



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Química

### 3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIIA 18008	<i>Humidificación y secado</i>	D	No aplica

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
7	3	1	60	Operaciones de transferencia de masa III (Plan 2010)

### 9.-Modalidad

Curso - Taller

### 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**

Academia de Ingeniería Aplicada	No aplica
---------------------------------	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Los académicos pertenecientes a la Academia de Ingeniería aplicada de las regiones Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en ingeniería química, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.

**18.-Espacio**

Interfacultades	<b>19.-Relación disciplinaria</b>
-----------------	-----------------------------------

Multidisciplinario

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar , cuenta con 3 horas teóricas, 1 hora práctica y 7 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa Transferencia de masa III , que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es establecer y fundamentar los mecanismos de transferencia en las operaciones de evaporación y secado. Es indispensable para el alumno para el desarrollo de las competencias de diseño y operación de equipos de nivel laboratorio e industrial en procesos que requieren de estas operaciones unitarias, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de elaboración e interpretación de diagramas de flujo, con exposiciones, así como investigaciones documentales y reportes de lectura, realizando análisis, solución e interpretación de problemas propios de la ingeniería química. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes y portafolios de evidencias.

**21.-Justificación**

Humidificación y secado es una Experiencia Educativa que facilita al alumno alcanzar las competencias para realizar diagnósticos, planteamientos y resolución de problemas complejos de Ingeniería Química, aplicando el diseño y operación de humidificadores, torres de enfriamiento que son operaciones unitarias que involucran mecanismos de transferencia de calor y masa



## 22.-Unidad de competencia

El alumno resuelve problemas de diseño y operación de humidificadores, torres de enfriamiento y secadores, aplicando los principios de balance de materia y energía para el análisis, planteamiento y resolución; empleando software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre fundamentos de procesos de interacción aire - agua, psicometría, diseño y operación de equipos de humidificación, secado; a través de la solución de problemas y aplicación de TIC para el diseño de equipos y simulación de procesos, colaborando asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados, en un ambiente de compromiso, honestidad, respeto y ética ; elaboran soluciones a problemas y finalmente discuten en grupo su propuesta. Así mismo construyen su portafolio y presentan exámenes.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de procesos de interacción Aire Agua. Psicrometría                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Humedad: absoluta, molar, molal, saturación, relativa, Volumen húmedo, calor húmedo, entalpía total.</li> <li>* Temperaturas: rocío, bulbo seco, bulbo húmedo, saturación adiabática.</li> <li>* Presión de vapor: de agua y humedad, Ecuación de Antoine</li> <li>* Enfriamiento adiabático.</li> <li>* Equilibrio de fases.</li> <li>* Carta de Humedad: Uso de la carta de humedad.</li> </ul> </li> <li>• Diseño y operación de equipos de humidificación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Saturador adiabático.</li> <li>* Deshumidificación de Aire</li> <li>* Aire Acondicionado</li> <li>* Torres de Enfriamiento</li> <li>* Ecuaciones Fundamentales de humidificación de aire</li> <li>* Método de Mickley</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Aplicación de TIC's para el diseño de equipos</li> <li>• Aplicación de TIC's para la simulación de procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados.</li> <li>• Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes.</li> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ecuaciones Empíricas para coeficientes de transporte individuales</li> <li>• Diseño y operación de equipos de Secado por lotes y continuos</li> <li>* Equipo para secado</li> <li>* Velocidad de secado</li> <li>* Cálculo del tiempo de secado en condiciones de secado constante</li> <li>* Cálculo del tiempo de secado en condiciones de secado variables</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• * Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extraclases</li> </ul>
---	--	---

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Reportes de lectura</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Informes</li> <li>• Problemario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Asignación de tareas</li> </ul>

### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Software</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Presentaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadoras</li> <li>• Bocinas</li> <li>• Eminus</li> </ul>

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes. Portafolio (tareas, casos de estudio, proyectos, etc.)	Procedimiento Resultado Claridad Orden Oportuno	Aula Extramuros	60 % 40 %



## 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. (2006). Procesos de Transporte y Principios de Procesos de Separación, 4ta. Edición. Editorial Patria.
- Martínez de la Cuesta P. J. (2006) Operaciones de separación en ingeniería Química.
- McCabe W. L., Smith J. C., Hattiot P. (2007) Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, séptima Edición. McGraw Hill.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Perry, R. H., Green, D. W., & Maloney, J. O. (2019) Manual del Ingeniero Químico Novena edición. Madrid: McGraw-Hill.