



Universidad Veracruzana

**Programa de experiencia educativa**  
**Opción Profesional en Ingeniería Química año 2020**

**1. Área Académica**

Área Académica Técnica

**2. Programa Educativo**

Ingeniería Química

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

| 5. Código  | 6. Nombre de la Experiencia Educativa |
|------------|---------------------------------------|
| QIIA 18007 | Absorción y extracción                |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---|-------------|
| Área de Formación Disciplinar                           | Obligatoria |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|-------------------------------------|
| Academia de Ingeniería Aplicada     |

**10. Valores**

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s)    |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|---------------------|
| 3              | 1               | 0           | 60             | 7        | Ninguna (Plan 2010) |

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

|                         |                  |                          |                  |       |
|-------------------------|------------------|--------------------------|------------------|-------|
| M:<br>Curso –<br>Taller | A:<br>Presencial | Interfacultades<br>= Ief | Multidisciplinar | Todas |
|-------------------------|------------------|--------------------------|------------------|-------|

**15. EE prerequisite(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

Absorción y extracción es una experiencia educativa que facilita al Ingeniero Químico en formación el desarrollo de competencias para realizar diagnósticos, planteamientos y resolución de problemas complejos de ingeniería química, aplicando el diseño y operación de equipos de torres de absorción y columnas de extracción. Desarrolla habilidades para el análisis e interpretación técnica.

## 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante resuelve problemas de diseño y operación de torres de absorción y columnas de extracción, 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 al 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>• Resolución de problemas de absorción y extracción</li><li>• Aplicación de TIC's para el diseño de equipos de absorción y extracción</li><li>• Aplicación de TIC's para la simulación de procesos de absorción y extracción</li><li>• Optimización y control de procesos mediante el análisis e interpretación de la información técnica.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos, diseño y operación de torres de absorción</li><li>• Principios de absorción:</li><li>• Balances de materia, Ley de Henry.</li><li>• Relaciones limitantes gas líquido.</li><li>• Cálculo de torres empacadas.</li><li>• Efecto de la presión.</li><li>• Variaciones de la temperatura en torres empacadas.</li><li>• Absorción y desorción</li><li>• Simulación de columnas de absorción y desorción</li><li>• Fundamentos, diseño y operación de columnas de Extracción.</li></ul> <p>Principios de extracción</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos de extracción.</li><li>• Extracción de soluciones</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Colabora asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados</li><li>• Respetuoso con sus compañeros y profesor</li><li>• Honesto al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes</li></ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• diluidas y concentradas</li> <li>• Equilibrio de fases.</li> <li>• Extracción en contracorriente</li> <li>• Cálculos de extracción con</li> <li>• diagramas triangulares y métodos de solución.</li> <li>• Simulación de sistemas de extracción</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 | Exposiciones grupales<br>Participación directa en clase<br>Investigación documental<br>Trabajo colaborativo en laboratorio<br>Discusión de problemas<br>Informes<br>Problemario<br>Estudios de caso | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de plataforma virtual Eminus</li> <li>- Exposiciones grupales a través de zoom</li> <li>- Participación en foros en Eminus 4</li> <li>- Gestiona sus actividades en Eminus 4</li> </ul> |
| De enseñanza   | Exposición del o la académica de temas<br>Proporcionar fuentes de información<br>Resolución de dudas<br>Fomentar participación<br>Estudios de caso  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programar actividades en Eminus 4</li> </ul>   |

## 21. Apoyos educativos.

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

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño  | Procedimiento de evaluación   | Porcentaje |
|---------------------------------------|---|---|------------|
| Examen escrito                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Pertinencia.</li> </ul>              | Técnica: prueba<br><br>Instrumento: clave de examen                   | 60 %       |
| Actividades complementarias           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento</li> <li>• Resultado</li> <li>• Claridad</li> <li>• Orden</li> <li>• Oportuno</li> </ul> | Técnica: Portafolio de evidencias<br><br>Instrumento: lista de cotejo | 40 %       |

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

|  |                           |
|--|---------------------------|
|  | Porcentaje total:<br>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

- Geankoplis, C. J. (2006). Procesos de Transporte y Principios de Procesos de Separación. Editorial Patria.
- Martínez de la Cuesta P. J. (2006) Operaciones de separación en ingeniería Química. Métodos de cálculo. Pearson PrenticeHall
- McCabe W. L., Smith J. C., Harriott P. (2007) Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. McGraw Hill.
- Perry, R. H., Green, D. W., & Maloney, J. O. (2019) Manual del Ingeniero Químico. Madrid: McGraw-Hill.
- Wankat, P. C. (2012). Separation process engineering. Pearson Education. 3th Edition
- Perry, R. H., Green, D. W., & Maloney, J. O. (2019) Manual del Ingeniero Químico. Madrid: McGraw-Hill.
- Seader, J. D., Henley, E. J., & Roper, D. K. (2019). Separation process principles.
- Wankat, P. C. (2012). Separation process engineering. 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:

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

•

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dra Mayra Viviana Velázquez Macario (56260)
- Dr Osbaldo Hernández Guevara (38603)
- Dr Lázaro Rafael Melo González. (8485)