



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Ingeniero Químico 2003**

**Programa de Estudios:**

**Producción**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="6"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica 

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Seriación	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="Ninguna"/>
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

Químico en Alimentos 2003	<input type="checkbox"/>	Químico 2003	<input type="checkbox"/>
Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

	<b>Unidad de Aprendizaje</b>
Químico en Alimentos 2003	<input type="text"/>
Químico 2003	<input type="text"/>
Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="text"/>



## II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa Educativo de Ingeniero Químico 2003, plantea un modelo educativo basado en competencias, para consolidar programas educativos pertinentes y de calidad. El Currículo se divide en tres áreas: la básica, la sustantiva y la integradora que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

La Unidad de Aprendizaje (UA) Producción pretende que el estudiante reconozca las herramientas de administración de la producción como una herramienta del quehacer profesional del ingeniero químico; su importancia es fundamental en las unidades de aprendizaje de ingeniería aplicada, así como las complementarias; y por consiguiente en la formación del Ingeniero Químico.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Ingeniero Químico se centra en la promoción de competencias a nivel de entrenamiento y complejidad creciente, que incidirán en su capacidad de solución a problemas como escasa investigación para el desarrollo de nuevos materiales y productos químicos; el deficiente análisis y optimización de los procesos y equipos existentes; la inadecuada administración de recursos en empresas; el aprovechamiento irracional de los recursos materiales; energéticos y económicos y cuya solución requiere del uso de métodos de optimización. Así como, que reconozca los ámbitos de desempeño (centros de investigación y desarrollo tecnológico; operación de plantas industriales: producción, procesos; diseño y asesoría: optimización de equipos y procesos; entre otros), donde se presentan dichas problemáticas. Para cubrir el planteamiento anterior el estudiante dominará los conocimientos de la UA y reforzará habilidades como el dominio de herramientas computacionales, software especializado, trabajo en equipo, entre otros. Manteniendo una visión de respeto orientada a la calidad en el trabajo, la perseverancia y la tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

La UA consta de tres unidades de competencia: Modelar y resolver problemas en clase y de investigación; investigación bibliográfica de casos típicos y el desarrollo de proyectos basados en casos prácticos en unidades productivas, así como el desarrollo de las habilidades y el fortalecimiento de las actitudes y valores propios de la UA durante todo el semestre.

La evaluación del aprendizaje será un proceso continuo en el cual la retroalimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será fundamental para alcanzar los propósitos establecidos. Se utilizarán diferentes estrategias de aprendizaje como revisiones bibliográficas, elaboración de mapas conceptuales, resolución de series de ejercicios y problemarios; trabajo activo en clase (resolución de problemas, exposiciones); así como el uso de software



especializado. Las evaluaciones departamentales se aplicarán cuando lo señale el calendario oficial.

### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Económico Administrativa

Carácter de la UA: Optativa

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Preparar, capacitar y formar a los alumnos con las bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el reforzamiento de actitudes y valores; la adquisición de conocimientos como son los principios y fundamentos de las ciencias básicas, las matemáticas y la Ingeniería Química; y el desarrollo de habilidades de pensamiento superior (análisis, síntesis, razonamiento, creatividad) para que sean capaces de resolver problemas propios de la disciplina aplicando metodologías adecuadas, así como generar y/o optimizar procesos químicos, que conlleven a mejorar su entorno social, ambiental, laboral y económico para incrementar la calidad de vida en nuestro país.

#### Objetivos del núcleo de formación:

Proporciona al estudiante una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario y transdisciplinario, que contempla y orienta su formación al permitir opciones para su ejercicio profesional o bien la iniciación en el proceso investigativo. Se consolida con su inserción en el campo profesional a través de estancias supervisadas en espacios lábrales y/o de investigación, que faciliten su proceso de apropiación y aplicación del conocimiento.

#### Objetivos del área curricular o disciplinaria:

### V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Intervenir en la resolución de problemas básicos de administración y planeación de la producción, control de inventarios, administración óptima de recursos; con una visión de respeto orientada a la calidad en el trabajo, la perseverancia y la tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.



## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1.

**Objetivo:** Modelar y resolver problemas de administración de la producción enfocados siempre a la reducción de costos. Comparando costos antes y después del planteamiento y solución del problema

#### 1.1 Definiciones básicas:

Producción

Administración de la producción

#### 1.2 Historia de la producción

Producción artesanal

Administración científica

Personajes clave en la administración de la producción.

Revolución industrial

#### 1.3 Tendencias actuales en la administración de la producción

#### 1.4 Costos asociados a producción

Productividad

Factores que afectan la productividad

#### 1.5 Ciclo de vida de un producto

Casos prácticos

### Unidad 2.

#### **Objetivo:**

Modelar y resolver problemas de pronósticos como principio fundamental de la planeación de la producción. Será capaz de utilizar paquetes comerciales o desarrollar uno propio que satisfagan las necesidades de cada caso. Resolver y optimizar problemas control de inventarios

#### 2.1 Conceptos básicos

Modelos cualitativos

Modelos cuantitativos

#### 2.2 Precisión del pronóstico

#### 2.3 Pronósticos a largo plazo

#### 2.4 Pronósticos a corto plazo



## 2.5 Éxito del pronóstico

Selección del pronóstico

Monitoreo del pronóstico

## 2.6 Conceptos de inventarios

## 2.7 Costos asociados a los inventarios

## 2.8 Tipos de inventarios

## 2.9 Tamaño de lote económico

## 2.10 Dinámica de la planeación de inventarios

### Unidad 3.

**Objetivo:** Resolver problemas relacionados con la planeación de la producción, optimizando los recursos humanos y de “facilities” de la empresa

#### 3.1 Definiciones

Estación de trabajo

Centro de trabajo

#### 3.2 Balanceo de líneas

Algoritmos para el balanceo de líneas

#### 3.3. Estudio del trabajo

Medición del trabajo

Estándares e mano de obra

Estudio de tiempos

Muestreo del trabajo

Estándares de tiempo

#### 3.4 Planeación de requerimientos de materiales (MRP)

Elementos de MRP

Tópicos de MRP

De MRPI a MRPII



## VII. Sistema de evaluación

En el desarrollo de la UA se evaluará la identificación y la aplicación de los conocimientos, las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados, mediante:

Actividades individuales como: Resúmenes, representaciones gráficas, resolución de ejercicios y evaluaciones departamentales

Actividades en equipo como: Presentaciones, resolución de ejercicios y problemas tipo<sup>1</sup> en clase y series resueltas de problemas tipo<sup>1</sup> (ejercicios semanales y problemarios)

Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los siguientes:

Primera evaluación	50
Segunda evaluación	50

En caso de que el promedio de las dos evaluaciones parciales (pp) sea igual o superior a 8.0 puntos los estudiantes quedarán exentos de examen final. Sin el pp se encuentra entre 6.0 y 7.9 puntos el estudiante deberá presentar examen final, mismo que será promediado con los exámenes parciales de la siguiente manera

pp	50
Evaluación final	50

Si en cualquiera de los dos casos anteriores el promedio resulta ser menor a 6.0 puntos el estudiante deberá presentar examen extraordinario y/o a título de suficiencia, donde la evaluación es 100% un examen escrito individual en las fechas establecidas en el calendario oficial de exámenes

Evaluación final	4.0 puntos
------------------	------------

Las evaluaciones primera, segunda se conformaran por las siguientes actividades:

Actividades en o fuera del aula	3.0 puntos
Resúmenes (ver cuadro 1)	0.3 puntos
Series de problemas y ejercicios semanales	0.5 puntos
Proyectos (ver cuadro 3)	1.0 puntos
Participación	1.0 puntos
Asistencia	0.2 puntos

Examen departamental (ver cuadro 3) 7.0 puntos



1er examen parcial, escrito, a libro cerrado e individual  
 2° examen parcial: .70 puntos de la calificación con un examen escrito, a libro cerrado e individual y los 3.0 puntos restantes de la calificación un proyecto por equipo  
 Examen final, escrito, a libro abierto e individual

Evaluación y acreditación (continua)

Cuadro 1. Criterios de evaluación de resúmenes

Los resúmenes pretenden que el estudiante elabore sus notas de manera previa a cada sesión de clase, por lo que no tienen valor numérico; sin embargo, son requisito obligatorio para la realización de la actividad de series de problemas tipo, en la modalidad de ejercicios semanales

Cuadro 2. Criterios de evaluación de series de problemas: Ejercicios semanales, problemarios, ejercicios y problemas resueltos en clase y examen departamental

Aspectos	Criterios	Indicadores	Parámetros %	
Planteamiento	Coherencia	Lógico	80	100
Resultado	Valor Unidades	Correcto Uso correcto	10	90 10
Presentación	Limpieza y orden	Es limpio y ordenado	10	100

Cuadro 3. Proyectos\*

Aspectos	Criterios	Indicadores	Parámetros %	
Planteamiento	Coherencia	Lógico	20	100
Modelo de cálculo	Adecuado	Uso correcto	50	100
Resultado	Valor Unidades	Correcto Uso correcto	10	90 10
Presentación*	Limpieza y orden Ortografía Redacción	Es limpio y ordenado Sin faltas de ortografía Sigue las reglas gramaticales	15-90	33-30 33-30 33-40
Bibliografía*	Actualizada	Reciente y reportada correctamente	5-10	100

\* Para revisiones bibliográficas solo se consideran los puntos marcados con \*

\*\* La ausencia de estos aspectos en caso extremo pueden ser causa de anulación total de la práctica en cuestión





## VIII. Acervo bibliográfico

### Básica

Nahmias Steven, "Análisis de la producción y las operaciones" 1a Ed México: McGraw-Hill, 2007.

Jay, Heizer "Dirección de la producción y de operaciones: decisiones estratégicas" 8a ed. Madrid: Pearson educación, c2007.

Khalid Sheikh "Manufacturing resource planning (MRP II): With introduction to ERP, SCM, and CRM / "Boston, Mass.: McGraw-Hill, 2002

### Complementaria

Thierauf, Robert J. "Decision making through operations research." México: Limusa, 2007.

Velázquez Mastretta, Gustavo. "Administración de los sistemas de producción "6a ed. México: Limusa, 2007.