



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

**Programa de experiencia educativa**  
**Interingenierías Ciencias Químicas 2020**

**1. Área Académica**

Area Académica Técnica

**2. Programa Educativo**

Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de Materiales, Ingeniería Petrolera e Ingeniería Química.

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultades de Ciencias Químicas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Xalapa</li><li>- Veracruz</li><li>- Poza Rica-Tuxpan</li><li>- Coatzacoalcos-Minatitlán</li><li>- Orizaba-Córdoba</li></ul>

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
IICQ 18004	Dibujo para ingeniería

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Area de Formación de Iniciación a la Disciplina	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Ciencias Básicas

**10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	0	0	45	3	Dibujo de Ingeniería (Plan 2010)

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

M: Taller	A: Presencial	Interfacultades	Multidisciplinar	Ordinario
--------------	------------------	-----------------	------------------	-----------

### 15. EE prerequisite(s)

Ninguno.

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

Máximo	Mínimo
40	15

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

La/el egresado (a) de un programa de Ingeniería requiere de conocimientos y habilidades diversas de acuerdo con las diferentes áreas de las Ingenierías. Los conocimientos y habilidades en el manejo de información sistematizada por medio de planos y dibujos profesionales son indispensables, ya que mediante estas se transfiere la idea del diseño al proyecto y del proyecto a los planos, de una manera muy clara, precisa y sintética. La necesidad actual de eficiencia en todas las tareas con fines de reducir tiempos y costos en la realización de proyectos, hace necesario el uso de medios computacionales en tareas laboriosas como el dibujo técnico, los cuales permiten optimizar las tareas de diseño y proyecto, así como de modificación y actualización de estos. Un(a) egresado(a) en cuyo perfil se incluyen estas habilidades, desarrollará eficientemente sus capacidades profesionales gracias a su formación integral. Las/Los estudiantes de Ingeniería trasladan las ideas a una representación gráfica (eje heurístico), aplicando conocimientos de diseño para realizar piezas, ensamblajes y dibujos requeridos para la elaboración de planos de ingeniería, utilizando de manera responsable y creativa software especializado de diseño asistido por computadora (CAD) (eje axiológico).

### 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante realiza representaciones gráficas digitales de objetos físicos de ingeniería, como piezas, ensamblajes y dibujos que son factibles de archivarse y distribuirse en medios electrónicos, con equipo de cómputo móvil y de escritorio, utilizando aplicaciones especializadas para construir y visualizar, dibujos de plantas industriales, mapas y diagramas de proceso, todo ello con profesionalismo, compromiso, honestidad y responsabilidad, este proceso no solo se basa en la excelencia técnica, sino también en desarrollar el compromiso con la sustentabilidad, considerando el impacto ambiental de los materiales y procesos empleados, y promoviendo prácticas de diseño responsables.

### 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Representar entes geométricos.</li><li>• Resolver ejercicios de proyección del punto, la recta y el plano.</li><li>• Resolver ejercicios de proyección de cuerpos geométricos elementales.</li><li>• Dibujar Líneas Técnicas</li><li>• Dibujar Vistas y</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dibujo asistido por computadora</li><li>• Entorno de trabajo</li><li>• Sistemas de coordenadas</li><li>• Técnicas y Tipos de Representación</li><li>• Representación técnica.</li><li>• Métodos de proyección.</li><li>• Cortes y secciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respeto a sus compañeros y profesor.</li><li>• Honestidad y transparencia al reportar los resultados de tareas y trabajos y documentar los créditos correspondientes.</li><li>• Responsabilidad en la entrega en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li></ul>

<p>Croquis de modelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujar modelos en Proyecciones Axonométricas.</li> <li>• Dibujar esquemas de flujo de los procesos.</li> <li>• Aplicar la simbología establecida para la unión de los elementos componentes de los sistemas de tuberías.</li> <li>• Confeccionar planos de artículos tales como tanques, recipientes y sus conexiones a partir de otros planos.</li> <li>• Aplicar código Internacional de líneas y colores para la representación de fluidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rayado y definición de un objeto.</li> <li>• Medios de Representación Gráfica</li> <li>• Elementos geométricos y relaciones.</li> <li>• Elementos Básicos sobre el plano.</li> <li>• Paralelismo y perpendicularidad.</li> <li>• Ángulos: operaciones esenciales.</li> <li>• Proporcionalidad.</li> <li>• Operaciones con segmentos.</li> <li>• Escalas y lugar geométrico</li> <li>• Perspectivas</li> <li>• Tipos de perspectivas.</li> <li>• Elementos de la perspectiva cónica.</li> <li>• Perspectiva oblicua.</li> <li>• Perspectiva frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clases.</li> <li>• Actitud colaborativa al trabajar en equipo.</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>• Búsqueda y consulta de fuentes de información</li> <li>• Elaboración de prácticas</li> <li>• Investigación de tareas propuestas</li> <li>• Revisión de manuales</li> <li>• Repetición de procedimientos</li> <li>• Discusión grupal de investigaciones</li> <li>• Elaboración de proyecto</li> <li>• Discusión del uso y valor del conocimiento del diseño ingenieril</li> <li>• Elaboración de reportes y exposiciones</li> </ul>	<p>Consulta y análisis en fuentes de información</p> <p>Tareas para desarrollo de estudio independiente</p>

De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Organización de equipo de trabajo</li> <li>• Participación de alumnos en discusiones grupales</li> <li>• Asignación de tareas</li> </ul>	Exposición con apoyo tecnológico (si así se requiere)
--------------	---	---

## 21. Apoyos educativos.

Manuales de CAD, impresiones con ejercicios, presentaciones, libros de dibujo técnico, software de CAD, pintarrón y plumones, proyector electrónico, computadora e impresora.
---

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
Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Pertinencia</li> </ul>	Técnica: Portafolio de evidencias  Instrumento: Rúbrica	60%
Proyecto final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de contenidos</li> <li>• Claridad</li> <li>• Descripción de procedimientos</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Autenticidad</li> </ul>	Técnica: Evaluación por proyecto  Instrumento: rúbrica	20%
Examen escrito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Pertinencia</li> </ul>	Técnica: Cuestionario no estructurado  Instrumento: clave de examen	10%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Presentación oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de contenidos</li> <li>• Claridad</li> <li>• Descripción de procedimientos</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Autenticidad</li> </ul>	Técnica: Observación directa  Instrumento: rúbrica	10%
			Porcentaje total: 100%

### 23. Acreditación de la EE

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

### 24. Perfil académico del docente

Licenciaturas en Ingeniería: Química, Mecánica, Mecánica Eléctrica, Metalurgia y Materiales, Ambiental, Biotecnología, en Alimentos, Bioquímica, Industrial, en Sistemas Computacionales; Licenciaturas en: Arquitectura, Física, Químico Industrial, Sistemas Computacionales, Físico-matemáticas o matemáticas; con experiencia docente en Instituciones de Educación Superior; preferentemente con maestría, doctorado o experiencia profesional.

### 25. Fuentes de información

- Autodesk. (2019). *Manual de AutoCAD*. Autodesk Knowledge Network. Recuperado de <https://knowledge.autodesk.com/es/support/autocad/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ESP/AutoCAD-Core/files/GUID-2AA12FC5-FBB2-4ABE-9024-90D41FEB1AC3-hm.html>
- Bertoline, G. R., Wiebe, E. N., Miller, C. L., & Moler, J. K. (1999). *Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica*. McGraw Hill.
- Bethune, J. D., & Brown, N. (2023). *Engineering design and graphics with SolidWorks® 2023*. Pearson.
- Biblioteca virtual
- Camberos López, A. (1990). *Dibujo de ingeniería*. Porrúa.
- Dassault Systèmes. (s.f.). *Introducción a SOLIDWORKS*. MySolidWorks. Recuperado de [https://my.solidworks.com/solidworks/guide/SOLIDWORKS\\_Introduction\\_ES.pdf](https://my.solidworks.com/solidworks/guide/SOLIDWORKS_Introduction_ES.pdf)
- Giesecke, F. E., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., Loving, R. O., & Dygdon, J. T. (2018). *Dibujo técnico con gráficas de ingeniería* (15a ed.). Pearson Education.
- Gómez, G. S. (2020). *El gran libro de SolidWorks* (3a ed.). AlfaOmega.
- Jensen, C. H., Hines, D. R., & Goetsch, D. L. (2004). *Dibujo y diseño de ingeniería* (7a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Luzadder, W. J., & Duff, J. M. (2000). *Fundamentos de dibujo en ingeniería* (11a ed.). Prentice Hall.

## 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

**Elaboraron:** Academias de Ciencias Básicas de las regiones de Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa, de los planes de estudio participantes.

**Actualizaron:** Ing. Abundio Ríos Olvera, Ing. María Leticia López Velázquez, Dr. Joaquín Estrada García, Dr. Luis Antonio Velázquez Herrera, M.I. Rodrigo Rosas Cortés, Arq. Paulina Núñez Lagunes, Dr. Carlos Ferreira Palma, M.C. Sofía Reyna Fernández, Dr. Antonio Lara Musule, Dr. Claudio Bedolla Arroyo, Dr. Samuel García Díaz