



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Licenciatura en Química Industrial

#### 3.- Campus

Orizaba-Córdoba

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIFI 18009	<b>Operaciones unitarias</b>	D	No aplica

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Ninguna

#### 9.-Modalidad

Curso-Laboratorio

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

Fisicomatemáticas e Ingeniería
--------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

No aplica
-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Jaime Jiménez Guzmán, MC Miguel Ángel Hernández Reyes.
--

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ingeniería Química o licenciado en química industrial o afín a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado afín a la disciplina y/o Experiencia Profesional.
---

**18.-Espacio**

Intrafacultades
-----------------

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinario
--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas, dando un total de 8 créditos, en la cual el alumno deberá entender con profundidad las operaciones de separación y purificación empleadas en los procesos industriales, así como los problemas de operación de las plantas industriales y su posible solución; deberá ser capaz de diseñar, seleccionar y operar equipos, así como analizar desde el punto de vista económico, los sistemas de transformación física. Esto lo realizará con una actitud de respeto, tolerancia, cooperación y responsabilidad al realizar investigaciones documentales y resolución de ejercicios, en forma individual y por equipos, corroborando sus resultados mediante la realización de problemas y algunas visitas a plantas industriales.
---

**21.-Justificación**

Los cambios tecnológicos que día a día se presentan en la industria química y la globalización, obligan a reorientar la incorporación de conocimientos y tecnología aplicada para actualizar, proporcionar los principios básicos y los mecanismos que definen los modos de transformación física, así como, la aplicación de estos conocimientos, en el diseño de los equipos que se utilizan para transformaciones físicas requeridas en los procesos y operaciones de la industria química.
--



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce los principios fundamentales de los procesos unitarios de ingeniería y los principales fenómenos de transporte relacionados con el procesamiento de diferentes materiales; mediante la realización de prácticas de laboratorio con equipos a nivel planta piloto, en la resolución de problemas un marco de responsabilidad, concientización y trabajo colaborativo, adquiriendo y promoviendo una formación integral, con la finalidad de tener la capacidad de resolver los problemas en la industria que involucren procesos, cálculo, selección y operación de equipos.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre fundamentos de procesos industriales con operaciones unitarias; a través de la solución y aplicación de TIC, colaborando asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados a un ambiente de compromiso, honestidad y respeto, y discuten en grupo su propuesta y construyen su portafolio de evidencia y presentan exámenes.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Introducción al Balances de materia y energía</b>                      Ley de la conservación de la masa y la energía                      Clasificación de las operaciones unitarias por tipo de transferencia (masa, calor)</p> <p><b>Evaporación</b>                      Conceptos básicos de evaporación                      Tipo de evaporadores                      Cálculos y aplicaciones industriales</p> <p><b>Secado</b>                      Conceptos básicos de secado                      Equipos para el secado                      Cálculos y aplicaciones industriales</p> <p><b>Procesos de separación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de prácticas de laboratorio</li> <li>• Exposición por equipos</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Análisis individualizado de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno realizara trabajo en equipo para realización de prácticas de laboratorio y resolución de problemas</li> <li>• El alumno tendrá Iniciativa para el análisis estudio de casos de las diferentes operaciones unitarias.</li> <li>• El alumno adquiere la responsabilidad del uso y manejo de equipos a nivel planta piloto y laboratorio para estudiar y analizar los casos de las diferentes operaciones unitarias</li> <li>• El alumno se debe dirigir con respeto a los académicos y compañeros al realizar la</li> </ul>



gas-líquido vapor-líquido		exposiciones y prácticas de los casos de estudio en las operaciones unitarias.
<b>Separación por membranas</b>		
<b>Separación físicos-mecánicos</b>		
Filtración		
Sedimentación		
Centrifugación		
Reducción mecánica Elde tamaño		

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información</li> <li>• Reporte de lectura</li> <li>• Análisis y discusión de problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas (ABPs) bibliografía recomendada.</li> <li>• Discusiones grupales en torno a los ejercicios</li> <li>• Exposición de clases</li> <li>• Uso de tablas de conversiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuadre y criterios de evaluación</li> <li>• Preguntas detonadoras</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Enseñanza tutorías.</li> <li>• Dirección de prácticas</li> </ul>

### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Apuntes</li> <li>• Problemarios</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Revistas técnicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Carteles</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadoras</li> </ul>

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Informe de Investigación y tareas	Suficiencia y puntualidad	Centro de cómputo, Biblioteca	9 %
Actividades en aula	Limpieza y orden	Aula	9 %



Exámenes escritos	Resolución escrita de problemas	Aula	42%
Bitácora y manual	Claro, limpio y ordenado	Centro de cómputo, laboratorio	16 %
Desempeño en el laboratorio	Trabajar con seguridad, limpieza y cuidado	Laboratorio	16 %
Examen de Laboratorio	Realización de una practica	Laboratorio	8 %

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Geankoplis, C. J., (2003). Procesos de transporte y principios de procesos de separación. 4ª Edición, Prentice Hall.
- McCabe, W. L., Smith, C. J. y Harriott, P. (2007). Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. 7ª Edición, México, McGraw-Hill.
- Seader, J. D. y Henley E. J., (2006), Separation Process Principles. 2a Edición, USA, John Wiley and Sons. Inc.

### Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Cao, E., (2010). Heat Transfer in Process Engineering. 1a Edición, USA, McGraw-Hill.
- Serth, R. W., (2007). Process Heat Transfer Principles and Applications. 1a. Edición, USA, Elsevier Science & Technology Books.