este trabajo representa la primer - labor profesional aportando una experiencia en la investiga - ción y en la práctica.

Obtención de Grado.

Para obtener el grado de licenciatura, se necesita haber cubierto el 100% de los créditos, prestar Servicio Social y - realizar un trabajo escrito que puede ser: tesis, monografía - o informe de la práctica profesional, así como sustentar la - réplica oral al examen profesional correspondiente.

Es el análisis de todos estos elementos de la formación - profesional, del Ingeniero Químico, lo que contestaría muchas de las interrogantes de Educación Continua respecto a: nivel, profundidad, extensión y temática de sus cursos.

CAPITULO III

EDUCACION CONTINUA

PARA EL

INGENIERO QUIMICO

3.I EDUCACION CONTINUA EN MEXICO.

La necesidad de continuar educándose y preparándose después de haber concluido los estudios profesionales siempre ha existido. Pero anteriormente no se tenía la presión de los avances de la ciencia y la tecnología como los que se tienen actualmente y la inquietud de continuar estudiando solo se manifestaba en un pequeño núcleo de profesionales.

Con las necesidades y demandas que el país exigía, los profesionales se empezaron a poner en contacto con otros de su misma especialidad, para intercambiar experiencias de problemas relacionados con su profesión, formando así las sociedades, cámaras y asociaciones profesionales.

Por otra parte las Universidades y Centros de Estudio a nivel superior empezaron a ofrecer cursos de actualización y especialización, así como maestrías y doctorados.

Para fines de la década de los sesentas, la Educación Continua empezó a tomar forma como tal, con la impartición de cursos dirigidos a profesionales en ejercicio por Universidades y Sociedades profesionales.

Para la década de los setentas la Educación Continua era impartida en la Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M., Instituto Politécnico Nacional, Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey y otras Universidades del país, así como en agrupaciones y asociaciones profesionales.

En la actualidad la Educación Continua ha tomado gran impulso y se imparte dentro de la U.N.A.M. en las Facultades de;

Ingeniería, Contaduría y Administración, Química y Medicina.

En otras instituciones como: Instituto Politécnico Nacional, Universidad La Salle, Universidad Iberoamericana, Instituto Tecnológico de Monterrey, Instituto Mexicano del Petróleo, Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, Centro Nacional de la Productividad, Asociación Mexicana de Educación para Adultos. Así como en un sin número de instituciones y empresas privadas.

En respuesta a la Ley de Capacitación, aparecida en el Diario Oficial, el 28 de Abril de 1978, por la cual " Todo trabajador tiene derecho a que se le proporcione Capacitación o Adiestramiento "- se incrementó ampliamente la creación de Centros de Capacitación dentro y fuera de las empresas.

Los principales objetivos de estos centros son:

- 1 Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad, así como proporcionarle la información sobre la aplicación de una nueva tecnología.
- 2 Preparar al trabajador para ocupar vacantes o puestos de nueva creación que requieran mayor preparación.
- 3 Prevenir riesgos de trabajo.
- 4 Incrementar la productividad.
- 5 Mejorar las actividades del trabajador.

Por lo que respecta al extranjero la Educación Continua para el Ingeniero Químico ha alcanzado gran auge en -- países como:

ESTADOS UNIDOS

FRANCIA

ALEMANIA

FINLANDIA

SUECIA

INDIA

REINO UNIDO

POLONIA

EGIPTO

TAILANDIA

PERU

U.R.S.S.

Esto se demostró ampliamente en el " Primer Congreso Mundial de Educación Continua para Ingenieros " realizado del 24 al 27 de Abril de 1979 en México.

3.2 EDUCACION CONTINUA EN LA -
FACULTAD DE QUIMICA DE LA
U. N. A. M.

La Facultad de Química ha realizado desde hace va -
rios años un sin número de actividades tendientes a estrechar
la relación entre el campo académico y el campo profesional.

Todas estas actividades se agruparon organizadamente en
la Coordinación de Extensión Académica, creada por el Dr. Ja-
vier Padilla Olivares al asumir la dirección de la Facultad -
de Química de la U.N.A.M. en 1978.

El Departamento de Educación Continua y Cursos Especia -
les forma parte de ésta Coordinación.

Con objeto de contribuir a la difusión de conocimientos -
a nivel superior en el área de la Química, estrechar las rela -
ciones con el campo profesional y mantener una vinculación -
permanente con especialistas e Instituciones del país y del -
extranjero; El Departamento de Educación Continua y Cursos Es -
peciales, Tiene como función básica impartir cursos de refor -
zamiento, capacitación y especialización profesional, que ga -
ranticen la superación del profesional de la Química.

En un área del dinamismo de la Química existe una necesi -
dad permanente de actualizar y cuestionar conocimientos. Es -
por ésto que la temática, extensión y profundidad de los cur -
sos, tendrá que alimentarse de planteamientos y reflexiones -
provenientes de continuas reuniones, seminarios, simposia, -
congresos, coloquios, mesas redondas, etcétera, en las que se
estudien y analicen temas y asuntos de importancia para el -

progreso de la docencia, la investigación y el desarrollo tecnológico del país.

El Departamento de Educación Continua y Cursos Especiales (ECYCE) funciona básicamente con dos programas:

- 1 Programa de Educación Continua, que se integrará de acuerdo a una estructura orgánica y sistemática.

- 2 Programa de Cursos Especiales, que deberá surgir:
 - . A propuesta de profesores, investigadores y Departamentos de la Facultad que deseen divulgar los resultados de sus experiencias o reforzar sus conocimientos.
 - . A petición del sector privado, el sector público y asociaciones profesionales.
 - . A propuesta del propio Departamento (ECYCE).

Es determinante para el buen nivel y funcionamiento del Departamento (ECYCE) la oficialización de un tercer programa:

- 3 Programa de Estudios y Proyectos, que realizará tareas como:
 - . Estudio y análisis de Planes y Programas de desarrollo nacional.
 - . Estudio y análisis de las tendencias y necesidades de la profesión química y de su campo de acción.
 - . Auscultación de temas y programas de interés prioritario para cursos de Educación Continua en: Organismos - Gubernamentales, Cámaras, Asociaciones Profesionales,-

Empresas e Instituciones.

- . Ubicación de especialistas y necesidades de Educación Continua en la División de Estudios Profesionales y en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad.
- . Estudio y análisis de planes, programas y metodologías de Enseñanza-Aprendizaje en Educación.
- . Comunicación e interacción continua con especialistas en Educación Continua de la U.N.A.M. y de otras instituciones nacionales y extranjeras.

Como antecedentes a los Programas de Educación Continua y Cursos Especiales 1979 y 1980, se pueden citar entre otros:

- Auscultación de necesidades de Educación Continua mediante cuestionarios escritos a los interesados y pláticas con los responsables de capacitación de empresas representativas.
- Reuniones con industriales para discutir Programas de Educación Continua, en cursos acordes a sus intereses y campo de acción profesional, tal es el caso de: IRSA, FERTIMEX, CELANECE, HYLISA, QUIMICA BAYER, etcétera.
- Realización de cursos cortos, cursos intensivos, cursos prácticos, cursos de tecnologías específicas, etcétera.

Entre los que están:

- . Introducción a la tecnología de los elastómeros (1976).
- . Tecnología básica de jabones y detergentes (1977).
- . Tecnología de fibras químicas (1977).
- . Curso básico sobre diseño e instalación de plantas industriales (1977).

- . Controles de la S.S.A. en los productos farmacéuticos, alimenticios y microbilológicos (1977).
- . Sanidad y áreas estériles (1978).
- . Uso y administración de energía de la industria de proceso (1978).
- . Fabricación, control y aplicación de sabores en alimentos (1978).
- . Dinámica de cuerpos viscoelásticos (1978).
- . Hongos fitopatógenos y su control (1978).

CAPITULO IV

PROGRAMAS DE EDUCACION COR-

TINUA EN LA FACULTAD DE

QUIMICA DE LA UNAM.

4.1 PROGRAMA 1979.

El programa 1979 de Educación Continua y Cursos Especiales fue un intento para enfrentar formalmente funciones, detectar necesidades y recabar experiencias.

El programa se formó con 15 cursos; 6 de Educación Continua y 9 Cursos Especiales, que llevaron a interesantes experiencias y grandes dificultades que se superaron, no del todo, conforme se realizaron los cursos.

Los principales problemas de este programa fueron; la falta de recursos y el no contar con una sistematización para la realización de los cursos.

Las experiencias obtenidas en este programa evidenciaron la necesidad de un programa integral de Educación Continua, - que definiera:

- Objetivos y necesidades.
- Infraestructura.
- Implementación.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA 1979.

1

Curso: Procesado de Materiales Poliméricos.
Fecha: 6 al 10 de Febrero.
Profesores: Dr. Shaul M. Aharoni.
Dr. Joaquín Palacios A.
Duración: 20 hs.
Cuota: \$ 3,500.00
No. de Asis-
tentes: 19

2

Curso: Aplicaciones de la Termodinámica en Ingenie-
ría Química.
Fecha: 11 al 15 de Junio.
Profesor: Dr. Enrique Bazúa.
Duración: 20 hs.
Cuota: \$ 2,500.00
No. de Asis-
tentes: 18

3

Curso: Nuevas Técnicas de la Ingeniería de Procesos.
Fecha: 3 al 14 de Septiembre.
Profesor: Dr. Francisco Barnés.
Duración: 30 hs.
Cuota: \$ 3,000.00
No. de Asis-
tentes: 23

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA 1979.

4

Curso: Ingeniería de Reactores Químicos.
Fecha: 24 al 28 de Septiembre.
Profesor: Dr. Martín Hernández Luna.
Duración: 20 hs.
Cuota: \$ 2,500.00
No. de Asis-
tentes: 7

5

Curso: Programación y Control de Proyectos.
Fecha: 12 al 16 de Noviembre.
Profesor: M. en C. Rudi Primo S.
Duración: 20 hs.
Cuota: \$ 2,500.00
No. de Asis-
tentes: 30

6

Curso: Optimización de Procesos.
Fecha: 26 al 30 de Noviembre.
Profesores: M. en C. Carlos Mena B.
Dr. Alejandro Ramírez.
Duración: 20 hs.
Cuota: \$ 2,500.00
No. de Asis-
tentes: 18

PROGRAMA DE CURSOS ESPECIALES 1979.

1

Curso: Tecnología en Elastómeros.
Fecha: 6 al 15 de Agosto.
Propuesto por: Grupo Hulero Mexicano A.C.
Duración: 20 hs.
Cuota: 0
No. de Asis-
tentes: 40

2

Curso: Introducción a la Formulación de Pinturas y
Tintas.
Fecha: 13 al 17 de Agosto.
Propuesto por: AMEFAPYT, A.C.
Duración: 15 hs.
Cuota: 0
No. de Asis-
tentes: 181

3

Curso: Termodinámica de Soluciones.
Fecha: 20 al 31 de Agosto.
Propuesto por: Ingeniería Química (DEPosg.)
Duración: 20 hs.
No. de Asis-
tentes: 23 profesores, 4 profesores adjuntos, 9 a -
lumnos de Posg. y 5 alumnos de Lic.

PROGRAMA DE CURSOS ESPECIALES 1979.

4

Curso: Taller de Espectroscopía Molecular.
Fecha: 20 de Agosto al 12 de Septiembre.
Propuesto por: Fisicoquímica (DEPosg.)
Duración: 16 hs.
Cuota: 0
No. de Asis-
tentes: 6 profesores.

5

Curso: Escuela de Métodos Numéricos y Computación
Avanzada.
Fecha: 3 de Septiembre al 3 de Diciembre.
Duración: 60 hs.
Propuesto por: Química Teórica (DEPosg.)
Cuota: 0
No. de Asis-
tentes: 6

6

Curso: Uso y Administración de Energía en la In -
dustria de Proceso.
Fecha: 6 al 7 de Noviembre.
Duración: 15 hs.
Propuesto por: I.M.I.Q.
No. de Asis-
tentes: 13

PROGRAMA DE CURSOS ESPECIALES 1979.

7

Curso: Economía Nuclear.
Fecha: 26 de Noviembre al 7 de Diciembre.
Duración: 20 hs.
Propuesto por: Ciencias Nucleares (DEPosg.)
Cuota: 0
No. de Asis-
tentes: 15

8

Curso: Seminario Sobre Energía.
Fecha: 26 de Noviembre al 31 de Marzo (1980)
Propuesto por: Ciencias Nucleares (DEPosg.)
Cuota: 0
Duración: 32 hs.
No. de Asis-
tentes: 9

9

Curso: Primer Coloquio Sobre Bioinorgánica.
Fecha: 3 al 7 de Diciembre.
Propuesto por: Química Inorgánica (DEPosg.)
Cuota: 0
Duración: 47 hs.
No. de Asis-
tentes: 15

4.2 PROGRAMA 1980.

El trabajo realizado por el Departamento de Educación Continua y Cursos Especiales en 1980, comprendió actividades de: planeación, organización, coordinación, control, supervisión y evaluación, contempladas y sistematizadas básicamente en:

- Documento EC-11 Ruta Crítica de Cursos de Educación Continua.
(Anexo)
- Documento CE-1 Programación y Control del Curso (Por Etapas).
(Anexo)
- Documento CE-2 Programación y Control del Curso (Por Semanas).
(Anexo)

Estos documentos base llevaron a la redacción de un conjunto de FORMAS que consolidaron la rutina de trabajo de cada una de las etapas que son:

<u>FORMA</u>	<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>O B J E T I V O S</u>
CE-1a, 1b.	DEFINICION DEL CURSO	- Información básica que constituye el documento de entrada del curso.
CE-1c	" "	- Curriculum Vitae de Coordinadores y Profesores.
CE-2	" "	- Aceptación oficial del curso.

<u>FORMA</u>	<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>O B J E T I V O S</u>
CE-3a	OBTENCION DE RECURSOS	- Presupuesto detallado - del "curso que maneja <u>in</u> ternamente ECYCE.
CE-3b	" "	- Forma oficial del Presu <p>puesto diseñado por el- Consejo Administrativo- de la Facultad de Quími- ca.</p>
CE-4	" "	- Seguimiento de trámites de obtención de recur - sos.
CE-5a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l.	" "	- Formas de comunicación- con la Secretaría Admi- nistrativa para saber - el estado de los trámi- tes de esta etapa y pa- ra solicitar materiales o recursos económicos - para los cursos.
CE-6a	INFORME A AUTORIDADES Y PROFESORES.	- Comunicaciones de la -- primera información de- los cursos.
CE-6b	" "	- Relación de recibido.
CE-7a	" "	- Comunicación de la se - gunda información de - los cursos en la que se anexa propaganda impre- sa.

<u>FORMA</u>	<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>O B J E T I V O S</u>
CE-7b	INFORME A AUTORIDADES Y PROFESORES (cont.)	- Relación de recibido.
CE-8	ELABORACION DE PROPAGANDA.	- Diseño de un formato estandar para cartel de los cursos.
CE-9	" "	- Diseño de un formato estandar para tríptico de los cursos.
CE-10	DIVULGACION.	- Textos para divulgación- Comunicados a la Dirección de la UNAM, para su divulgación en:
CE-11a	"	- Gaceta UNAM primera información.
CE-11b	"	- Gaceta UNAM segunda información, anexando propaganda impresa.
CE-11c	"	- Periódicos locales primera información.
CE-11d	"	- Periódicos locales segunda información anexando propaganda impresa.
CE-11e	"	- Periódicos de provincia-primera información.
CE-11f	"	- Periódicos de provincia-segunda información anexando propaganda.

<u>FORMA</u>	<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>O B J E T I V O S</u>
CE-12a	DIVULGACION	- Comunicado a Gaceta de - la Facultad de Química.
CE-12b	"	- Comunicado a Gaceta de <u>o</u> tras escuelas.
CE-13	"	- Comunicado a Radio Uni - versidad.
CE-14	"	- Comunicado a Radio Educa ción.
CE-15a	"	- Cartas de divulgación <u>di</u> rigidas a Instituciones- y Empresas.
CE-15b	"	- Primera información.
CE-15c	"	- Segunda información ane- xando propaganda impresa.
CE-16	PROCURACION DE MATERIA LES	- Comunicado a los profes <u>o</u> res del curso para entre gar sus notas.
CE-17	" "	- Comunicado a la Secreta- ría Administrativa para que haga las adquisicio- nes correspondientes de- carpetas, libros, aceta- tos, etcétera.
CE-18	INFORMES E INSCRIPCIO NES.	- Centralizar la informa - ción completa del curso- en una carpeta que con-- tenga además hojas para-

<u>FORMA</u>	<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>O B J E T I V O S</u>
CE-18	INFORMES E INSCRIPCIONES. (cont.)	controlar la información dada y recibida por los interesados del curso.
CE-19a	" "	- Solicitud de Beca del curso.
CE-19b	" "	- Documento para centralizar solicitudes y resultados de Becas.
CE-19c	" "	- Oficio al Director para que decida sobre las becas.
CE-20	" "	- Comprobante de caja para llevar el control contable del curso copias amarillas.
CE-21	" "	- Ordenes de pago para quienes tienen que hacer trámites en sus empresas para el pago de inscripción.
CE-22a	" "	- Relación de pago de Inscripciones.
CE-22b	" "	- Oficio para ingresar pago de inscripciones a la Sría. Administrativa Tablas de Registro de Inscripciones.

<u>FORMA</u>	<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>O B J E T I V O S</u>
CE-23a	INFORMES E INSCRIPCIO NES.. (cont.)	- Empresas.
CE-23b	" "	- Instituciones.
CE-23c	" "	- Facultad de Química.
CE-23d	" "	- Otras Instituciones Edu cativas.
CE-24	" "	- Solicitud de inscripción y registro de inscrip - ción.
CE-25a	" "	- Personal.
CE-25b	" "	- Empresas.
CE-26	IMPARTICION DEL CURSO	- Control de asistencias.
CE-27a, 27b	" "	- Formato de diploma de <u>a</u> sistentes.
CE-28	" "	- Formato de diploma de - colaboración.
CE-29a	" "	- Documento para centrali zar, asistentes con de- recho a diploma.
CE-29b	" "	- Oficio al Director para firma de diplomas.
CE-30	" "	- Evaluación del curso.
CE-31	" "	- Directorio del curso pa ra los asistentes.
CE-3c	ACTIVIDADES POSCURSO	- Balance Económico del - curso.

<u>FORMA</u>	<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>O B J E T I V O S</u>
CE-32a	MEMORIAS DEL CURSO	- Contraportada de la Carpeta de las Memorias del curso.
CE- 32b	" "	- Contenido de las Memorias.

Ruta Crítica.

La cobertura de la primera etapa de la ruta crítica representa un trabajo continuo de investigación en la especialidad del curso y de demanda de necesidades de Educación Continua.

En tanto que las etapas siguientes, constituyen la rutina de organización para la preparación, realización y terminación de un curso, que requiere un mínimo de 16 semanas.

En conjunto las actividades desarrolladas para lograr la realización de un curso son de carácter académico-administrativo y pueden resumirse en las siguientes:

- Investigación en la especialidad del curso.
- Investigación de la demanda del tema.
- Revisión de antecedentes de cursos similares.
- Consulta a expertos.
- Selección del coordinador académico del curso y de los profesores. (Revisión de Curricula).
- Consulta con especialistas, coordinador y profesores para integrar el contenido del curso.

- Definición del nombre del curso.
- Análisis del curso con expertos, consultores y asesores del del Departamento (EGYCE).
- Definición del curso (objetivo, temario, profundidad de los temas, secuencia, distribución del tiempo disponible para el curso).
- Fecha de realización del curso.
- Redacción de: objetivos del curso, a quien va dirigido y comentarios para la divulgación.
- Selección de la figura ilustrativa para la propaganda impresa.
- Decisión de contenidos para tríptico y cartel.
- Diseño de tríptico y cartel.
- Revisión de aspectos técnicos del tríptico y cartel.
- Aprobación de tríptico y cartel.
- Integración del directorio, nombre y direcciones de: empresas, instituciones, asociaciones, cámaras y personas a las que se les entregará o enviará la información y/o propaganda impresa.
- Definición de la metodología de trabajo para el desarrollo del curso.
- Definición del número óptimo de asistentes.
- Definición de los materiales audio-visuales a utilizar.
- Decisión del contenido de las notas del curso.
- Determinación y aprobación de los libros de texto.
- Revisión y complementación del material propedéutico y material de trabajo para el curso.
- Diseño de portadas y presentación de los materiales del curso.
- Aprobación del original del material de trabajo del curso para ordenar impresión.

- Diseño, elaboración e impresión del cuestionario de evaluación del curso.
- Elaboración de un documento de información básica del curso para integrar la carpeta de informes a los interesados del curso.
- Atención personal a los casos de inscripciones especiales (becarios, pagos diferidos o prorrogados y extemporaneos).
- Presentación del curso y del profesor a los asistentes (presentación por personal del Departamento ECYCE).
- Asistencia al profesor y a participantes durante el desarrollo e impartición del curso.
- Evaluación académica del curso.
- Entrega de diplomas a la clausura del curso.
- Clausura del curso.
- Recopilación y clasificación de todos los documentos y materiales del curso.
- Diseño, elaboración y revisión de la estructura del contenido de las memorias del curso.
- Elaboración de un informe del curso a incluir en las memorias del curso.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones del curso a incluir en las memorias.

La supervisión de todas y cada una de las actividades -- que hacen la rutina del curso, se clasifican en el Documento CE-1 (Anexo) Programación y Control del Curso.

Todas estas actividades se tienen que realizar para lograr la: planeación, organización, coordinación, control, supervisión y evaluación de un curso. Además de los Estudios y Proyectos requeridos para la constante superación y sistematización de estas actividades.

PROGRAMA 1980 DE EDUCACION CONTINUA .

1

Curso: Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería Química.

Fecha: 18 al 29 de Agosto.

Profesor: M. en C. Javier Audry.

Duración: 30 hs.

Cuota: \$ 3,000.00

No. de Asis-
tentes: 27⁺ I.C.

Dirigido a: Ingenieros Químicos dedicados al diseño y simu-
lación de procesos, así como a la enseñanza.

Objetivo: Mostrar técnicas numéricas útiles para diseño-
de equipo y procesos.

Asistentes: - I.M.P.
- Bufete Industrial.
- Sosa Texcoco, S.A.
- Instituto Nacional de Investigaciones Nuclea-
res.
- Industrias Resistol, S.A.
- Facultad de Química de la U.N.A.M.
- Facultad de Química de la Universidad Autóno-
ma de Morelos.
- Facultad de Química de la Universidad Autóno-
ma de Puebla.

PROGRAMA 1980 DE EDUCACION CONTINUA.

2

Curso: Programación y Control de Proyectos.
Fecha: 27 al 31 de octubre.
Profesor: M. en C. Rudi Primo S.
Duración: 20 hs.
Cuota: \$ 3,000.00
No. de Asis-
tentes: 58⁺ I.Q.
Dirigido a: Ingenieros Químicos, Mecánicos, Electricistas-
y Civiles que estén a cargo del diseño de plan-
tas industriales.
Objetivos: Presentar una metodología para planear y pro -
gramar proyectos de diseño de plantas indus -
triales.
También se proporcionarán criterios de control
durante la ejecución de dichos proyectos.
Esta metodología será aplicada a un caso real.
Asistentes: - Industrias Resistol, S.A.
- PEMEX.
- Bayer de México, S.A.
- Industrias CONASUPO, S.A.
- Plásticos Omega, S.A.
- Instituto de Investigaciones Eléctricas.
- Grupo Aroquim, S.A.
- Banpesca.
- C.F.E.
- I.M.P.

PROGRAMA 1980 DE EDUCACION CONTINUA.

3

- Curso: Refinación Secundaria del Acero.
- Fecha: 27 al 29 de Noviembre.
- Profesor: Ing. Fernando González V.
- Duración: 20 hs.
- Cuota: \$ 3,000.00
- No. de Asis-
tentes: 23^t I.Q.M.
- Dirigido a: Ingenieros y técnicos que trabajen en la industria metal mecánica y en la industria siderúrgica tanto integrada como no integrada.
Profesores e investigadores de instituciones metalúrgicas de enseñanza.
- Objetivos: Divulgación de los procesos de refinación secundaria aún no usados en México y despertar el interés en los mismos a fin de mejorar la calidad de los aceros producidos y producir otros tipos aún no fabricados.
- Asistentes: - Altos Hornos de México, S.A.
- Aceros Solar, S.A.
- Aceros Avisa.
- Aceros Raimsa.
- Fundiciones Monclova.
- Fundiciones Atzairu, S.A.
- Hylsa (Puebla).
- Industrias Cabrera, S.A.
- Instituto de Investigaciones de Materiales de la U.N.A.M.

PROGRAMA 1980 DE EDUCACION CONTINUA.

Asistentes: - Tansa de Veracruz.
(cont.) - Refractorios de México, S.A.
- Sidena (Cd. Sahágun).

Nota: + Incluido Becarios.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

1

Curso: Curso Avanzado sobre Ciencia y Tecnología -
del Hule.

Propuesto por: Grupo Hulero Mexicano.A.C.

Fecha: 19 de Abril al 9 de Agosto.

Duración 60 hs.

Profesores: Ing. Adrián Rivera.
Dr. Joaquín Palacios.
Dr. Andres Garcia Rejon.
Dr. Rafael Morones.
Dr. Ricardo Vera.
Q. Ma. Amelia Cruz.

Dirigido a: Ingenieros Químicos y Químicos con un míni-
mo de 3 años de experiencia en la industria
hulera. También a ingenieros de otras ramas,
dedicados al campo del diseño y aplicación -
de componentes elásticos.

Objetivos: Proporcionar los conocimientos relacionados
con los últimos avances científicos y técni-
cos en el área de los elastómeros y su apli-
cación industrial.
Destacar las correlaciones entre las propie-
dades específicas de los elastómeros y su -
microestructura física y química con objeto
de aplicarlas en la fabricación, procesa -
miento y modificación de hules.

No. de Asis-
tentes: 30

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

Cuota: \$ 6,000.00
Cuota Becarios: \$ 1,500.00
Observaciones: Este curso pertenece al tercer nivel del módulo de cursos del proyecto hulero.
La participación del Sector Industrial fue de un 80% y el curso tuvo buena aceptación.

2

Curso: Cromatografía de Gases.
Propuesto por: Departamento de Química Analítica(DEPosg.)
Fecha: 21 al 25 de Julio.
Duración: 40 hs.
Profesores: M. en C. Santiago Capella.
Dr. Harold M. McNair.
Ing. Germán Espinosa.
Dr. Joel A. Yancey.
Dr. José Luis Galvan.
Dr. Armando Manjarrez.
Dirigido a Profesionales e investigadores que trabajan en la industria . La primera parte está dirigida a las personas relacionadas con el control químico de sustancias orgánicas, carentes de experiencia en esta técnica y desear de adquirir conocimientos fundamentales. La segunda parte está dedicada a quienes utilizan la técnica pero requieren de una preparación formal en los fundamentos y las aplicaciones.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

Dirigido a: Investigadores o profesores dedicados a: la
(cont.) farmacología, productos naturales, problemas de contaminación ambiental, tecnología de alimentos, etcétera. Cuyas actividades necesitan del apoyo de sistemas de análisis químicos.

- Objetivos:
- Describir los componentes principales de un sistema de cromatografía de gases, características del diseño, intervención en el proceso cromatográfico y localización en el instrumento.
 - Presentar los principios de operación y las características de los principales detectores y utilizar esa información, a fin de seleccionar el más apropiado para un sistema específico.
 - Estudiar la influencia de los diferentes parámetros de operación en la eficiencia y la selectividad del sistema con modelos básicos de la retención y el ensanchamiento de la banda.
 - Analizar la información que proporciona el cromatograma sobre el funcionamiento del sistema y utilizar los resultados para el análisis cualitativo y cuantitativo de mezclas.
 - Proporcionar los criterios usuales para la selección de columnas y describir los principales tipos de éstas y los métodos para prepararlas.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

- Objetivos: (cont.)
- Plantear los problemas que se presentan con más frecuencia en la operación de un sistema cromatográfico y la forma de caracterizarlos y corregirlos.
 - Guiar la obtención de la experiencia fundamental en la operación y las aplicaciones analíticas de un sistema cromatográfico.

No. de Asis-

tentes: 61

Cuota: \$ 10,000.00 (1a. y 2a. parte).

Cuota Becarios: \$ 5,000.00 y \$ 2,500.00

Observaciones: Por contar el curso con funcionamiento parcial del PSPA, se dió prioridad a profesores de la Facultad y de otras Instituciones Educativas, Hubo necesidad de cancelar y rechazar inscripciones del sector industrial. La calidad profesional de los expositores y sus aplicaciones prácticas fueron altamente satisfactorios para los asistentes. El profesionalismo y dedicación del Coordinador del curso, fue de gran ayuda para el buen funcionamiento del curso.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

3

Curso: Seminario de Diseño de Reactores Catalíticos Heterogéneos.

Propuesto por: Departamento de Ingeniería Química(DEPosg.)

Fecha: 11 al 15 de Agosto.

Duración: 15 hs.

Profesores: Dr. Sergio Trejo.
Dr. James J. Carberry.

Dirigido a: Ingenieros de producción de plantas químicas y petroquímicas, investigadores de centros - de desarrollo de procesos y profesores de - instituciones de educación superior.

Objetivos: Presentar los aspectos fundamentales sobre - el diseño de reactores químicos.
Informar sobre los avances más recientes en - el diseño de reactores químicos.

No. de Asis-
tentes: 57

Cuota: \$ 2,000.00

Cuota Becarios: \$ 1,000.00

Observaciones: Se dio prioridad al profesorado de la Facultad y de otras instituciones educativas, sobre los profesionales de la industria, tanto en el contenido del curso como las aplicacio-
nes.
La participación del sector industrial fue - de un 40%.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

4

Curso: Colada Continua del Acero.

Propuesto por: Coordinación de Ingeniería Química Metalúrgica.

Fecha: 22 al 26 de Septiembre.

Duración: 30 hs.

Profesores: Ing. Carlos Maroto C.
Dr. J. Keith Brimacombe.
Dr. Alex McLean.

Dirigido a: Ingenieros t técnicos metalúrgicos de la industria siderúrgica y de instituciones de investigación y enseñanza, interesados en el campo de la especialidad.

Objetivos: Presentar:

- a) Las reacciones fundamentales, tanto físicas como químicas involucradas en el proceso.
- b) Los mecanismos de análisis para la solución de problemas específicos.
- c) Modelos de resolución en los aspectos reelevantes del proceso.

Dar oportunidad a los participantes de tomar parte en el panel de discusión con su problemática particular.

Iniciar una nueva relación Universidad-Industria, que permita la participación en la problemática técnica de la industria siderúrgica.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

No. de Asis- 63
Cuota: \$ 10,000.00
Cuota Becarios: \$ 2,500.00
Observaciones: Curso valioso para los Ingenieros Químicos Me-
lurgicos en ejercicio dentro del sectos indus-
trial por ser un tema de vanguardia en la Tec-
nología del acero; su participación fue de un
80%.

5

Curso: Equilibrio Acido-Base en el Organismo Humano.
Propuesto por: Asociación Mexicana de Bioquímica Clínica, A.C.
Fecha: 20 al 27 de Septiembre y 4 de Octubre.
Duración: 15 hs.
Profesores: M. en C. Esther Gutiérrez.
Q.F.B. Dea Coronado.
Dra. Martha Lilia Castillo.
Dr. Daniel Hernández L.
Dr. José Pérez Neira.
Dr. Francisco Resano P.
Dirigido a: Químicos Clínicos y Medicos que trabajan en -
los laboratorios de análisis clínicos.
Objetivos: Elevar el nivel académico del Químico dedica-
do al análisis clínico. Capacitandolos para -
realizar e interpretar las determinaciones -
del equilibrio ácido.base, en muestras capi-
lares y arteriales.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

No. de Asis-
tentes: 30
Cuota: \$ 2,000.00
Observaciones: Curso organizado conjuntamente con la Aso -
ciación Mexicana de Bioquímica Clínica, con
gran aceptación dentro del gremio de los -
Bioquímicos Clínicos que constituyeron el -
100% de los asistentes.

6

Curso: Tecnología del Intercambio Iónico en Trata-
miento de Agua.
Propuesto por: Iniciativa Privada.
Fecha: 8 al 10 de Octubre.
Duración: 24 hs.
Profesores: Ing. Carlos Lugo.
Ing. Marco Antonio Oshima.
Ing. Daniel Andrade.
Dirigido a: Profesionales que trabajan en proyectos y -
estudios en el área de tratamiento de aguas
para calderas, agua de proceso, torres de -
enfriamiento, etcétera.
Consultores que se encuentran evaluando pro-
yectos para el control de la contaminación-
de agua; tales como tratamiento de aguas -
ácidas, aguas residuales, procesos de elec-
troplateado, etcétera.

PROGRAMA 1980 DE CURSOS ESPECIALES.

Dirigido a: Usuarios de los procesos de intercambio iónico para tratamiento de aguas.

Objetivos: Presentar los aspectos fundamentales de la Tecnología de Intercambio Iónico en Tratamiento de Aguas.
Aplicar y actualizar los conocimientos sobre la Tecnología del Intercambio Iónico en Tratamiento de Aguas.

No. de Asistentes: 63

Costa: \$ 5,500.00

Cuota Becarios: \$ 1,375.00

Observaciones: Curso de divulgación sobre el tema, con gran dificultad para la integración del contenido; considerado, como inicio para un proyecto completo sobre tratamiento de aguas.
Sobrecupo por la gran demanda del tema.

CAPITULO V

ESTRUCTURA DE EDUCACION CON -

TINUA EN LA FACULTAD DE

QUIMICA DE LA UNAM .

5.1 OBJETIVOS.

La finalidad de establecer una estructura de Educación Continua, es contar con planteamientos y medios de Educación Continua en forma sistemática, totalizadora y dinámica, -acordes al desarrollo que requiere el país y a la situación mundial que enfrenta el profesional de la química.

Si disponemos de una estructura de Educación Continua para el Ingeniero Químico, con los medios y mecanismos para detectar las necesidades de Educación Continua y generar la temática de estudio que le garantice una continua superación profesional.

Se podrán asegurar los objetivos de Educación Continua - que son la actualización y superación profesional del Ingeniero Químico en sus diferentes campos de especialización, mediante: la adquisición, la reafirmación y validación de conocimientos.

El proyecto de estructura de Educación Continua es viable y de gran utilidad para el Ingeniero Químico debido a:

- La existencia de la necesidad de Educación Continua.
- El prestigio y autofinanciamiento de las actividades de Educación Continua.
- Las manifestaciones de interés por parte de: profesionales, maestros, asesores y de la propia Facultad de Química hacia la Educación Continua.

- La creación en la Facultad de Química de un Departamento de Educación Continua (ECYCE) que cuenta con recursos materiales, económicos, financieros y humanos a desarrollar.

El proyecto de estructura de Educación Continua se podrá planear y realizar en un año, pero requerirá modificaciones y complementaciones de acuerdo a las experiencias adquiridas y a las necesidades surgidas.

5.3 ELEMENTOS.

Los elementos a considerar para el proyecto de Estructura de Educación Continua serían:

- LUGAR DE TRABAJO DEL INGENIERO QUIMICO.

- AREA OCUPACIONAL DEL INGENIERO QUIMICO.

- CURSOS DE EDUCACION CONTINUA.

- PERSONAL PARA CURSOS Y ACTIVIDADES DE EDUCACION CONTINUA.

- ACTIVIDADES DE EDUCACION CONTINUA.

LUGAR DE TRABAJO DEL INGENIERO QUIMICO.

Es el nombre genérico de los lugares en los que normalmente el Ingeniero Químico ejerce su profesión y se propone considerar los siguientes:

- 1 Plantas Industriales.
- 2 Firmas de Ingeniería.
- 3 Consultoras.
- 4 Centros de Investigación y Desarrollo.
- 5 Instituciones Científicas.
- 6 Instituciones Educativas.
- 7 Instituciones Gubernamentales y de Servicio.
- 8 Instituciones Financieras.
- 9 Cámaras.
- 10 Asociaciones.

AREA OCUPACIONAL DEL INGENIERO QUIMICO.

El área ocupacional, es considerada como el conjunto de actividades que dan la especialidad a un determinado grupo de Ingenieros Químicos.

Estas áreas serían como primera aproximación:

- 1 INVESTIGACION Y DESARROLLO.

- 2 PLANEACION.

- 3 PROYECTOS.

- 4 PRODUCCION Y PROCESOS INDUSTRIALES.

- 5 ADMINISTRACION.

El estudio específico de cada una de las áreas ocupacionales respecto a su ubicación y actividades, generará la temática de Cursos y Actividades de Educación Continua.

Teniendo así:

1 INVESTIGACION Y DESARROLLO.

1.1 Ubicación.

Se realiza en Instituciones de Investigación, Instituciones Educativas, Centros de Investigación y Desarrollo, y Departamentos de Investigación y Desarrollo de las Empresas.

Cubre muy distintas actividades, que van desde los estudios Técnicos Científicos fundamentales hasta la formulación de nuevos procesos y productos.

1.2 Actividades.

Varian de un Centro, Institución o Departamento a otro, pero se pueden resumir en:

- Hacer investigaciones científicas y tecnológicas de interés nacional.
- Trabajar en coordinación con otros Centros de Investigación nacionales y extranjeros, para tener intercambio científico y tecnológico.
- Detectar y aplicar innovaciones científicas y tecnológicas en Empresas, Instituciones Científicas e Instituciones Educativas.

- Desarrollar nuevos productos o mejorar los existentes, trabajando en coordinación con: Control de Calidad, - Mercadotecnia, Empaque, Compras, Publicidad, Costos, - Proceso, Producción, etcétera.
- Mantener actualizadas las actividades de investigación y desarrollo para crear, conocer y usar la tecnología apropiada.
- Detectar demandas de necesidades dentro de su área de especialidad.
- Demostrar la calidad y eficiencia de nuevos productos.
- Dar asistencia técnica a Control de Calidad y Producción.
- Investigar y desarrollar los aspectos científicos y tecnológicos que ayuden al mejor desarrollo nacional.
- Determinar la estrategia de investigación.
- Aplicar la Ciencia y mejorar la Tecnología.

1.3 Unidades Temáticas.

- Matemáticas.

- Diseño de Experimentos.

- Plantas Piloto.

- Desarrollo de Nuevos Productos.

- Procesos Productivos.

- Tecnología.

2 PLANEACION.

2.1 Ubicación.

Se realiza en todos los lugares de trabajo anteriormente mencionados, y se encarga de los mecanismos y estrategias a seguir para la realización de actividades futuras, mediante: diagnósticos, metas, políticas, programas, definición y procuración de recursos, evaluación y seguimientos.

Presentando alternativas de cambio para satisfacer las necesidades tanto de la industria como de la comunidad.

2.2 Actividades.

- Realizar planes y programas de trabajo.
- Efectuar análisis y proyecciones de demanda.
- Formular estudios de mercado.
- Formular estudios financieros.
- Desarrollar estudios de evaluaciones Técnico-Económicas.
- Estudiar y analizar los consumos y demandas de materias primas y productos.

- Realizar balances de activo fijo, activo circulante, - pasivo circulante, pasivo a largo plazo, recursos propios y rentabilidad.
- Plantear estrategias para poder desarrollar planes y - programas de interés nacional.
- Realizar planes de desarrollo industrial a corto, me - diano y largo plazo.
- Planear el estudio Técnico-Económico para detectar ne - cesidades y proponer satisfactores.
- Planear el estudio Socio-Económico para detectar la - disponibilidad de recursos.
- Recabar la información de la planeación y proponer al - ternativas de solución a los proyectos planeados.
- Analizar los recursos humanos, materiales y económicos para orientar la planeación.
- Orientar la planeación hacia la producción de bienes - de consumo básico.
- Detectar y proponer estructuras de mercado.

2.3 Unidades Temáticas.

- Planeación Industrial.

- Estrategia de la Planeación.

- Finanzas.

3 PROYECTOS.

3.1 Ubicación.

Se localiza generalmente en Firmas de Ingeniería, - Bufetes Consultores, Departamentos de Proyectos e Ingeniería de las Empresas, Organismos Gubernamentales, Instituciones Científicas e Instituciones Educativas.

Los proyectos permiten desde realizar Planes y Programas de interés nacional hasta generar una serie de actividades encaminadas a construir una planta industrial para obtener un producto con determinadas características.

3.2.A Actividades (EN PLANES Y PROGRAMAS DE INTERES NACIONAL).

Son muchas las actividades que se realizan para llevar a cabo un proyecto a nivel nacional, dentro de las cuales se deben considerar aspectos políticos, económicos, sociales y administrativos. Dichas actividades se presentan generalmente - Organismos Gubernamentales, Instituciones Científicas e Instituciones Educativas.

Los posibles lineamientos en la realización de un proyecto a nivel nacional son:

- Estudio de análisis de necesidades.

- Presentación del proyecto.
- Objetivos del proyecto.
- Estrategia.
- Metas.
- Prioridades.
- Filosofía y bases políticas, sociales y económicas.
- Recursos.

3.2.B Actividades (EN LA CONSTRUCCION DE UNA PLANTA).

3.2.1 Factibilidad de un proyecto.

Es el estudio encaminado a determinar la conve
niencia Técnico-Económica para la elaboración de un
producto mediante:

- Estudio y análisis de mercados.
- Evaluación detallada de la planta.
- Estudio y análisis de la localización de la plan-
ta.
- Determinación de características de materias pri-

mas y productos.

- Realización de estudios preeliminares del proceso por desarrollar.
- Evaluación de insumos y costos de operación.
- Estudio de costos y finanzas.

3.2.2 Desarrollo de la Ingeniería Básica.

Es el estudio de la Ingeniería Básica del proceso - para determinar como elaborar mejor un producto, realizando - actividades como:

- Elaboración de balances de masa y energía.
- Elaboración de diagramas de flujo.
- Elaboración de D.T.I (Diagramas de Tubería e Instrumentación).
- Elaboración de hojas de datos y especificaciones de los equipos.
- Elaboración de arreglos preeliminares.
- Elaboración de listas de equipos.
- Especificación de todos los datos del proceso pa-

ra instrumentos.

- Especificación de índice de líneas.
- Descripción del proceso.
- Estimación y requerimientos de servicios (vapor, agua, aire, etcétera).
- Elaboración de manuales de operación.

3.2.3 Desarrollo de la Ingeniería de Detalle.

Es el estudio encaminado a determinar las bases de diseño, la ingeniería de diseño, así como la legislación y reglamentación de la planta, desarrollando especificaciones de los equipos, documentos de ingeniería para la construcción de la planta, mediante las siguientes actividades:

- Consideraciones generales al diseño.
- Caracterización de los datos del lugar.
- Caracterización de los servicios auxiliares.
- Caracterización de las obras de infraestructura disponibles.
- Realización de estudios de legislación y reglamenta -

ción para la planta.

- Generación de especificaciones del proyecto.
- Determinación de características del equipo.
- Elaboración del diseño de tuberías e instrumentos.
- Elaboración de diagramas de servicios auxiliares.
- Elaboración del plano general de localización del equipo.
- Coordinación del trabajo con ingenieros civiles, electricistas, instrumentistas y de seguridad para determinar el diseño civil, sistemas de drenaje, diseño de cimentaciones y estructuras, diseño eléctrico, diseño de instrumentos y tubería.
- Revisión de listas de equipos.
- Elaboración de manuales de operación y arranque.
- Elaboración de tabulaciones técnicas.
- Revisión de dibujos del proveedor.

3.2.4 Procuración.

Es la etapa por medio de la cual se obtiene la adquisi -

ción y compra de equipos y materiales para asegurar el desarrollo del proyecto.

Realizando actividades como:

- Solicitar cotizaciones.
- Hacer listas de proveedores para su selección.
- Elaborar documentos de requisición de equipos y materiales, dando las especificaciones necesarias.
- Informar sobre dibujos y especificaciones de equipos y materiales.
- Determinar las condiciones generales de la compra.
- Determinar la inspección, expeditación y tráfico de equipos y materiales.

3.2.5 Construcción.

Es la etapa del proyecto en la cual los aspectos técnico administrativos son importantes, ya que se necesita la supervisión, control y cumplimiento de los programas de ingeniería establecidos, para el montaje de la planta y así lograr una mejor eficiencia en el proceso.

En esta etapa el Ingeniero Químico trabaja en coordinación con ingenieros mecánicos, electricistas, instrumentistas, civiles y de seguridad, realizando actividades como:

- Proporcionar asistencia técnica.
- Realizar supervisión de la obra en cuanto a: instrumentación, electricidad, mecánica del suelo, cimentaciones, pavimentado, drenaje, pintura, montaje de equipo, maniobras metálicas, etcétera.
- Supervisar aspectos administrativos relacionados a: volúmenes de obra, almacenaje, rendimientos, procedimientos, costo de materiales y equipo.
- Controlar la calidad de los materiales de construcción.
- Controlar el equipo en cuanto a: entrega, mantenimiento y funcionamiento.
- Supervisar y vigilar la higiene y seguridad de los equipos y del personal durante la construcción.

3.2.6 Pruebas y Arranque.

Es la etapa final en la cual se detectan errores cometidos y se procede a resolverlos, realizando actividades como:

- Estudiar y analizar los diagramas de proceso, tuberías e instrumentación y los planos de localización hasta familiarizarse con ellos.
- Revisar los manuales de operación.

- Especificar la carga de los productos y subproductos y describir en forma detallada el proceso.
- Determinar las condiciones de operación y control del equipo y proceso.
- Describir los procedimientos de manejo de los equipos y sistemas antes del arranque.
- Detallar cada uno de los pasos a seguir para el arranque de la planta.
- Realizar pruebas de paro normal de la planta.
- Realizar pruebas de paro de emergencia.
- Determinar las medidas de seguridad del personal, proceso y equipo, así como de materias primas y productos.
- Realizar pruebas de control a nivel laboratorio.
- Realizar pruebas de limpieza de la planta, tuberías, equipos y accesorios.
- Participar directamente en el arranque de la planta.

3.3 Unidades Temáticas.

- Matemáticas.
- Computación y Programación.
- Ingeniería de Costos.
- Evaluación y Factibilidad.
- Ingeniería Básica.
- Ingeniería de Detalle.
- Procuración.
- Construcción, Instalación y Montaje de Plantas Industriales.
- Pruebas y Arranque.
- Programación, Administración y Control de Proyectos.

4 PRODUCCION Y PROCESOS INDUSTRIALES.

4.1 Ubicación.

Se presenta básicamente en una planta industrial, - sus actividades están orientadas al procesamiento de materias primas para la obtención de uno o varios productos de la calidad requerida, con el empaque adecuado, en el tiempo programado y al mínimo costo.

4.2 Actividades.

Las actividades comúnmente enfrentadas son:

- Conocer, controlar y optimizar el proceso.
- Controlar y ajustar variables para lograr la producción requerida.
- Mantener al máximo la eficiencia y el rendimiento del proceso.
- Planear, organizar, controlar, coordinar, dirigir y evaluar: proceso productivo, procuración de materias primas, servicios, equipo y tecnología, costos, ventas, mercadotecnia y personal.
- Controlar la calidad de: materias primas, productos intermedios y productos terminados.

- Controlar y supervisar: servicios, mantenimiento, contaminación ambiental, energía, higiene y seguridad industrial.

4.3 Unidades Temáticas.

- Estadística.
- Operaciones Unitarias.
- Procesos Industriales.
- Instrumentación Industrial.
- Producción.
- Mantenimiento.
- Protección Ambiental.
- Higiene y Seguridad.

5 ADMINISTRACION.

5.1 Ubicación.

La administración, se presenta en todo lugar de tr
bajo y forma parte de cada una de las áreas ocupaciona -
les del Ingeniero Químico.

La administración comprende actividades de:

- . Planeación.
- . Organización.
- . Dirección.
- . Coordinación.
- . Control.
- . Evaluación.

5.2 Actividades.

- Establecer las políticas y estrategias para el cumpli-
miento de los objetivos de la Empresa o Institución.
- Planear las actividades de la empresa a corto, mediano
y largo plazo.
- Planear la política financiera y administrativa de la-
Empresa o Institución.
- Dirigir, coordinar, supervisar y controlar los progra-
mas y presupuestos.

- Organizar, dirigir y controlar al personal que labora en la Empresa o Institución.
- Definir puestos y programas de capacitación del personal.
- Evaluar y negociar problemas legales y sindicales del personal.
- Propiciar las buenas relaciones humanas en el ambiente de trabajo.
- Planear, organizar y controlar la producción.
- Realizar estudios de tiempos y movimientos para llevar a cabo la producción más rápidamente.
- Coordinar y supervisar la producción.
- Planear, organizar y coordinar el mantenimiento.
- Coordinar la adquisición de equipos, materiales y servicios.
- Planear, organizar, coordinar y controlar el almacenaje de: materias primas, empaques, productos intermedios y productos terminados.
- Planear, coordinar y controlar las compras de: materias primas, equipos y servicios.

- Realizar estudios de mercado.
- Planear y evaluar la política de precios.
- Planear, organizar, dirigir y controlar ventas y mercadotecnia.
- Planear, definir y coordinar el uso y características de instalaciones.
- Establecer funciones, sistemas y procedimientos propios de la Empresa o Institución.
- Captación y manejo de la información básica y específica.

5.3 Unidades Temáticas.

- Dirección, Planeación y Evaluación.
- Organización, Coordinación y Control.
- Mercadotecnia y Ventas.

CURSOS DE EDUCACION CONTINUA.

Preparativos del Curso.

Contando con el tema y la información básica del curso - aprobado (proveniente de la Estructura de Educación Continua o del Programa de Cursos Especiales) se tendrían reuniones - con el coordinador y los profesores a fin de preparar el curso para su óptima realización.

De acuerdo a un primer intento de Ruta Crítica, Documento EC-11 Anexo, las actividades a realizar para estos preparativos podrían tratarse normalmente en seis reuniones:

Primera Reunión.

- . Fijar el nombre del curso.
- . Fijar la fecha del curso.
- . Definir los objetivos del curso.
- . Establecer a quien, va dirigido.
- . Fijar el número de asistentes.
- . Solicitar curriculum al profesor.
- . Solicitar al profesor documentos y datos para pago de honorarios, viáticos y transporte.

Segunda Reunión.

- . Decidir y elaborar el contenido del curso.

- . Fijar la profundidad de los temas a tratar.
- . Distribuir en tiempo el contenido del curso.

Tercera Reunión.

- . Definir y proponer metodologías de exposición del curso.
- . Proponer tipo de evaluación académica a realizar.
- . Revisar el contenido del curso.
- . Decidir tipo de acreditación para los asistentes al curso.

Cuarta Reunión.

- . Decidir contenido y presentación de las notas del curso.
- . Determinar el material de apoyo al curso que sea necesario-
comprar(libros, acetatos, diapositivas, etcétera).
- . Solicitar originales de las notas del curso y demás materia-
les a ser mecanografiados.

Quinta Reunión.

- . Definir el material y el equipo audiovisual que se utiliza-
rá.
- . Revisar originales de las notas del curso y demás materia -
les a ser mecanografiados.

Sexta Reunión.

- . Corregir y complementar el material de apoyo al curso que - fue mecanografiado.
- . Confirmar al profesor fecha, horario y lugar donde se realizará el curso.

El tiempo entre reunión y reunión, la duración de éstas - y aún el número de reuniones, se ajustaría de acuerdo a la - importancia, contenido y extensión del curso.

TIPOS DE CURSOS.

Los cursos podrán ser básicamente de actualización, especialización, capacitación y reforzamiento o bien de una combinación de estos aspectos.

Cursos de Actualización.

Serán aquellos en los cuales se darán a conocer las innovaciones científicas y tecnológicas, así como los nuevos métodos y avances de la Ingeniería Química.

Otro de los objetivos de éste tipo de cursos es dar a conocer nuevos campos de acción para el Ingeniero Químico.

Cursos de Especialización.

Este tipo de cursos están orientados a presentar técnicas específicas, que ayuden al Ingeniero Químico a cubrir sus necesidades en una área de especialidad.

Cursos de Capacitación.

En ellos se dará a conocer las técnicas y habilidades que se siguen para adiestrar adecuadamente al profesional en el ejercicio de una especialidad.

A la vez presentarán alternativas para mejorar las ctivi

dades que el profesional ha desarrollado o bien que desea desarrollar.

Cursos de Reforzamiento.

Estos cursos servirán principalmente para recordar, reafirmar o profundizar en los fundamentos de la profesión con el objeto de lograr la continua superación profesional.

De acuerdo a su duración, los cursos podran ser: Intensivos, extensivos y semanales.

El horario y duración dependerá de las condiciones que requiera el tipo de asistentes y de los requerimientos metodológicos y académicos del curso.

La programación más frecuente en cursos de Educación Continua es:

Cursos Intensivos (8 horas diarias).

Cursos Extensivos (Matutino o Vespertino)

Cursos Semanales.

Cursos Intensivos (8 horas diarias).

Curso de 16 horas	8 horas diarias durante 2 días.
Curso de 24 horas	8 horas diarias durante 3 días.
Curso de 40 horas	8 horas diarias durante 5 días.

Ventajas:

- El profesional esta dedicado de tiempo completo al curso.
- Dan soluciones a las inquietudes de los asistentes en un -- corto plazo.

Desventajas:

- Se tienen que interrumpir totalmente las labores rutinarias de trabajo.
- Se puede caer en el exceso de información y perderse los objetivos del curso, haciendo que éste no sea del todo provechado.

Cursos Extensivos (Matutino o Vespertino).

Curso de 10 horas	2 horas diarias durante una semana.
Curso de 15 horas	3 horas diarias durante una semana.
Curso de 20 horas	4 horas diarias durante una semana.
Curso de 20 horas	2 horas diarias durante dos semanas.
Curso de 30 horas	3 horas diarias durante dos semanas.

Ventajas:

- Se realizan durante las primeras horas de la mañana o durante las últimas horas de la tarde, y los profesionales pueden asistir al curso y cumplir con su horario de trabajo sin interrumpir sus labores.
- Se adquieren conocimientos en forma continua durante una semana o dos, dan oportunidad a repasar mejor las notas del curso y así asimilar mejor los conocimientos.

Desventajas:

- El profesional distrae su atención al curso, debido a que tiene que cumplir un horario de trabajo.
- Dispone de poco tiempo para estudiar el curso diariamente.

Cursos Semanales.

Curso de 30 horas	3 horas un día a la semana - durante 10 semanas.
Curso de 40 horas	4 horas un día a la semana - durante 10 semanas.
Curso de 40 horas	5 horas un día a la semana - durante 8 semanas.
Curso de 60 horas	5 horas los sábados o un día a la semana durante 12 sema- nas.

Ventajas:

- Se realizan periódicamente en horarios fuera de trabajo.
- Los temas son tratados con mayor profundidad.
- Dan tiempo a repasar las notas.
- Son buenos para cuando no se requiere dar soluciones inmediatas a las inquietudes de los asistentes.

Desventajas.

- Se pierde continuidad en la integración de conocimientos.
- Puede resultar tedioso por lo largo del curso.

PERSONAL PARA CURSOS Y ACTIVIDADES DE EDUCACION CONTINUA.

Organizador.

El organizador de cursos o de actividades de Educación Continua en la Facultad de Química, será el propio Departamento de Educación Continua y Cursos Especiales o bien éste en coordinación con otros Departamentos de la Facultad de Química, otras Instituciones, Cámaras, Asociaciones, así como con Empresas del sector privado y del sector público.

El organizador trabajará estrechamente con el coordinador, profesores, patrocinador de los cursos y/o actividades de Educación Continua para lograr el cumplimiento de objetivos, programas, contenido, nivel y metodología establecida.

Asesores.

Los asesores son profesionales de gran experiencia, expertos en una rama o actividad profesional o académica, a los que se les consulta continuamente y se clasifican en:

- Asesor Interno

Profesional académico que ejerce la coordinación de carrera o es profesor distinguido.

- Asesor Externo

Profesional en ejercicio dentro del sector productivo o de servicios con gran experiencia en una área o actividad.

-Asesor Honorario

Experto de carrera o especialidad al que se le consulta continuamente.

Profesores.

Un profesor de Educación Continua, es un profesional nacional o extranjero, hábil y calificado con grandes conocimientos, habilidades y experiencias para la enseñanza a profesionales en ejercicio.

El profesor o grupo de profesores de cada curso o actividad de Educación Continua, puede integrarse por una combinación de personal perteneciente al campo académico y personal perteneciente al campo profesional.

Considerando que cuando se trate de un curso o actividad de Educación Continua que solo requiera de un profesor, es necesario que este profesor cuente con amplia experiencia tanto en aspectos académicos como de la práctica profesional.

Características de los Profesores de Educación Continua:

- Debe ser un facilitador y permitir la participación de los asistentes a los cursos.

- Hacer un curso dinámico evitando los monólogos.
- Tener criterio para dar alternativas de solución a los problemas presentados por los asistentes.
- Tener visión interdisciplinaria para integrar las soluciones con los aportes que sean necesarios de las diferentes áreas de especialización.
- Estimular a los asistentes para que capten sus necesidades y encaucen el curso a la resolución de sus inquietudes.
- Cumplir con el Objetivo, programa, contenido, nivel, y metodología establecida para el curso.

Coordinador.

El coordinador es un profesional calificado experto en el tema, que coordinará el trabajo, las responsabilidades y las intervenciones de los demás profesores del curso o actividades de Educación Continua.

El coordinador existirá cuando el curso o actividades requiera de más de un profesor.

El coordinador será responsable de:

- Mantener estrecha relación con los profesores participantes.
- Integrar los materiales de trabajo del curso o de las actividades a realizar.

- Participar directamente en los preparativos del curso o actividad a realizar.
- Supervisar el cumplimiento del programa de trabajo establecido.

Patrocinador.

El patrocinador o patrocinadores serán aquellos Organismos, Instituciones, Empresas, etcétera. que mediante un contrato con la Facultad de Química financiarán los cursos o actividades de Educación Continua.

El patrocinio de estos cursos o actividades servirá también para incrementar las relaciones de la Facultad de Química, de sus Departamentos y de sus áreas de excelencia con el campo profesional.

ACTIVIDADES DE EDUCACION CONTINUA.

Las actividades de Educación Continua, se realizarán en-coordinación con los cursos.

Dentro de estas actividades estarían:

- Seminarios.

- Conferencias.

- Coloquios.

- Reuniones.

- Mesas Redondas.

- Congresos.

- Simposia.

Estas actividades mejorarían continuamente las tareas y-objetivos de Educación Continua.

CAPITULO VI

PROPUESTA DE UN PROGRAMA

DE EDUCACION CONTINUA

PARA LA

FACULTAD DE QIMICA

DE LA U.N.A.M.

PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA PARA LA FACULTAD DE QUIMICA DE LA U. N. A. M.

El programa de Educación Continua pretende ofrecer al Ingeniero Químico en ejercicio, cursos que:

- Permitan su actualización, especialización, capacitación y reforzamiento profesional.
- Cubran necesidades específicas de su actividad profesional.
- Sean satisfactorios en horario, extensión, contenido y nivel.

El programa partirá de las Unidades Temáticas generadas por la Estructura de Educación Continua propuesta.

Tomando en cuenta que esta propuesta requerirá de un estudio más profundo y una compenetración más rigurosa.

El programa servirá como una primera confrontación para validar el proyecto de Estructura de Educación Continua.

Para la elaboración del Programa de Educación Continua se considerará:

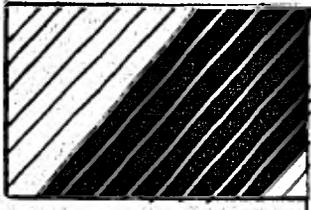
- Area Ocupacional.
- Unidad Temática.
- Calendario Disponible.
- Recursos.

SEMANA	HORARIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE
		L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S
1ª	6												
	9												
	10												
	11												
	12												
	13												
	14												
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
2ª	6												
	9												
	10												
	11												
	12												
	13												
	14												
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
3ª	6												
	9												
	10												
	11												
	12												
	13												
	14												
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
4ª	6												
	9												
	10												
	11												
	12												
	13												
	14												
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
5ª	6												
	9												
	10												
	11												
	12												
	13												
	14												
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													

CALENDARIO DE CURSOS PARA EL PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

ACOTACIONES

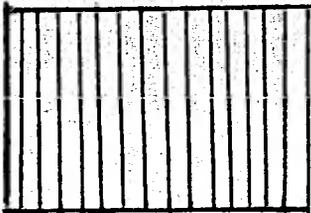
AREA OCUPACIONAL



INVESTIGACION Y DESARROLLO



PLANEACION



PROYECTOS



PRODUCCION Y PROCESOS INDUSTRIALES.



ADMINISTRACION.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

1

Curso: Probabilidad y Estadística.
Area Ocupa-
cional: Investigación y Desarrollo.
Unidad tema
tica: Matemáticas.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 18 al 22 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

2

Curso: Fundamentos y Aplicaciones de Estadística
Experimental.
Area Ocupa-
cional: Investigación y Desarrollo.
Unidad Tema
tica: Matemáticas.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 25 al 29 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

3

Curso: Diseño y Análisis de Experimentos en la Industria.

Area Ocupacional: Investigación y Desarrollo.

Unidad Temática: Diseño de Experimentos.

Tipo de Curso: Estructural Extensivo

Duración: 20 hs.

Fecha: 12 al 16 de Abril.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00 hs.

4

Curso: Diseño Estadístico de Experimentos.

Area Ocupacional: Investigación y Desarrollo.

Unidad Temática: Diseño de Experimentos.

Tipo de Curso: Estructural Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 19 al 23 de Abril.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

5

Curso: Planeación de Plantas Piloto.
Area Ocupa-
cional: Investigación y Desarrollo.
Unidad Temá-
tica: Plantas Piloto.
Tipo de Curso: Estructural Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 17 al 28 de Mayo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

6

Curso: Métodos de Pruebas en Plantas Piloto.
Area Ocupa-
cional: Investigación y Desarrollo.
Unidad Temá-
tica: Plantas Piloto.
Tipo de Curso: Estructural Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 31 de Mayo al 11 de Junio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

7

Curso: Desarrollo de Nuevos Productos Químicos Orgánicos.

Area Ocupacional: Investigación y Desarrollo.

Unidad Temática: Desarrollo de Nuevos Productos.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 14 al 18 de Junio.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00 hs.

8

Curso: Desarrollo de Nuevos Productos Químicos - Inorgánicos.

Area Ocupacional: Investigación y Desarrollo.

Unidad Temática: Desarrollo de Nuevos Productos.

Tipo de Curso: De Especialidad Intensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 21 al 25 de Junio.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

9

Curso: Análisis e Investigación de Procesos.
Area Ocupacional: Investigación y Desarrollo.
Unidad Temática: Procesos Productivos.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 16 al 27 de Agosto.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

10

Curso: Simulación de Procesos.
Area Ocupacional: Investigación y Desarrollo.
Unidad Temática: Procesos Productivos.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 30 de Agosto a 3 de Septiembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

11

Curso: Diseño, Desarrollo y Evaluación de Procesos.
Area Ocupa-
cional: Investigación y Desarrollo.
Unidad Temá-
tica: Procesos Productivos.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 20 de Septiembre al 1^o de Octubre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

12

Curso: Técnicas Analíticas.
Area Ocupa-
cional: Investigación y Desarrollo.
Unidad Temá-
tica: Procesos Productivos.
Tipo de Curso: De Especialidad Intensivo.
Duración: 40 hs.
Fecha: 26 al 30 de Abril.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 16.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

13

Curso: Compra y Venta de Tecnología.
**Area Ocupa-
cional:** Investigación y Desarrollo.
**Unidad Temá-
tica:** Tecnología.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 4 al 8 de Octubre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

14

Curso: Innovación y Adaptación de Tecnología.
**Area Ocupa-
cional:** Investigación y Desarrollo.
**Unidad Temá-
tica:** Tecnología.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 15 al 19 de Noviembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

15

Curso: Planeación de la Industria Química.
Area Ocupa-
cional: Planeación.
Unidad Temá-
tica: Planeación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 11 al 15 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

16

Curso: Planeación Base del Desarrollo.
Area Ocupa-
cional: Planeación.
Unidad Temá-
tica: Planeación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 15 al 19 de Marzo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

17

Curso: Planeación y Organización de Empresas.
**Area Ocupa-
cional:** Planeación.
**Unidad Temá-
tica:** Planeación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 26 al 30 de Abril.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00

18

Curso: Planeación Tecnológica.
**Area Ocupa-
cional:** Planeación.
**Unidad Temá-
tica:** Planeación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 22 de Noviembre al 3 de Diciembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

19

Curso: Planeación Prospectiva.
Area Ocupa-
cional: Planeación.
Unidad Temá-
tica: Planeación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 3 al 7 de Mayo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

20

Curso: Teoría de Desiciones en Planeación.
Area Ocupa-
cional: Planeación.
Unidad Temá-
tica: Estrategia de la Planeación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 28 de Junio al 2 de Julio.
Días: Lunes a Viernes;
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

21

Curso: Planeación Operativa y Estratégica de las -
Empresas.

**Area Ocupa-
cional:** Planeación.

**Unidad Temá-
tica:** Estrategia de la Planeación.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 2 al 6 de Agosto.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00

22

Curso: Macroeconomía.

**Area Ocupa-
cional:** Planeación.

**Unidad Temá-
tica:** Finanzas.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 18 al 22 de Octubre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

23

Curso: Microeconomía.
Area Ocupa-
cional: Planeación.
Unidad Temá-
tica: Finanzas.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 25 al 29 de Octubre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

24

Curso: Presupuestos.
Area Ocupa-
cional: Planeación.
Unidad Temá-
tica: Finanzas.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 8 al 12 de Noviembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

25

Curso: Algebra.
**Area Ocupa-
cional:** Proyectos.
**Unidad Temá-
tica:** Matemáticas.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 11 al 15 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

26

Curso: Cálculo.
**Area Ocupa-
cional:** Proyectos.
**Unidad Temá-
tica:** Matemáticas.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 18 al 22 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

27

Curso: Métodos Néricos.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Matemáticas.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 8 al 19 de Febrero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

28

Curso: Introducción a la Programación y Computa -
ción.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Computación y Programación.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 12 al 23 de Abril.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

29

Curso: Computación Aplicada a Proyectos Industriales.

Area Ocupacional: Proyectos.

Unidad Temática: Computación y Programación.

Tipo de Curso: Básico Extensivo.

Duración: 30 hs.

Fecha: 7 al 18 de Junio.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 18.00 a 21.00 hs.

30

Curso: Técnicas de Programación y Control de Proyectos.

Area Ocupacional: Proyectos.

Unidad Temática: Computación y Programación.

Tipo de Curso: Básico Extensivo.

Duración: 30 hs.

Fecha: 23 de Agosto al 3 de Septiembre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 18.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA.

31

Curso: Costos de Operación.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Ingeniería de Costos.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 20 al 24 de Septiembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

32

Curso: Optimización de Costos y Presupuestos.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Ingeniería de Costos.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 4 al 8 de Octubre.
Días: Lunes a Viernes
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

33

Curso: Análisis de Costos Unitarios.
Area Ocupacional: Proyectos.
Unidad Temática: Ingeniería de Costos.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 8 al 12 de Noviembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

34

Curso: Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.
Area Ocupacional: Proyectos.
Unidad Temática: Evaluación y Factibilidad.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 25 al 29 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

35

Curso: Estudios Tecnico-Económicos de Proyectos.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Evaluación y Factibilidad.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 22 al 26 de Febrero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

36

Curso: Análisis Económicos de Proyectos.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Evaluación y Factibilidad.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 1° al 5 de Marzo.
Días: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

37

Curso: Estrategia y Diseño de Procesos.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Ingeniería Básica.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 8 al 19 de Marzo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

38

Curso: Planeación y Dimensionamiento de Plantas de
Proceso.
Area Ocupa-
cional: Proyectos.
Unidad Temá-
tica: Ingeniería Básica.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 17 al 28 de Mayo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

39

Curso: Especificación, Selección y Diseño de Equipos de Proceso.

Area Ocupacional: Proyectos.

Unidad Temática: Ingeniería Básica.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 30 hs.

Fecha: 21 de Junio al 2 de Julio.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 18.00 a 21.00 hs.

40

Curso: Control de Corrosión en Plantas Industriales.

Area Ocupacional: Proyectos.

Unidad Temática: Ingeniería Básica.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 3 al 7 de Mayo.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

41

Curso: Análisis y Diseño de Equipos Industriales.
Area Ocupacional: Proyectos.
Unidad Temática: Ingeniería de Detalle.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 19 al 30 de Julio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

42

Curso: Análisis y Diseño de Diagramas de Flujo en -
Tuberías e Instrumentos.
Area Ocupacional: Proyectos.
Unidad Temática: Ingeniería de Detalle.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 2 al 13 de Agosto.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

43

Curso: Selección y Adquisición de Materiales y Ser-
vicios.

Area Ocupa-
cional: Proyectos.

Unidad Temá-
tica: Procuración.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 16 al 20 de Agosto.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 17.00 a 21.00

44

Curso: Programación y Control en la Procuración.

Area Ocupa-
cional: Proyectos.

Unidad Temá-
tica: Procuración.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 6 al 10 de Septiembre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

45

Curso: Programación y Control en la Construcción, -
Instalación y Montaje de Plantas Industria-
les.

**Area Ocupa-
cional:** Proyectos.

**Unidad Temá-
tica:** Construcción, Instalación y Montaje de Plan-
tas Industriales.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 27 de Septiembre al 1^o de Octubre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

46

Curso: Higiene y Seguridad en la Construcción de -
Plantas Industriales.

**Area Ocupa-
cional:** Proyectos.

**Unidad Temá-
tica:** Construcción, Instalación y Montaje de Plan-
tas Industriales

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 18 al 22 de Octubre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

47

Curso: Programación y Supervisión de Pruebas y Arranque en la Industria de Proceso.

Area Ocupacional: Proyectos.

Unidad Temática: Pruebas y Arranque.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 25 al 29 de Octubre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

48

Curso: Higiene y Seguridad en Pruebas y Arranque de Plantas Industriales.

Area Ocupacional: Proyectos.

Unidad Temática: Pruebas y Arranque.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 15 al 19 de Noviembre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

49

Curso: Administración de Proyectos.
**Area Ocupa-
cional:** Proyectos.
**Unidad Temá-
tica:** Programación, Administración y Control de -
Proyectos.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 22 al 26 de Noviembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

50

Curso: Programación y Control de Proyectos.
**Area Ocupa-
cional:** Proyectos.
**Unidad Temá-
tica:** Programación, Administración y Control de -
Proyectos.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 29 de Noviembre al 3 de Diciembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

51

Curso: Ingeniería Económica de Proyectos.
Area Ocupacional: Proyectos.
Unidad Temática: Programación, Administración y Control de -
Proyectos.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 22 al 26 de Marzo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

52

Curso: Técnicas y Fundamentos del Muestreo Estadístico.
Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales
Unidad Temática: Estadística.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 25 al 29 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

53

Curso: Control Estadístico de Calidad.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Estadística.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 26 al 30 de Abril
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

54

Curso: Control Estadístico del Mantenimiento.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Estadística.
Tipo de Curso: Básico Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 26 al 30 de Julio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA.

55

Curso: Fundamentos y Aplicaciones de las Operaciones Unitarias.

Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temática: Operaciones Unitarias.

Tipo de Curso: Básico Intensivo.

Duración: 40 hs.

Fecha: 11 al 15 de Enero.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 9.00 a 13.00 y 15.00 a 19.00 hs.

56

Curso: Balances de Materia y Energía en Procesos Industriales.

Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temática: Operaciones Unitarias.

Tipo de Curso: Básico Semanal.

Duración: 40 hs.

Fecha: 6 de Febrero al 27 de Marzo.

Días: Sábados.

Horario: 8.00 a 13.00

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

57

Curso: Fundamentos de Flujo de Fluidos.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Operaciones Unitarias.
Tipo de Curso: Básico Semanal.
Duración: 40 hs.
Fecha: 24 de Julio al 11 de Septiembre.
Días: Sábados.
Horario: 8.00 a 13.00 hs.

58

Curso: Transferencia de Calor y sus Aplicaciones -
en Procesos Industriales.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Operaciones Unitarias.
Tipo de Curso: Básico Semanal.
Duración: 40 hs.
Fecha: 25 de Septiembre al 13 de Noviembre.
Días: Sábados.
Horario: 8.00 a 13.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

59

Curso: Fundamentos y Aplicaciones de Procesos Industriales.
Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temática: Procesos Industriales.
Tipo de Curso: Estructural Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 12 al 23 de Abril.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00

60

Curso: Dinámica y Control de Procesos Industriales.
Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temática: Procesos Industriales.
Tipo de Curso: Estructural Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 17 al 28 de Mayo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

61

Curso: Optimización de Procesos.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Procesos Industriales.
Tipo de Curso: Estructural Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 7 al 18 de Junio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

62

Curso: Creación, Innovación y Adaptación de Tecno-
logía.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Procesos Industriales.
Tipo de Curso: Estructural Extensivo.
Duración: 30 hs.
Fecha: 15 al 26 de Noviembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 18.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

63

Curso: Instrumentos de Medición y Control.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Instrumentación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 18 al 22 de Enero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

64

Curso: Sistemas de Control en Procesos Industria--
les.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Instrumentación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 3 al 7 de Mayo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

65

Curso: Control Automático de Procesos.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Instrumentación Industrial.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 31 de Mayo al 4 de Junio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00

66

Curso: Planeación y Programación de la Producción.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Producción.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 21 al 25 de Junio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

67

Curso: Organización y Control de la Producción.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Producción
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 28 de Junio al 2 de Julio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

68

Curso: Administración de la Producción.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Producción.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fechas: 29 de Noviembre al 3 de Diciembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA.

69

Curso: Planeación, Coordinación y Control de Mantenimiento.

Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temática: Mantenimiento.

Tipo de Curso: Estructural Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 22 al 26 de Febrero.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 17.00 a 21.00

70

Curso: Programación del Mantenimiento.

Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temática: Mantenimiento.

Tipo de Curso: Estructural Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 1^o al 5 de Marzo.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

71

Curso: Sistemas de Mantenimiento
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Mantenimiento.
Tipo de Curso: Estructural Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 8 al 12 de Marzo.
Días: Lunes a Viernes
Horario: 19.00 a 21.00 hs.

72

Curso: Legislación y Control de la Contaminación -
Ambiental.
Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.
Unidad Temá-
tica: Protección Ambiental.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 15 al 19 de Marzo
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 19.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

73

Curso: Análisis, Control y Tratamiento de Efluen -
tes Líquidos Industriales.

Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temá-
tica: Protección Ambiental.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 9 al 13 de Agosto.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 17.00 a 21.00 hs

74

Curso: Análisis, Control y Tratamiento de Efluen -
tes Gaseosos Industriales.

Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temá-
tica: Protección Ambiental.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 6 al 10 de Septiembre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

75

Curso: Tratamiento y Protección de Ruido en Plan -
tas Industriales.

Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temá-
tica: Protección Ambiental.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 19 al 23 de Julio.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

76

Curso: Uso Racional de Energía.

Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temá-
tica: Protección Ambiental.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 18 al 22 de Octubre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 17.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

77

Curso: Higiene y Seguridad en Industrias de Proce-
so.

Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temá-
tica: Higiene y Seguridad.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 8 al 12 de Febrero.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 17.00 a 21.00 hs.

78

Curso: Técnicas de Inspección y Seguridad.

Area Ocupa-
cional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temá-
tica: Higiene y Seguridad.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 15 al 19 de Febrero.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 19.00 a 21.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

79

Curso: Medidas de Prevención en la Operación de Equipos Industriales.

Area Ocupacional: Producción y Procesos Industriales.

Unidad Temática: Higiene y Seguridad

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 15 hs.

Fecha: 22 al 26 de Marzo.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 18.00 a 21.00

80

Curso: Desarrollo Organizacional.

Area Ocupacional: Administración.

Unidad Temática: Dirección, Planeación y Evaluación.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 8 al 12 de Febrero.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

81

Curso: Planeación Industrial.
Area Ocupacional: Administración.
Unidad Temática: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 15 al 19 de Febrero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

82

Curso: Planeación Estratégica de la Empresas.
Area Ocupacional: Administración.
Unidad Temática: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 22 al 26 de Febrero.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

83

Curso: Planeación Financiera.
Area Ocupacional: Administración.
Unidad Temática: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 22 al 26 de Marzo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

84

Curso: Presupuestos y Programas.
Area Ocupacional: Administración.
Unidad Temática: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialización Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 12 al 16 de Abril.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

85

Curso: Dirección de Empresas Industriales.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 19 al 23 de Julio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

86

Curso: Relaciones Humanas en Empresas Industriales.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 31 de Mayo al 4 de Junio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 10.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

87

Curso: Legislación Laboral y Problemas Sindicales.
Area Ocupacional: Administración.
Unidad Temática: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 21 al 25 de Junio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 10.00 hs.

88

Curso: Sistemas de Información en las Empresas.
Area Ocupacional: Administración.
Unidad Temática: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 30 de Agosto al 3 de Septiembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 10.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

89

Curso: Procesamiento de Datos.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 15 hs.
Fecha: 17 al 21 de Mayo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

90

Curso: Evaluación de Programas y Objetivos de las-
Empresas.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Dirección, Planeación y Evaluación.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 6 al 10 de Septiembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

91

Curso: Técnicas Organizacionales.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Organización, Coordinación y Control.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 15 hs.
Fecha: 24 al 28 de Mayo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

92

Curso: Organización de la Producción.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Organización, Coordinación y Control.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 15 hs.
Fecha: 7 al 11 de Junio.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

93

Curso: Organización de Personal.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Organización, Coordinación y Control.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 4 al 8 de Octubre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 10.00 hs.

94

Curso: Selección, Contratación, Capacitación y Su-
peración del Personal.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Organización, Coordinación y Control.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 10 hs.
Fecha: 15 al 19 de Noviembre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 10.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

95

Curso: Sistemas y Procedimientos en Empresas Industriales.

Area Ocupacional: Administración.

Unidad Temática: Organización, Coordinación y Control.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 10 hs.

Fecha: 18 al 22 de Enero.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 10.00 hs.

96

Curso: Organización, Coordinación y Control de Almacenes.

Area Ocupacional: Administración.

Unidad Temática: Organización, Coordinación y Control.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 15 hs.

Fecha: 23 al 27 de Agosto.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 11.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

97

Curso: Procuración de Equipos, Materiales, Servi -
cios e Instalaciones en Plantas Industria -
les.

Area Ocupa-
cional: Administración.

Unidad Temá-
tica: Organización, Coordinación y Control.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 15 hs.

Fecha: 20 al 24 de Septiembre.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 11.00 hs.

98

Curso: Tiempos y Movimientos en Procesos Industria-
les.

Area Ocupa-
cional: Administración.

Unidad Temá-
tica: Organización, Coordinación y Control.

Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.

Duración: 20 hs.

Fecha: 26 al 30 de Julio.

Días: Lunes a Viernes.

Horario: 8.00 a 12.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

99

Curso: Análisis de Mercados.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Mercadotecnia y Ventas.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 15 hs.
Fecha: 9 al 13 de Agosto.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

100

Curso: Promoción y Desarrollo de Mercados.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Mercadotecnia y Ventas.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 15 hs.
Fecha: 27 de Septiembre al 1^o de Octubre.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 11.00 hs.

PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA

101

Curso: Estrategia y Metodología de Ventas.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Mercadotecnia y Ventas.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 1° al 5 de Marzo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

102

Curso: Principios de Administración en Ventas.
Area Ocupa-
cional: Administración.
Unidad Temá-
tica: Mercadotecnia y Ventas.
Tipo de Curso: De Especialidad Extensivo.
Duración: 20 hs.
Fecha: 8 al 12 de Marzo.
Días: Lunes a Viernes.
Horario: 8.00 a 12.00 hs.

R E C U R S O S .

Dada la importancia de los Recursos para la realización de un Programa de Cursos de Educación Continua, es necesario planearlos en forma conjunta al programa.

Como una primera aproximación se proponen los siguientes:

- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Recursos Materiales | . Instalaciones. |
| | . Mobiliario. |
| | . Equipo. |
| | . Servicios. |
| Recursos Económicos | . Presupuesto. |
| | . Financiamiento. |
| | . Colegiaturas. |
| Recursos Humanos | . Personal Académico Administrativo. |
| | . Personal Académico. |
| | . Personal Administrativo. |
| | . Personal Operativo. |

RECURSOS MATERIALES.

INSTALACIONES

Area de Cursos.

No.	TIPO	CAPACIDAD (personas)	U S O S
1	Auditorio	200	- Proyecciones, Congresos, Conferencias, Seminarios, Salón de Clase Etcétera.
2	Salones	60	- Proyecciones menores, - salón de clases, etcétera.
4	Salones	30	- Salón de Clases.
2	Salones	20	- Salón de Clases.
2	Salones	10	- Salón de Clases.
4	Locales para taller.	30	- Trabajo de Grupos.
1	Laboratorio.	30	- Prácticas.
2	Salas de proyección.	30	- Estudio de material - audiovisual.
2	Salas de descanso.	30	- Convivencia y esparcimiento.
1	Biblioteca.	30	- Consultas y tareas.

INSTALACIONES

Area de Oficinas.

No.	TIPO	CAPACIDAD (personas)	U S O S
5	Privados	1	- Coordinación y Responsables.
2	Privados	4	- Preparación y discusión de cursos por asesores, coordinadores y profesores.
1	Area de Educación Continua.	6	- Trabajo, recepción, secretarial y servicio social.
1	Area de Cursos Especiales.	6	- Trabajo, recepción, secretarial y servicio social.
1	Area de Estudios y Proyectos.	6	- Trabajo, recepción, secretarial, servicio social y tesis.
1	Area de Procesamiento de Datos.	2	- Informes e inscripciones de los cursos, material de trabajo, directorio del campo profesional etcétera.
1	Sala de Juntas	10	- Reuniones Internas
1	Sala de Espera	10	- Recepción, Información y pagos.

INSTALACIONES

Area de Servicios.

No.	TIPO	CAPACIDAD (personas)	U S O S
1	Almacén	1	- Papelería, útiles de limpie za y varios.
1	Cafetería	60	- Proporcionar servicio de - cafetería a los asistentes, personal y profesores de - los cursos.
1	Cocina.	10	- Preparación de Comida y ca fé.
2	Baños	4	- Para asistentes al curso.
2	Baños	1	- Para personal y profesores.
1	Estaciona- miento	150	- Para prestar servicio de - estacionamiento a vehícu - los de asistentes, perso - nal y profesores.
1	Jardín	100	- Para convivencia y esparci miento..

MOBILIARIO.

Este sería el adecuado para satisfacer las necesidades - en las instalaciones anteriormente planteadas.

EQUIPO.

No.	TIPO
3	Fotocopiadoras.
5	Teléfonos directos.
5	Teléfonos de extensión.
5	Retroproyectores.
3	Epidescópios
2	Proyectores de películas.
5	Grabadoras.
1	Equipo de traducción simultánea (80 personas).
5	Máquinas de escribir eléctricas.
2	Maquinas de escribir mecánicas.

SERVICIOS.

Correo	Divulgación
Imprenta	Dibujo
Encuadernación	Mensajería
Diseño	Traducción

RECURSOS ECONOMICOS.

PRESUPUESTO.

El presupuesto será proporcionado por la Facultad de Química y su distribución se hará de acuerdo a las reglamentaciones establecidas.

FINANCIAMIENTO.

Se buscará el financiamiento en las áreas de mayor necesidad de desarrollo, no solo para disponer del recurso monetario, sino también para involucrar al campo profesional en las áreas de interés prioritario para el país en la investigación y el desarrollo nacional.

COLEGIATURAS.

Las colegiaturas se establecerán de acuerdo a estudios - de mercado, líneas de prioridad en la educación, materiales y servicios proporcionados.

RECURSOS HUMANOS.

PERSONAL ACADEMICO ADMINISTRATIVO.

- 1 Coordinador General.
- 1 Responsable de Educación Continua.
- 1 Responsable de Cursos Especiales.
- 1 Responsable de Estudios y Proyectos.

PERSONAL ACADEMICO

- Asesores.
- Coordinadoras.
- Profesores.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

- 1 Administrador.
- 1 Contador
- 1 Responsable de Compras.

PERSONAL OPERATIVO

- 5 Secretarias
- 6 Auxiliares de Intendencia.
- 4 Fotocopistas y Operadores de Equipo.
- 4 Auxiliares Operativos.

NOTA:

Esta aproximación de Recursos propuestos deberá analizarse durante su funcionamiento a fin de obtener la cantidad precisa y las características reales, acordes a las tareas y servicios requeridos.

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

Y
-

R E C O M E N D A C I O N E S
- - - - -

- La Facultad de Química mediante sus programas de Educación Continua proporciona: actualización, capacitación y especialización a los profesionales de la Química en ejercicio.
- La Educación Continua, puede ser el medio más apropiado para evitar la obsolescencia y el bajo nivel profesional del Ingeniero Químico.
- El análisis del campo de acción profesional como elemento de la Estructura de Educación Continua, requerirá de una revisión y complementación que asegure; dependencias, interacciones y consecuencias de la problemática nacional con la práctica profesional.
- Los diferentes tipos de Instituciones Educativas generan distintos tipos de Ingenieros Químicos, respecto a orientación y currícula.
Aspecto a considerar en la planeación y realización de cursos de Educación Continua.
- Respecto a las actividades realizadas en 1980 en comparación con 1979, se observa que la programación e implementación de los cursos se organiza y sistematiza como resultado del trabajo y de las experiencias vividas. Notándose la importancia y la necesidad de una estructura de Educación Continua.
- La Estructura de Educación Continua tiene por objeto ofrecer planteamientos y medios de Educación Continua, para detectar necesidades y proponer satisfactores en forma sistemática, totalizadora y dinámica.

- La Estructura generará la temática de estudio que permita al Ingeniero Químico su superación profesional permanente en sus diferentes campos de especialización, mediante la adquisición, reafirmación y consolidación de conocimientos.
- La Estructura de Educación Continua propiciará:
 - . Planteamientos sistemáticos del quehacer profesional del Ingeniero Químico por lugar de trabajo y área ocupacional.
 - . Necesidades de preparación del Ingeniero Químico de acuerdo a su lugar de trabajo y área ocupacional.
 - . Caracterización de los cursos respecto a contenido, nivel, profundidad y extensión.
- El análisis de la Estructura muestra la necesidad de una interrelación entre el campo académico y el campo profesional, para determinar métodos y temáticas más apropiados para la actualización, capacitación, especialización y superación del Ingeniero Químico.
- Las áreas ocupacionales presentadas en el proyecto de Estructura, muestran diferentes etapas de desarrollo, debido fundamentalmente a la importancia de las áreas y a la accesibilidad de la información.
- Por la complejidad de las áreas ocupacionales se requerirá una mayor profundidad de tratamiento para generar con certeza la temática básica de los cursos de Educación Continua.
- La duración y calificación del programa de Educación Continua propuesto, es un primer intento para validar cursos, re cursos y tiempo.

- El Programa de Educación Continua propuesto, requerirá de--
la discusión con expertos del tema, para definir la valida-
ción de los cursos respecto a; contenido, nivel, profundi -
dad y extensión.

- Los cursos ayudarán al Ingeniero Químico a tener mayores --
elementos de juicio para actuar interdisciplinaria y multi-
disciplinariamente en su ejercicio profesional.

- El Programa de Cursos de Educación Continua propuesto se po-
drá realizar, solo si se cuenta con los recursos materiales,
económicos y humanos necesarios.

- La realización de un trabajo de ésta naturaleza, manifiesta
el interés del Ingeniero Químico, no solo en aspectos cien-
tíficos, sino también en lo referente al desarrollo de su -
profesión.

RECOMENDACIONES.

- Se debe tomar en cuenta que la Estructura y el Programa de Educación Continua propuestos, es únicamente para la carrera de Ingeniería Química.

Por lo que es necesario a la brevedad posible, propiciar y generar una estructura de Educación Continua para cada una de las carreras existentes en la Facultad de Química.

- Considerando que el Programa de cursos propuesto es muy extenso, 102 cursos, se recomienda seleccionar un número menor a partir de un minucioso análisis con autoridades de la Facultad, expertos y asesores, en función de los recursos disponibles y del impacto a las necesidades del campo profesional.

- Es de vital importancia la oficialización del Programa de Estudios y Proyectos propuesto, ya que es uno de los pilares para la auscultación de problemas y necesidades de Educación Continua, así como la garantía para el buen desarrollo y funcionamiento de las tareas de Educación Continua.

- Es conveniente que se de a los programas de Educación Continua la importancia que tienen y que se considere a dichos programas como una parte fundamental en el desarrollo profesional del Ingeniero Químico.

- Promover programas de Educación Continua para evidenciar los beneficios que el Ingeniero Químico recibe de ello.

- A fin de garantizar el funcionamiento, desarrollo y calidad que se requiere de las tareas de Educación Continua, se considerará necesario la asesoría y la colaboración de expertos - en cada una de las tareas que se enfrentan, por lo que se - recomienda la integración de un consejo consultivo.

- Las Instituciones de Educación Superior, las Asociaciones - Profesionales y las Empresas, deben concientizarse de la necesidad de la Educación Continua para los profesionales en - ejercicio y trabajar coordinadamente con los Centros de Ca - pacitación y de Educación Continua.

- Los Programas de Educación Continua deben estructurarse de - acuerdo a, que los asistentes adquieran los conocimientos - que requieren en tiempos acordes a sus ocupaciones y nive - les de desarrollo.

- Diseñar, determinar e implementar relaciones y mecanismos - de cooperación con los sectores: productivo, de servicios, gubernamental, educativo y científico, que garanticen la calidad, el nivel y la utilidad de los cursos de Educación - Continua y sobre todo el prestigio y la proyección de la Facultad de Química hacia su entorno social.

A N E X O S

DOCUMENTO EC-11

RUTA CRITICA DE CURSOS

DE EDUCACION CONTINUA

1a. ETAPA

PROYECTO RUTA CRITICA DE CURSOS DE EDUCACION CONTINUA

LISTA DE ACTIVIDADES (1a. aproximación)

- 1.- Auscultación y Diagnóstico de Necesidades de Cursos de -
Educación Continua en:
 - . Asistentes y posibles asistentes a cursos.
 - . Investigadores y Profesores.
 - . Asesores, Especialistas y Expertos.
 - . Profesionales, Industriales y Empresarios.
 - . Representantes de Cámara, Asociaciones e Ins-
tituciones

- 2.- Selección, Análisis, Interpretación y Presentación de la -
Información (Tema del Curso), lograda por la auscultación
y el diagnóstico de las necesidades de Educación Conti-
nua.

- 3.- Detección, logro y designación de Asesores ECYCE.

- 4.- Selección de Asesores Específicos del Curso.

- 5.- Concertar y realizar reuniones de trabajo ECYCE-Asesores
planear, definir y evaluar el curso.

- 6.- Aceptación o rechazo por ECYCE-Asesores del Curso.

- 7.- Detección de posibles Profesores del Curso.

- 8.- Selección de Profesores para el Curso.

9.- Primera reunión de trabajo con el Profesor del Curso:

- . Llenar y discutir la Forma CE-1 (Definición del Curso).
- . Definir el nombre del Curso.
- . Establecer la fecha del curso.
- . Establecer el horario del curso.
- . Definir los objetivos del curso.
- . Definir a quien va dirigido el curso.
- . Definir y poner el número óptimo de asistentes.

10.- Segunda reunión de trabajo con el Profesor del Curso:

- . Definir y Elaborar el contenido del Curso.
- . Definir la profundidad de los temas a tratar
- . Distribuir en tiempo el contenido del Curso.
- . Solicitar Curriculum.

11.- Tercera reunión de trabajo con el Profesor del Curso:

- . Proponer el tipo de evaluación académica a realizarse.
- . Proponer el tipo de acreditación para los asistentes al Curso.
- . Definir y Proponer la Metodología de exposición del Curso.
- . Recoger Curriculum.
- . Reestructurar el contenido del Curso en caso necesario.

12.- Cuarta reunión de trabajo con el Profesor del Curso:

- . Recoger la Forma CE-1 revisada y completa.
- . Definir y Elaborar el contenido y la distri-

bución de las notas del curso.

- . Proponer y Determinar el material de apoyo - al Curso que sea necesario comprar (libros, acetatos, diapositivas, etc).

13.- Quinta reunión de trabajo con el Profesor del Curso:

- . Definir y Proponer el material y el equipo - audiovisual que se utilizará.
- . Solicitar documentos y datos para trámite y - pago de honorarios, viáticos y transporte de - más.
- . Solicitar originales de las notas del curso - y demás materiales para su mecanografiado.

14.- Sexta reunión de trabajo con el Profesor del Curso:

- . Revisar y completar el material de apoyo al - curso que fué mecanografiado por ECvCE.
- . Confirmarle día, fecha, horario y lugar del - Curso.

15.- Estimado del costo del curso CE-3A.

16.- Llenado de la Forma CE-3B, en base al estimado.

17.- Revisión ECvCE de la Forma CE-3B.

18.- Mecanografiado, segunda revisión y firma por ECvCE, de la - Forma CE-3B.

19.- Mecanografiado y revisado por ECvCE de la Forma CE-1, -- CE-2 y CE-3B.

- 20.- Presentación por ECyCE para aprobación por CEA de la Forma CE-1, CE-2 y CE-3B.
- 21.- Obtención de firma para la Forma CE-2.
- 22.- Entrega de la Forma CE-3B, autorizada a la Unidad Administrativa.
- 23.- Solicitar y Obtener del Sr. Mario Duarte la cotización para la elaboración de los originales del tríptico y del cartel.
- 24.- Obtención de materiales, equipo e información para el pre diseño del tríptico y del cartel.
- 25.- Envío de ECyCE y elaboración por el Sr. Mario Duarte de los originales del tríptico y del cartel.
- 26.- Entrega de originales de tríptico y cartel por el Sr. Mario Duarte a ECyCE.
- 27.- Entrega por ECyCE y corrección por el Sr. Mario Duarte de los originales del tríptico y del cartel.
- 28.- Obtención del costo de la elaboración de los originales del tríptico y del cartel con el Sr. Mario Duarte.
- 29.- Entrega de recibo para trámites de pago al Sr. Mario Duarte por sus servicios.
- 30.- Elaboración de la orden de impresión del tríptico y del cartel.

- 31.- Envío por ECyCE para fotografía e impresión de los originales del tríptico y del cartel en la misma sección de -
impresión de la Facultad de Química.
- 32.- Planear y seleccionar las fuentes de información para --
conseguir el Directorio del Curso en ECyCE, Empresas, Cáma
ras, Asociaciones e Instituciones.
- 33.- Conseguir el nombre de la persona, redactar, mecanografiar
revisar y firmar las cartas que serán dirigidas a la per
sona encargada de facilitarnos los directorios.
- 34.- Envío de las cartas y obtención de los directorios.
- 35.- Seleccionar y poner en limpio la información precisa pa-
ra elaborar el directorio del curso.
- 36.- Corregir la información de los directorios, mediante lla-
madas telefónicas, que confirmarán los datos obtenidos.
- 37.- Mecanografiado de sobres para enviar propaganda.
- 38.- Obtención del archivo ECyCE de las formas de cartas que-
serán dirigidas a Candidatos y Promotores de cursos y me
canografiado de las mismas.
- 39.- Obtención de la sección de impresión de la Facultad de --
Química de la UNAM, de trípticos y carteles impresos.
- 40.- Obtener y/o comprar sobres, hojas, pegamentos y materiales
para el rotulado y acabado de los sobres que contendrán-

la información del Curso.

- 41.- Incluir tríptico, cartel y carta, además pegar y rotular - los sobres para enviarlos a los posibles asistentes y -- promotores del curso.
- 42.- Acomodo de los sobres por zona postal, exterior e interior de la República.
- 43.- Mecanografiado de la relación de los sobres, envío por -- ECyCE a la Sección de archivo y correspondencia de la Facultad de Química de la UNAM.
- 44.- Trámites para contratar a los conferencistas, profesores- y colaboradores para solicitar recibos a la Tesorería de la UNAM los gastos a reserva de comprobar que se requieran para los cursos, para solicitar los boletos de avión- que requieran los profesores visitantes, y para solicitar ante la Dirección General de Proveduría los útiles y materiales necesarios para los Cursos.
- 45.- Contratación y alquiler de equipos y servicios.
- 46.- Adquisición y compra de materiales, equipo y abarrotes necesarios para los Cursos.
- 47.- Recoger a los conferenciantes, profesores y colaboradores la documentación necesaria para el pago de sus servicios
- 48.- Ordenar y obtener el equipo audiovisual.

- 49.- Obtención de información y formas en archivo ECyCE, rotulado y mecanografiado de las carpetas y documentos que contendrán la información de los trámites de inscripción del Curso.
- 50.- Información y reservación a posibles asistentes a los cursos en el D.F. y lugares cercanos, interior y exterior de la República.
- 51.- Entrega de documentos para asistir a cursos ante la organización de su Empresa.
- 52.- Informes y trámites Becarios.
- 53.- Obtención en el archivo ECyCE de los documentos de trámites de Becarios, mecanografiado y firma de los mismos por ECyCE.
- 54.- Envío y recepción por ECyCE de autorización por el Director de los documentos de Beca propuestos.
- 55.- Incluir copia de los documentos autorizados de los Becarios en las memorias del curso y hablar a los mismos para que empiecen a tramitar su inscripción y el pago de su Beca.
- 56.- Trámite de inscripción de asistentes y becarios en ECyCE
- 57.- Cobro de inscripción normal.
- 58.- Recibo, registro y manejo de ingresos y egresos de los --

cursos.

- 59.- Primer mecanografiado de los documentos que ya contienen algo de la información de los inscritos, reservados y becarios.
- 60.- Aviso, fijación de la fecha y elaboración del orden del día para la junta de Coordinación del primer día del curso.
- 61.- Realización de la junta de coordinación y organización del primer día del curso para discutir el control de los asistentes, deslindar responsabilidades y manejar documentos.
- 62.- Supervisar las condiciones de las instalaciones, mobiliario y equipo del lugar en donde se realizará el Curso.
- 63.- Recepción, aceptación y firma de los documentos que amparan el costo parcial por alquiler de equipos y servicios.
- 64.- Entregar anticipos, por conceptos de alquiler de servicios contratados.
- 65.- Actividades del primer día del curso.
- 66.- Mecanografiado de los documentos de registro de inscripción, registro de directorio y lista de asistentes completos.

- 67.- Obtención, análisis, mecanografiado y acabado de las listas de asistencia del Curso.
- 68.- Recepción y firma de documentos que amparan los gastos - por día del Curso.
- 69.- Entrega de listas y elaboración de diplomas por el Sr. - Carlos Fuentes.
- 70.- Recepción y revisión ECyCE de los diplomas entregados -- por el Sr. Carlos Fuentes.
- 71.- Envío al Sr. Carlos Fuentes de esqueletos de diplomas e información parcial, para que empiece a elaborar los diplomas.
- 72.- Entrega por ECyCE y corrección por el Sr. Carlos Fuentes de los diplomas equivocados.
- 73.- Solicitar los documentos necesarios, tramitar y pagar al Sr. Carlos Fuentes por sus servicios.
- 74.- Segundo, Tercero, etc, día del Curso.
- Supervisión.
 - Atención e informes.
 - Entrega y recepción d documentos.
 - Cobros de inscripción atrasados.
- 75.- Obtención, redacción y mecanografiado de los cuestionarios - de evaluación.

76.- Fotocopiado y compaginado de los documentos de evaluación del curso.

77.- Ultimo día del Curso:

- Supervisión.
- Entrega de cuestionarios.
- Entrega de diplomas.
- Recepción y entrega de documentos.
- Clausura del Curso.
- Realización del Coctel.
- Recoger los materiales y equipos usados durante el Curso.

78.- Pago al Profesor por sus servicios.

79.- Pago total por el uso de instalaciones y servicios,

80.- Revisión, clasificación y archivo de la totalidad de los documentos del Curso para incluirlo en la memoria del mismo.

81.- Entrega y recepción de documentos atrasados del Curso.

82.- Cobranzas atrasadas de cuotas de inscripción.

83.- Elaboración, terminación y archivo de las notas del curso

84.- Elaboración, terminación y archivo de las memorias del Curso.

DOCUMENTO CE-1

PROGRAMACION Y CONTROL

DEL CURSO

POR ETAPAS

ETAPA 1 DEFINICION DEL CURSO

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
1a.	- Recibir o hacer propues- ta de entrada(). - Diseñar(),elaborar(), archivar()memoranda y- esqueletos para solici- tar información.	Coordinación. Mensajería,Secretarial y Supervisión.
2a.	- Recabar(),y organizar- ()información.	Mensajería,Supervisión y Coordinación.
3a.	- Concertar reuniones().	Secretarial y Supervi- sión.
4a.	- Realizar reuniones(). - Determinar y aprobar - los libros de texto().	Coordinación y cafete- ría. Coordinación.
5a.	- Entregar(),recoger()- CE-1 y llenar y entre- gar CE-2 (). - Concertar()y realizar- reunión(),para aproba- ción o rechazo del cur- so,recabar CE-2.	Mensajería,Secretarial y Supervisión. Coordinación.

ETAPA 2 OBTENCION DE RECURSOS

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
5a.	- Llenar() CE-3A.	Secretaríal y Supervisión.
	- Llenar()y entregar()- CE-3B al Coordinador de Extensión Académica.	Secretaríal y Supervisión.
6a.	- Recoger() CE-3B aprobada.	Mensajería y Supervisión.
	- Entregar() CE-3B.	Mensajería y Supervisión.
	- Realizar trámites:Honorarios(),pasajes(), - viáticos(),servicios - (),equipos(),personal (),divulgación(),materiales de trabajo(),cafetería(),comida(),imprevistos(),otros(),y trámites legales de ingreso al país().	Mensajería,Secretaríal y Supervisión.
12a.	- Obtener dinero para imprevistos del curso.	Mensajería,Secretaríal y Supervisión.

Observaciones:

Trámites ante la Secretaría Administrativa con el Prof. Jorge A. Inclán T. Tabla de Obtención de Recursos.

ETAPA 3 INFORME A AUTORIDADES Y PROMOTORES

Responsable(s).

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
6a.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar(),elaborar(), entregar()y archivar - ()la información a Director, JDEPg, JDEPF, JUP, JUA, JCSG, Jefatura de Departamentos DEPg y JDEPF, Coordinadores de Carrera, Promotores. - Redactar()reproducir - ()carta para acompañar propaganda impresa y hacer la relación de entrega. 	Mensajería, Secretarial y Supervisión.
10a.	<ul style="list-style-type: none"> - Entregar propaganda(). 	

ETAPA 4 ELABORACION DE PROPAGANDA

<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
5a.	- Redactar()y reproducir ()carta de la información y carta acompañada de propaganda impresa.	Secretarial y Supervisión.
	- Redactar(),mecanografiar(),y estructurar ()trípticos, cartel y cartas.	Secretarial y Supervisión.
	- Diseñar()trípticos y cartel.	Coordinación y Supervisión.
	- Revisar aspectos técnicos().	Coordinación.
	- Revisar estilo().	Coordinación.
6a.	- Ordenar diseño gráfico().	Mensajería y Secretarial.
7a.	- Aprobar originales tríptico y cartel().	Supervisión.
	- Ordenar impresión de trípticos y cartel().	Secretarial y Supervisión.
	- Aprobar impresión().	Supervisión.
10a.	- Recoger propaganda impresa().	Mensajería y Supervisión.

ETAPA 5 DIVULGACION

Responsable(s).

SEMANA A C T I V I D A D E S S E R V I C I O S

CORREO

- 5a. - Solicitar(), recabar()
 y elaborar() listas de
 nombres y direcciones -
 de personas, empresas, -
 instituciones, asociacio
 nes y cámaras a las que
 se les enviará la infor
 mación.
- Mensajería, Secretarial
 y Supervisión.

MEDIOS DE DIFUSION

- 6a. - Redactar(), diseñar(),
 elaborar(), archivar()
 cartas de solicitud(),
 formatos de presenta---
 ción y sobres para: Gace
 ta UNAM(), periódicos -
 locales(), periódicos ▽
 de provincia(), Gaceta-
 de la Facultad de Quími
 ca(), Gaceta de otras -
 escuelas(), Radio Uni--
 versidad(), Radio Educa
 ción(), Televisión(), -
 revistas especializadas
 (), divulgación nacio--
- Secretarial y Supervi-
 sión.

SEMANAA C T I V I D A D E SS E R V I C I O S

nal pagada(), y divulga
ción internacional paga
da().

- Revisar() y entregar()

- Petición pago por divul
gación nacional().

- Petición pago por divul
gación internacional()

Mensajería y Supervi--
sión

Secretarial y Supervi--
sión.

CORREO

6a.

- Rotular sobres y hacer--
la relación() correspon
dencia para enviar: la -
información y propagan
da impresa.

- Enviar carta: la informa
ción.

- Acondicionar y enviar -
propaganda impresa.

Secretarial y Supervi--
sión.

Mensajería y Supervi--
sión.

PERSONAL

6a.

- Solicitar(), recabar()
y elaborar() lista de -
nombres y direcciones -
de personas a las que -
se les entregará: la in-
formación y propaganda.

Mensajería, Secretarial
Supervisión y Coordina
ción.

SEMINAA C T I V I D A D E SS E R V I C I O S

- | | | |
|------|---|----------------------------|
| 6a. | - Rotular sobres y hacer la relación() correspondencia para entregar: la información y propaganda. | Secretarial y Supervisión. |
| | - Entregar carta: la información. | Mensajería y Supervisión. |
| 10a. | - Acondicionar y entregar propaganda impresa. | Mensajería y Supervisión. |

ETAPA 6 PROCURACION DE MATERIALES

Responsable(s).

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
	MATERIALES DE TRABAJO	
5a.	- Diseñar(),elaborar(), archivar()y entregar - ()memoranda para fecha límite de entrega de <u>ma</u> terial de trabajo para- el curso,por el Coordi- nador del Curso a la <u>Ad</u> ministración.	Mensajería,Secretarial y Supervisión.
6a.	- Diseñar(),elaborar(), archivar()y entregar - ()la memoranda de soli- citud para la compra de libros de texto a la <u>Ad</u> ministración.	Mensajería,Secretarial y Supervisión.
	- Llenar(),entregar()la solicitud para obtener- el equipo audiovisual - necesario durante el -- curso.	Mensajería,Secretarial
	- Mecanografiar material- propedéutico y notas()	Secretarial y Supervi- sión.

SEMANAA C T I V I D A D E SS E R V I C I O S

- | | | |
|-----|---|---|
| 7a. | - Recoger(),revisar(),-
complementar()material
propedéutico,material -
didáctico,artículos y -
notas. | Mensajería,Secretarial
Supervisión y Coordina
ción. |
| 8a. | - Diseñar(),mecanogra---
fiar()las portadas y -
presentación de mate --
rial propedéutico,mate-
rial didáctico,articu--
los y notas.
- Ordenar diseño gráfico-
().
- Aprobar original().
- Ordenar impresión(). | Secretarial y Supervi-
sión.

Secretarial y Supervi-
sión.
Supervisión.
Secretarial y Supervi-
sión. |
| 9a. | - Aprobar original para -
impresión().
- Solicitar a la Adminis-
tración los materiales-
de trabajo para el cur-
so().
- Recoger().
- Obtener diplomas(). | Supervisión.

Mensajería y Supervi--
sión.

Mensajería,Secretarial
impresión y Supervi---
sión. |

SEMANAA C T I V I D A D E SS E R V I C I O S

- | | | |
|------|---|--|
| 9a. | - Ordenar() y entregar() el material propedéutico, artículos y notas para su impresión, y reproducción. | Mensajería, fotocopiado impresión, encuadernación y Supervisión. |
| 10a. | - Acondicionar material propedéutico, material pedagógico, artículos y notas.
- Recoger libros de texto ().
- Diseñar(), elaborar() y reproducir() cuestionario de evaluación(). | Mensajería, fotocopiado impresión, encuadernación y Supervisión.
Mensajería y Supervisión.
Secretaríal, fotocopiado y Supervisión. |
| 14a. | - Recoger equipo audiovisual(). | Mensajería y Supervisión. |

ETAPA 7 INFORMES E INSCRIPCIONES

Responsable(s).

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
11a.	- Elaborar() carpeta de información complementaria del curso.	Secretarial y Supervisión.
	- Proporcionar información personal y telefónica().	Secretarial y Supervisión.
TRAMITES DE BECAS		
11a.	- Entregar() y recoger() solicitudes de beca.	Secretarial y Supervisión.
12a.	- Obtener y entregar resultado de la solicitud ().	Secretarial y Coordinación.
	- Entregar orden de pago ().	Secretarial y Supervisión.
TRAMITES PARA INSCRIPCION CON PRORROGA DE PAGO		
11a.	- Recoger la solicitud de la empresa o institución que avala la prórroga.	Secretarial y Supervisión.

SEMANAA C T I V I D A D E SS E R V I C I O S

- 13a. - Entregar aceptación de prórroga()y Orden de Pago(). Secretarial y Supervisión.

I N S C R I P C I O N E S

- 13a. - Recibir pago de inscripción()y entregar el comprobante de caja correspondiente. Administración y Supervisión.
- Recabar solicitud de inscripción y copia amarilla del comprobante de caja para registrarla inscripción(). Secretarial o Administración
- Llenar la Tabla de registro de inscripción() Secretarial y Supervisión.
- Entregar y recabar la hoja de registro de asistentes()y la tarjeta de empresa o institución(). Secretarial y Supervisión.
- Entregar los materiales del curso(). Secretarial y Supervisión.
- 14a. - Ingresar a la Administración las cuotas de inscripción mediante CE -21 y los comprobantes de caja, copia blanca. Secretarial o Administración

ETAPA 8 VERIFICACION DE CONDICIONES Y
 REQUISITOS PARA LA REALIZACION
 Responsable(s).

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
14a.	- Revisar equipo audiovi- sual(), las instalacio- nes y los servicios() y los materiales de traba- jo().	Proyección, grabación, - traducción, Coordina -- ción y Supervisión.

ETAPA 9 IMPARTICION DEL CURSO
 Responsable(s).

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
ACTIVIDADES DE ULTIMA HORA		
15a.	- Informar(), inscribir - (), cobrar(), fotocoo- piar() y otros().	Secretarial y Supervi- sión.
INICIO		
15a.	- Presentar al curso y al Profesor().	Coordinación.

SEMANAA C T I V I D A D E SS E R V I C I O S

REALIZACION

- | | | |
|------|--|---|
| 15a. | - Desarrollar el curso() | Supervisión. |
| | - Operar equipo audiovi--
sual(). | Proyectista y Supervi-
sión. -' |
| | - Auxiliar al Profesor() | Personal de apoyo y <u>Su</u>
pervisión. |
| | - Controlar asistencias -
(). | Personal de apoyo y <u>Su</u>
pervisión. |
| | - Llenar constancias o <u>di</u>
plomas(). | Personal de apoyo y <u>Su</u>
pervisión. |

TERMINACION DEL CURSO

- | | | |
|------|---------------------------|-----------------------------------|
| 15a. | - Realizar evaluación(). | Supervisión y Secreta-
rial. . |
| | - Entregar diplomas(). | Coordinación. |
| | - Clausura(). | Coordinación. |

ETAPA 10 ACTIVIDADES POSCURSO
 Responsable(s).

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
16a.	- Cobrar cuotas de ins -- cripción prorrogadas ()	Secretarial, Administra ción y Supervisión.
	- Entregar comprobantes - por pagos extemporáneos ().	Secretarial, Administra ción
	- Recabar documentación - contable del curso.	Secretarial, Administra ción.
16a. en ade lante	- Elaborar() el balance e conómico de curso.	Secretarial, Administra ción y Supervisión.
	- Inventariar(), distri-- buir(), y vender() las- notas.	Secretarial, Administra ción.

ETAPA II MEMORIAS DEL CURSO
Responsable(s).

<u>SEMANA</u>	<u>A C T I V I D A D E S</u>	<u>S E R V I C I O S</u>
16a.	- Recopilar()y clasifi-- car()los materiales -- del curso.	Secretarial y Supervi- sión.
17a.	- Diseñar(),elaborar()y revisar()la estructura del contenido de las me morias.	Secretarial y Supervi- sión.
18a.	- Elaborar las memorias - ().	Secretarial y Supervi- sión.
19a.	- Revisar y corregir memo rias.	Secretarial y Supervi- sión.
20a.	- Distribuir()y archivar ()las memorias del cur so.	Mensajería,Secretarial Caja.

DOCUMENTO CE-2

PROGRAMACION Y CONTROL

DEL CURSO

POR SEMANAS

PRIMERA SEMANA

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
DEFINICION DEL CURSO(1a. ETAPA).	- Recibir o hacer propuesta de entrada(). - Diseñar(),elaborar(),archivar(),memoranda y esqueletos para solicitar información.	Coordinación. Mensajería,Secretarial y Supervisión.

SEGUNDA SEMANA

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
DEFINICION DEL CURSO(1a. ETAPA).	- Recabar(),y organizar(), información.	Mensajería,Supervisión y Coordinación.

TERCERA SEMANA

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
DEFINICION DEL CURSO(1a. ETAPA).	- Concertar reuniones().	Secretarial y Supervisión.

C U A R T A S E M A N A

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
DEFINICION DEL CURSO(1a. ETAPA).	- Realizar reuniones(). - Determinar y aprobar los libros de texto().	Coordinación y Cafetería. Coordinación.

Q U I N T A S E M A N A

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
DEFINICION DEL CURSO(1a. ETAPA).	- Entragar(), recoger()CE-1 y llenar y entregar CE-2 (). - Concertar() y realizar reunión() para aprobación o rechazo del curso, reaccionar CE-2.	Mensajería, Secretaral y Supervisión.

Q U I N T A S E M A N A (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
OBTENCION DE RECURSOS(2a. ETAPA).	<ul style="list-style-type: none"> - Llenar() CE - 3A - Llenar() y entregar() CE-3B al Coordinador de Extensión Académica. 	Secretarial y Supervisión.
ELABORACION DE PROPAGANDA (4a. ETAPA).	<ul style="list-style-type: none"> - Redactar() y reproducir() cartas de la. información y carta acompañada de propaganda impresa. - Redactar(), mecanografiar() y estructurar() trípticos y cartas. - Diseñar() trípticos y cartel. - Revisar aspectos técnicos(). - Revisar estilo(). 	<ul style="list-style-type: none"> Secretarial y Supervisión. Secretarial y Supervisión. Coordinación y Supervisión Coordinación. Coordinación.

Q U I N T A S E M A N A (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
<p>DIVULGACION (5a. ETAPA).</p>	<p style="text-align: center;">CORREO</p> <p>- Solicitar(), reca<u>bar</u>() y elaborar () listas de nom<u>br</u>es y direccio<u>n</u>es de personas, - Empresas, Asocia<u>ci</u>ones, Institucio<u>n</u>es y Cámaras a - las que se les en<u>vi</u>ará la informa<u>ci</u>ón.</p>	<p>Mensajería, Secreta<u>ri</u>al y Coordina<u>ci</u>ón.</p>
<p>PROCURACION DE MA<u>TERIA</u>LES DE TRABA<u>JO</u> (6a. ETAPA)</p>	<p style="text-align: center;">MATERIALES DE TRABAJO</p> <p>- Diseñar(), elabo<u>rar</u>(), archivar() y entregar() memo<u>ra</u>nda para fecha - límite de entrega - del material de - trabajo para el - curso por el Coor<u>di</u>nador del curso - a la Administra<u>ci</u>ón.</p>	<p>Mensajería y Super<u>vi</u>sión.</p>

S E X T A S E M A N A

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
OBTENCION DE RECURSOS(2a. Etapa)	<ul style="list-style-type: none"> - Recoger() CE- 3B aprobada. - Entregar() CE-3B a la Administra - ción. - Realizar trámites: Honorarios(), pasa jes(),viáticos() servicios(),equi - pos(),personal() divulgación(),ma - terial de trabajo - (),cafetería(),- comida(),imprevis - tos(),otros(), y tramites legales - de ingreso al país () . 	<p>Mensajería y Super - visión.</p> <p>Mensajería.</p> <p>Secretarial y Su - pervisión.</p>
INFORME A AUTORIDADES Y PROMOTORES(3a. ETAPA)	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar(),elabo - rar(),entregar() y archivar(): la información a Di - rector, JDEPg, JDEP, JUP, JUA, JCSG y Je - fatura de Departamentos DEPg, y - 	<p>Mensajería, Secreta - rial y Supervisión.</p>

S E X T A S E M A N A (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
	JDEP, Coordinado - res de Carrera, - Promotores.	
	- Redactar() y re- producir() carta- acompañando propa ganda impresa y - hacer la reala - ción de entrega.	Mensajería, Secreta rial y Supervisión.
ELABORACION DE - PROPAGANDA(4a. - ETAPA).	- Ordenar diseño gráfico().	Mensajería y Secre tarial.
DIVULGACION (5a. ETAPA).	MEDIOS DE DIFUSION	
	- Redactar(), dise- ñar(), elaborar() archivar(), car - tas de solicitud- (), formatos de - presentación y so bres para: Gaceta- UNAM(), periódicos de provincia- (), Gaceta Facul-	Secretarial y Su - pervisión.

S E X T A S E M A N A (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
DIVULGACION(cont.)	<p>dad de Química(), Gaceta otras es - cuelas(),Radio U- niversidad(),Ra - dio Educación(),- Televisión(),re - vistas especializa das(),divulgación nacional pagada() y divulgación in-- ternacional pagada ().</p> <p>- Revisar() y entre gar().</p> <p>- Petición pago por- divulgación().</p> <p>- Petición pago por- divulgación inter- nacional().</p>	<p>Mensajería y Super visión.</p> <p>Secretarial y Su - pervisión.</p> <p>Secretarial y Su - pervisión.</p>
	CORREO	
	<p>- Rotular sobres y - hacer la relación- () correspondencia para enviar la. in formación y propa-</p>	<p>Secretarial y Su - pervisión.</p>

S E X T A S E M A N A (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
DIVULGACION(cont.)	ganda impresa.	
	- Enviar carta, la.- información().	Mensajería y Super visión.
	PERSONAL	
	- Solicitar(), reca- bar() y elaborar- () lista de nom - bres y direcciones de personas a las- que se les entrega rá; la. informa - ción.	Mensajería, Secreta rial, Supervisión y Coordinación.
	- Rotular sobres y - hacer la relación- () correspondencia para entregar; la. información y pro- paganda.	Secretarial y Su - pervisión.
	- Entegar carta; la. información().	Mensajería y Super visión.

S E X T A S E M A N A (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
PROCURACION DE MATERIALES(6a. ETAPA).	MATERIALES DE TRABAJO - Diseñar(), elaborar(), archivar() y entregar() la memoranda de solicitud para la compra de libros de texto a la Administración. - Llenar(), entregar() la solicitud para obtener el equipo audiovisual necesario durante el curso. - Mecanografiar material propedéutico y notas().	Secretarial y Supervisión. Mensajería, Secretarial y Supervisión. Mensajería, Secretarial y Supervisión.

S E P T I M A S E M A N A

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
ELABORACION DE PRO PAGANDA(4a. ETAPA)	- Aprobar origina - les tríptico y car tel(). - Ordenar impresión- de tríptico y car- tel(). - Aprobar impresión- ().	Supervisión, Secre tarial y Supervi- sión. Supervisión. Supervisión.
PROCURACION DE MA- TERIALES(6a. ETA- PA).	- Recoger(),revisar (),complementar() material propedéuti co,material didácti co,artículos y no - tas.	Mensajería, Secre- tarial, Supervi - sión y Coordina - ción.

O C T A V A S E M A N A

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
PROCURACION DE MA- TERIALES(6a. ETA- PA).	- Diseñar(),mecano- grafiar()las por- tadas y presenta - ción de material - didáctico,artícu - los y notas.	Secretarial y Su- pervisión.

OCTAVA SEMANA (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
PROCURACION DE MATERIALES (cont.)	- Ordenar diseño gráfico().	Supervisión.
	- Aprobar original()	Supervisión.
	- Ordenar impresión ().	Supervisión.

NOVENA SEMANA

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
PROCURACION DE MATERIALES(ca. ETAPA).	- Ordenar() y entregar() el material propedéutico, artículos y notas para su impresión y reproducción.	Mensajería, fotocopiado, impresión, encuadernación y Supervisión.
	- Aprobar original para impresión().	Supervisión.
	- Recoger().	Mensajería y Supervisión.
	- Obtener diplomas()	Secretarial y Supervisión.
	- Solicitar a la Administración los materiales de trabajo para el curso ().	Supervisión.

S E M A N A D I E Z

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>A CTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
INFORME A AUTORIDADES Y PROMOTORES. (3a. ETAPA).	- Entregar propaganda().	Mensajería, Secretarial y Supervisión.
ELABORACION DE PROPAGANDA(4a.ETAPA)	- Recoger propaganda().	Mensajería y Supervisión.
DIVULGACION (5a.- ETAPA).	- Acondicionar(),- enviar() y entregar() propaganda impresa.	Mensajería y Supervisión.
PROCURACION DE MATERIALES DE TRABAJO(6a. ETAPA).	- Recoger libros de texto(). - Acondicionar material propedéutico, material didáctico, artículos y notas(). - Diseñar(), elaborar() y reproducir() cuestionario de evaluación.	Mensajería y Supervisión. Mensajería, fotocopiado, impresión, encuadernación y supervisión. Secretarial, fotocopiado y Supervisión.

SEMANA ONCE

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
INFORMES E INSCRIP CIONES(7a. ETAPA)	- Elaborar() carpeta de información con plementaria del - curso	Secretarial y Su- pervisión.
	- Proporcionar infor mación personal y- telefónica().	Secretarial y Su- pervisión.
TRAMITE DE BECAS		
	- Entregar() y reco ger() solicitudes de becas.	Secretarial y Su- pervisión.
TRAMITES PARA INSCRIP CION PRORROGADA DE PA GO.		
	- Recoger() la soli- citud de la empresa o institución que a vala la prorroga.	Secretarial y Su- pervisión.

S E M A N A D O C E

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
OBTENCION DE RECURSOS(2a. ETAPA).	- Obtener dinero para los imprevistos del curso().	Mensajería, Secretarial y Supervisión.
INFORMES DE INS - CRIPCIONES(7a. E- TAPA).	TRAMITES DE BECAS - Obtener y entregar resultado de la solicitud(). - Entregar orden de pago().	Secretarial y - Coordinación. Secretarial y Su- pervisión.

S E M A N A T R E C E

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
INFORMES DE INS - CRIPCIONES(7a. - ETAPA).	TRAMITES PARA INS - CRIPCIONES CON PRO - RROGA DE PAGO - Entregar acepta - ción de prórroga - () y orden de pa- go().	Secretarial y Su- pervisión.

S E M A N A T R E C E (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
<p>INFORMES DE INS - CRIPCIONES (cont.)</p>	<p>INSCRIPCIONES</p>	
	<p>- Recibir pago de <u>ins</u> <u>cripción()</u> y <u>entre</u> <u>gar el comprobante-</u> <u>de caja correspon -</u> <u>diente.</u></p>	<p>Administración y- Supervisión.</p>
	<p>- Recabar solicitud - de inscripción y <u>co</u> <u>pia del comprobante</u> <u>de caja para regis-</u> <u>trar la inscripción</u> <u>().</u></p>	<p>Secretarial o Ad- ministración y <u>Su</u> pervisión.</p>
	<p>- Llenar la tabla de- registro de inscrip ción.</p>	<p>Secretarial y Su- pervisión.</p>
	<p>- Entregar y recabar- la hoja de registro de asistentes() y- la tarjeta empresa- o institución().</p>	<p>Secretarial y Su- pervisión.</p>

S E M A N A C A T O R C E

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
PROCURACION DE MATERIALES (6a. ETAPA).	- Recoger equipo audiovisual()	Mensajería y Supervisión.
INFORMES E INSCRIPCIONES (7a. ETAPA).	- Ingresar a la Administración las cuotas de inscripción mediante CE-21 y comprobantes de caja().	Secretarial o Administración y Supervisión.
VERIFICACION DE CONDICIONES Y REQUISITOS PARA LA REALIZACION (8a. ETAPA).	- Revisar el equipo audiovisual(), los servicios() y los materiales de trabajo().	Proyección, grabación, traducción, Coordinación y Supervisión.

S E M A N A Q U I N C E

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
IMPARTICION DEL - CURSO(9a.ETAPA).	ACTIVIDADES DE ULTIMA HORA.	
	- Informar(),ins - cribir(),cobrar() fotocopiar() y o- tros().	Secretarial y Su- pervisión.
	INICIO	
	- Presentar al cur - so y al profesor ().	Coordinación y Su pervisión.
	REALIZACION	
	- Desarrollar el cur so ().	Supervisión.
	- Operar equipo au - diovisual().	Proyectista y Su- pervisión.
	- Auxiliar al profe- sor().	Personal de apoyo y Supervisión.
	- Controlar asisten- cias().	Supervisión.
	- Llenar constancias o diplomas().	Secretarial y Su- pervisión.

S E M A N A Q U I N C E (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
IMPARTICION DEL - CURSO (cont.)	TERMINACION DEL - CURSO.	
	- Realizar evalua - ción().	Secretarial y Su- pervisión y Coor- dinación.
	- Entrega de diplo- mas().	Coordinación y Su pervisión.
	- Clausura().	Coordinación.

S E M A N A D I E C I S E I S

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
ACTIVIDADES POSCUR SO (10a. ETAPA).	- Cobrar cuotas de - inscripción prorro- gadas()-	Secretarial, Admi nistración y Su - pervisión.
	- Entregar comproban- tes por pagos exten poráneos().	" "
	- Recabar documenta - ción contable del - curso().	" "
	- Elaborar()el balan ce económico.	" "

SEMANA DIECISEIS (cont.)

<u>NOMBRE DE LA ETAPA</u>	<u>ACTIVIDADES</u>	<u>SERVICIOS</u>
ACTIVIDADES POSCURSO (cont.)	- Inventariar(), distribuir() y vender() las notas.	Secretarial, Administración y Supervisión.
MEMORIAS DEL CURSO.	- Recopilar() y clasificar los materiales del curso.	Secretarial y Supervisión.
	- Diseñar(), elaborar() y revisar() la estructura del contenido de las memorias.	Secretarial y Supervisión.
	- Elaborar las memorias ().	Secretarial y Supervisión.
	- Revisar y corregir las memorias().	Secretarial y Supervisión.
	- Distribuir() y archivar() las memorias del curso.	Mensajería, Secretarial, Caja y Supervisión.

BIBLIOGRAPIA

B I B L I O G R A F I A

- Administración y Uso Eficiente de la Energía en Plantas de Proceso.
I.M.I.Q.
1979.

- Censo Industrial.
Catálogo Mexicano de las Actividades Económicas.
Secretaría de Programación y Presupuesto.
1975.

- VIII Conferencia Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería. " Educación Continua en Ingeniería "
Morelia Michuacán.
1973.

- Cual debe ser en el futuro la política tecnológica en relación al uso de nuestros recursos.
Dr. J.L. Mateos Gómez/ Ing. I. Barragán/ Ing. J.A. Bargés.
Ponencia de la XIII Convención Nacional de Ingeniería Química.

- Diseño e Instalación de Plantas Industriales.
Bufete Industrial, S.A.
1977.

- Disposiciones Legales en Materia Política Industrial.
Publicado en el Diario Oficial de la Federación.
Octubre 1978.

- Documentos.
Del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos Regionales.
Catálogo.
Julio 1979.

- Educación Formal para Adultos.
CeNaPro.
1980.

- Foro Sobre la Educación Permanente en el Desarrollo Económico y Social de México.
CeNaPro.
1979.

- Informe Anual de Actividades.
DEPG, Facultad de Química, UNAM.
1980.

- Informe del C. Director General de PEMEX.
Ing. Jorge Díaz Serrano.
Mexico, 1980.

- Informe del Rector 1973-1980
U.N.A.M.
Diciembre 1980.

- Ingeniería de Procesos.
Manual para el Diseño de Procesos Químicos Apropriados para Países en Desarrollo.
José Giral/ Francisco Barnés/ Alejandro Ramírez.
Primera edición, UNAM, 1977.

- Ingeniería de Proyectos y Construcción en PEMEX.
Conferencia. Ing. Jaime Hernández Balboa.
Febrero 1978.

- La Educación Superior en México.
Catejón Diez Jaime.
Ed. Edicol.
México, 1979.

- La Enseñanza de la Ingeniería en México.
ANFEI
México 1973.

- La Enseñanza de la Ingeniería Química en el Mundo.
Ing. Rudi Primo Stivalet.
I.M.I.Q.
Enero 1975.

- La Industria Química en México.
Giral B. José/ Gonzáles Sergio/ Montañó A. Eduardo.
México 1978.

- Ley Federal del Trabajo.
Sectrtaría del Trabajo y Prevención Social.
Mexico, 1978.

- La Planeación de la Educación Superior en Mexico.
ANUIES.
México, 1979.

- Los Planes de Estudio de Ingeniería Química.
M.en C. Antonio Valiente.
Departamento de Difusión.
Agosto 1980.

- Los Recursos Humanos en la Industrialización del País.
I.M.I.Q.
Sep-Oct. 1979.

- Maestría en Ingeniería de Proyectos.
DEPg, Facultad de Química.
UNAM. 1980.

- Memorias.
Foro Nacional de la Industria Química.
1980.

- México y Su Ingeniería en el Campo de la Química para el --
Año 2,000.
I.Q. Abel Jaime Navarro.
Unión Mexicana de Asociaciones de Ingeniería.
1978.

- Petroquímica .
SEPAFIN.
Comisión Petroquímica Mexicana.
1980.

- Petróleo y Petroquímica en México.
PEMEX e I.M.P.
Enero 1978.

- Plan Global de Desarrollo 1980-1982.
Secretaría de Programación y Presupuesto.
México, 1980.

- Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-1982.
SEPAFIN.
México, 1979.

- Política Nacional de Ciencia y Tecnología.
Estrategia, lineamientos y metas.
CONACYT.
México, 1976.

- Primera Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación -
Ambiental en México.
Enero, 1973.

- Primer Congreso Mundial de Educación Continua para Ingenie-
ros.
Facultad de Ingeniería, UNAM.
Abril, 1979.

- Problemática Actual de la Enseñanza de la Ingeniería Quimi-
ca en México.
Ing. Rudi Primo Stivalet.
I.M.I.Q.
Junio, 1971

- Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982.
CONACYT.
Octubre, 1978.

- Pronóstico de Actividades para el Ingeniero Químico en la -
Década de los 80's.

I.M.I.Q.

Agosto.1979.

- Quinto Ingorme de Gobierno.

José López Portillo.

Secretaría de Gobernación.

1982.

- Seminario de las Coordinaciones de Carrera.

" La enseñanza de la Ingeniería Química y el desarrollo in-
dustrial en México".

Dr. Martín Hernández Luna.

Facultad de Química.

1980.

- Sistema de Enseñanza, Inductiva, Deductiva e Individualiza-
da.

I.M.I.Q.

Sep-Oct. 1975.

- Tareas de la Practica Profesional.

I.M.I.Q.

Agosto,1968.