



Universidad Veracruzana

Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

**Programa de experiencia educativa**

**Opción Profesional en Ingeniería Química año 2020**

**I. Área Académica**

Área Académica Técnica

**2. Programa Educativo**

Ingeniería Química

<b>3. Entidad(es) Académica(s)</b>	<b>4. Región(es)</b>
Facultad de Ciencias Químicas	Xalapa Veracruz Orizaba - Córdoba Coatzacoalcos – Minatitlán Poza Rica – Tuxpan

<b>5. Código</b>	<b>6. Nombre de la Experiencia Educativa</b>
QIIA 18011	Destilación

<b>7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional</b>	<b>8. Carácter</b>
Área de Formación Disciplinaria	Obligatoria

<b>9. Agrupación curricular distintiva</b>
Academia de Ingeniería Aplicada

**10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	1	0	60	7	Ninguna

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

M: Curso – Taller	A: Presencial	Interfacultades = lef	Multidisciplinaria	Todas
-------------------------	------------------	--------------------------	--------------------	-------

**15. EE prerequisito(s)**

Ninguno
---------

**16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje**

Máximo	Mínimo
40	10

**17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios**

Destilación es una experiencia educativa que facilita alcanzar las competencias para realizar análisis e interpretación de la información técnica, diagnóstico, planteamiento, resolución de problemas complejos de ingeniería química y en el ámbito social, aplicando el diseño, la operación de equipos de destilación empleando su juicio ingenieril, esta operación unitaria involucra mecanismos de transferencia de calor y masa mediante de herramientas computacionales especializadas, sin dejar a un lado la sustentabilidad y las condiciones social y cultural entre otras.

**18. Unidad de competencia (UC)**

Resuelve problemas de diseño y operación de equipos de destilación, 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.

**19. Saberes**

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de análisis, interpretación, diagnóstico, planteamientos para resolución de problemas complejos.</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>Fundamentos</li> <li>Equilibrio de fases Líquido Vapor, Ley Raoult</li> <li>Puntos de burbuja y rocío</li> <li>Volatilidad</li> <li>Equilibrio multicomponente,</li> <li>Método Rachford y Rice</li> <li>Diseño y operación de destilación Instantánea (flash)</li> <li>Destilación Instantánea (flash) Isotérmica</li> <li>Destilación Instantánea (flash) adiabática</li> <li>Simulación de operaciones de destilación instantánea (flash)</li> <li>Diseño y operación de destilación continua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeto las interacciones con las personas que convive.</li> <li>Asertivamente formula soluciones a casos planteados.</li> <li>Honestidad al realizar acciones derivadas de su formación académica y las de sus colaboradores.</li> <li>Responsabilidad en la entrega en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> <li>Responsabilidad con documentación que impacta en procesos académicos.</li> <li>Compromiso con el aprendizaje al realizar trabajos extraclases.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos gráficos para la determinación de platos teóricos</li> <li>• Simulación de columnas de destilación</li> <li>• Fundamentos, diseño y operación de columnas de destilación multicomponentes</li> <li>• Método de Fenske Underwood Gilliland (FUG)</li> <li>• Ecuaciones de dimensionamiento y diseño de columnas de destilación o Simulación de columnas de destilación multicomponente.</li> <li>• Diseño y operación de destilación por lotes o Introducción a procesos de destilación híbridas</li> </ul>	
--	---	--

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	(X ) Actividad presencial	( X ) Actividad virtual o ( )En línea
De aprendizaje	<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> <li>• Simuladores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de tareas</li> </ul>
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Asignación de tareas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de diapositivas</li> </ul>

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde

con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## 21. Apoyos educativos.

Libros, Páginas web, Presentaciones, Proyector/cañón, Pizarrón, Computadoras, Bocinas, Eminus 4, Software de simulación

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Examen escrito (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Pertinencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica: prueba</li> <li>• Instrumento: clave de examen</li> </ul>	60 %
Trabajo de investigación			
Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento</li> <li>• Resultado</li> <li>• Claridad</li> <li>• Orden</li> <li>• Oportuno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica: Portafolio de evidencia</li> <li>• Instrumento: lista de cotejo</li> </ul>	40 %
Reportes de lectura			
Problemarios			
Resúmenes			

Evidencias de desempeño por evaluación	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje

Porcentaje total:  
100%

## 23. Acreditación de la EE

Para acreditar, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008.

## 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Ingeniería: Química, Química industrial, Químico petrolero, Administrativa, en Alimentos o Ambiental; con Maestría y/o doctorado en: Ciencias en Ingeniería Química, Ingeniería Química, Ingeniería, Ingeniería Aplicada, Ciencias de la ingeniería, Ingeniería Industrial, Ciencias en Ingeniería Industrial, Ciencias de la Educación, Ciencias en Ingeniería Ambiental, Ciencias Alimentarias, Ciencias en Alimentos, Energía, Ciencias en Procesos Biológicos, Nanotecnología, Ciencias en micro y nano sistemas, Biotecnología Aplicada, Ingeniería

Ambiental, Manejo y Explotación de los Agrosistemas de la Caña de Azúcar, Ciencias Ambientales, Corrosión, Dirección de Proyectos, Ecología y Gestión Ambiental, Gestión Ambiental para el Desarrollo, Educación en el área de las Matemáticas, Ciencias del Ambiente, Ingeniería y Tecnología Ambiental, Ciencias en Materiales, Ciencias en Ingeniería Bioquímica, Administración, Gestión de la Calidad, Ciencias en Ecología y Biotecnología, Biotecnología, Ingeniería, Ingeniería de Corrosión, Administrativa, Sistemas de Información, Ingeniería en Procesos, Ciencias Administrativas, Ingeniería de Procesos, Ciencias, Investigación y Docencia o Administración y Desarrollo Empresarial; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional y/o en investigación en ciencia básica o aplicada.

## 25. Fuentes de información

- Geankolis, C. J. (2018). *Transport processes and separation process principles* (5<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Martínez de la Cuesta, P. J. (2016). *Separation process principles: With applications using process simulators*. Wiley.
- McCabe, W. L., Smith, J. C., & Harriott, P. (2007). *Operaciones unitarias en ingeniería química* (7<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Wankat, P. C. (2023). *Separation process engineering: Includes mass transfer analysis* (5<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Perry, R. H., Green, D. W., & Maloney, J. O. (2019). *Manual del ingeniero químico* (9<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Seader, J. D., Henley, E. J., & Roper, D. K. (2019). *Separation process principles* (4<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Wankat, P. C. (2012). *Separation process engineering* (3<sup>a</sup> ed.). Pearson Education.

## 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

## 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dra. Alejandra Velasco Pérez (30019)
- Dra. Nayeli Gutierrez Casiano (32036)
- M.C Rafael Hernández Luna (57393)

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- M.C Rafael Hernández Luna (57393)
- Dra. Alejandra Velasco Pérez (30019)
- Dra. Nayeli Gutierrez Casiano (32036)