



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**

**1. Área Académica**

Area 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; y<br>Poza Rica-Tuxpan |

| 5. Código  | 6. Nombre de la Experiencia Educativa               |
|------------|---|
| QIIA 18028 | <b>Aseguramiento y Administración de la Calidad</b> |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---|-------------|
| Area de Formación Terminal.                             | Optativa    |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|-------------------------------------|
| Academia Ingeniería aplicada        |

**10. Valores**

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s)                             |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|--|
| 3              | 0               | 0           | 3              | 6        | Aseguramiento y Administración de la Calidad |

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

|             |                  |                 |                  |       |
|-------------|------------------|-----------------|------------------|-------|
| M:<br>Curso | A:<br>Presencial | Interfacultades | 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

En la actualidad, se vive en un mundo globalizado donde las empresas manufactureras y de servicios enfrentan grandes retos, como garantizar productos y servicios que cumplan con altos estándares de calidad y satisfagan las necesidades de quienes los solicitan. En este contexto, la formación de la/el ingeniero químico/a es fundamental para desarrollar competencias que le permitan gestionar procesos con base en principios científicos, tecnológicos y normativos, contribuyendo a la mejora continua y a la sostenibilidad de las organizaciones. Durante la experiencia educativa, se revisan y analizan los fundamentos de la calidad total, las principales normas internacionales (ISO 9000, 14000 y 22000, HACCP), y los elementos clave de la administración y auditoría de la calidad. Asimismo, se realizan actividades como el estudio de casos, simulaciones y elaboración de reportes, que permiten a las y los estudiantes comprender, aplicar y evaluar estrategias de aseguramiento de la calidad en distintos contextos industriales, fortaleciendo así su perfil profesional desde una perspectiva ética y comprometida con el desarrollo sostenible. Esta experiencia educativa fomenta el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la responsabilidad ética en la toma de decisiones, promoviendo el respeto a los derechos y libertades inherentes a la dignidad humana

### 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante gestiona organizaciones de bienes y servicios, aplicando los fundamentos de calidad y las normas ISO, mediante el análisis y resolución de problemas con apoyo de las TIC, todo ello se desarrolla en un ambiente de respeto, colaboración, objetividad y profesionalismo, con la finalidad de implementar sistemas de gestión de calidad que contribuyan a la eficiencia operativa, la satisfacción de clientes y el cumplimiento de regulaciones, dentro de un marco de responsabilidad, honestidad, apertura y respeto.

### 19. Saberes

| Heurísticos   | Teóricos   | Axiológicos  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Analizar información técnica y normativa para fundamentar decisiones en la administración de la calidad.</li><li>Realizar búsquedas bibliográficas y digitales, en español e inglés, para sustentar proyectos de aseguramiento de la calidad.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Fundamentos de la Calidad Total</li><li>La calidad como clave de la competitividad</li><li>Conceptos de calidad</li><li>Los maestros o gurús de la calidad</li><li>Administración de la Calidad Total</li><li>El compromiso de la alta dirección</li><li>La organización del ACT</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Compromiso ético y responsable en la gestión de procesos de calidad en contextos académicos y profesionales.</li><li>Actitud crítica y propositiva frente a problemáticas relacionadas con la mejora continua y la</li></ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y expresar ideas de forma oral y escrita en el desarrollo de auditorías y estrategias de mejora.</li> <li>• Elaborar reportes estructurados para documentar hallazgos y propuestas de mejora continua.</li> <li>• Generar ideas innovadoras para optimizar procesos productivos bajo enfoques de calidad total.</li> <li>• Realizar lecturas analíticas de textos técnicos y normativos relacionados con la gestión de la calidad.</li> <li>• Manejar software y paquetería ofimática para analizar datos y presentar evidencias de calidad.</li> <li>• Organizar información técnica y normativa para apoyar procesos de toma de decisiones.</li> <li>• Sintetizar conceptos clave sobre normas y sistemas de gestión para facilitar su aplicación práctica.</li> <li>• Relacionar situaciones reales con fundamentos teóricos en el análisis de estudios de caso.</li> <li>• • Desarrollar habilidades de autoaprendizaje para actualizar conocimientos sobre estándares y</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación de personal en ACT</li> <li>• Documentación</li> <li>• Mejora continua</li> <li>• Reconocimiento y motivación</li> <li>• Retroalimentación</li> <li>• Sistemas de Administración Total</li> <li>• Las Normas ISO 9000</li> <li>• Las normas ISO 14000</li> <li>• Las normas ISO 22000</li> <li>• HACCP</li> <li>• Auditorías de Calidad</li> <li>• Introducción</li> <li>• Términos y definiciones</li> <li>• Principios y tipos de auditoría</li> <li>• Gestión de un programa de auditoría</li> <li>• • Realización de una auditoría •</li> <li>• Competencia y evaluación de los auditores</li> </ul> | <p>administración de la calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto y apertura al trabajo colaborativo en ambientes diversos y multidisciplinarios.</li> <li>• Honestidad intelectual en la elaboración de reportes, análisis de normas y desarrollo de auditorías.</li> <li>• Responsabilidad social en la toma de decisiones que impactan la sostenibilidad y el bienestar organizacional.</li> <li>• • Disposición al diálogo constructivo y comunicación efectiva en entornos académicos y laborales.</li> </ul> |
|---|--|--|

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| herramientas de calidad. |  |  |
|--------------------------|--|--|

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

|                | ( ) Actividad presencial  | ( ) Actividad virtual o<br>( ) En línea |
|----------------|---|---|
| De aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación directa en clase</li> <li>• Trabajo colaborativo con las y los compañeros.</li> <li>• Realiza actividades de diseño de todos los elementos que consta un sistema de gestión de la calidad (SGC), así como ejercicios para el manejo de herramientas de la calidad.</li> </ul>  |   |
| De enseñanza   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar la bibliografía del curso.</li> <li>• Fomentar la participación por medio de preguntas guía.</li> <li>• Determinar u organizar los equipos de trabajo en clase</li> <li>• Se explican las Normas ISO, los elementos de un SGC, se les pide realicen actividades, entreguen las evidencias, todo basado en procesos industriales.</li> </ul> |   |

## 21. Apoyos educativos

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de estudios</li> <li>• Normas ISO, NOM, NMX</li> <li>• Presentaciones de los temas</li> <li>• Videos de procesos</li> <li>• Artículos de investigación y divulgación científica</li> <li>• Bibliografía</li> <li>• Pintarrón y marcadores</li> <li>• Videoproector</li> <li>• Computadora</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.

## 22. Evaluación integral del aprendizaje

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño   | Procedimiento de evaluación   | Porcentaje |
|---------------------------------------|--|---|------------|
| Exámenes                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento</li> <li>• Claridad</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Resultado correcto</li> <li>• Resolución y Aplicación de un SGC.</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Congruencia</li> </ul> | Técnica:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación por problemas</li> </ul> Instrumento:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Clave de examen</li> <li>• Ejercicios en clase</li> </ul> | 60 %       |
| Reporte de investigación              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Rigor científico</li> <li>• Entrega en tiempo y forma.</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Congruencia</li> </ul>   | Técnica:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Portafolio de evidencias</li> </ul> Instrumento:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación</li> </ul> Lista de cotejo          | 30%        |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño  | Procedimiento de evaluación   | Porcentaje                |
|--|---|---|---------------------------|
| Exposición en equipo                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia, pertinencia, congruencia,</li> <li>• calidad,</li> <li>• puntualidad, expresividad</li> </ul> | Técnica:<br>Observación directa<br><br>Instrumento: Rúbrica holística | 10%                       |
|  |   |   | 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, Industrial, Ambiental o Mecánica Eléctrica; Licenciatura en Química Industrial o Química Farmacéutica Biológica; con Maestría y/o doctorado en: Ciencias en Ingeniería Química, Ingeniería Química, Ingeniería Aplicada, Ciencias de la ingeniería, Ingeniería de procesos, Gestión de la calidad, Ingeniería de la calidad, Ingeniería industrial, Ciencias Ambientales, Psicología de las Organizaciones y Gestión de Talento Humano, Ciencias en Procesos Biológicos, Ingeniería de confiabilidad y Riesgo, Ingeniería Industrial, Ciencias en Ingeniería Industrial, Manejo y Explotación de los Agrosistemas de la Caña de Azúcar, Administración de Negocios, Ingeniería Administrativa o Dirección de Proyectos, Ciencias Alimentarias, Ciencias en Alimentos, Administración, Dirección de Empresas, Ciencias con Especialidad en Química Inorgánica, Ingeniería Energética, Ciencias, Calidad y prevención, Proyectos con línea de Investigación en Medio Ambiente, Gestión Ambiental para el Desarrollo, Dirección de Proyectos, Ecología y gestión ambiental, Proyectos con línea de investigación en medio ambiente, calidad y prevención, Ingeniería de la calidad o Ingeniería; con experiencia profesional y/o en investigación en ciencia básica o aplicada; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

## 25. Fuentes de información

- Cantú Delgado, J. H. (2011). Desarrollo de una cultura de calidad. Cuarta edición. Mc Graw Hill Educación.
- Cuatrecasas, L., González, J. (2017). Gestión Integral de la Calidad. Implantación, control y certificación. Profit Editorial.
- Evans, J. R. y Lindsay, W.M. (2015). Administración y control de la calidad. Novena edición. Cengage Learning Editores
- Feigenbaum, Armand V. (2001). Control total de la calidad, 3ª. Edición revisada. 6ª. Reimpresión. Editorial C.E.C.S.A. México.
- Gutiérrez Pulido, H. (2010). Calidad total y productividad. Tercera edición. Mc Graw Hill.
- Juran, J.M. (2000). Manual de control de calidad, Cuarta Edición. Volumen I y II. Editorial Mc. Graw Hill. México.
- Norma Internacional ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental.
- Norma Internacional ISO 19011:2011. Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión.
- Norma Internacional ISO 9000: 2015. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.
- Norma Internacional ISO 22000:2018. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos.
- Norma Internacional ISO 9001: 2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- Summers, D. (2006). Administración de la calidad. Pearson Educación. México.

## 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:**

- Academia de Ingeniería aplicada

**Nombre de los académicos que modificaron 2025:**

- Dra. Betzabé Mora Murrieta
- Dra. Frixia Galán Méndez
- Dr. Manuel Jácome Gutiérrez