



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

Área 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">- Xalapa- Veracruz- Poza Rica-Tuxpan- Coatzacoalcos-Minatitlán- Orizaba-Córdoba

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
IICQ 18009	Metodología de la investigación

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Ciencias Sociales, humanidades y otros cursos

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
0	3	0	45	3	Ninguna

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	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

La experiencia educativa de Metodología de la investigación es una disciplina donde la/el estudiante aplica el método científico y manejo de estrategias de análisis de datos para la elaboración de un protocolo de investigación fomentando la capacidad crítica y la creatividad en la resolución de problemas socialmente responsables, sustentables y alineados a los estándares internacionales mediante la aplicación rigurosa y ética de la investigación científica, de esta manera la/el estudiante reconoce la necesidad de la capacitación continua, en un contexto de formación integral para la generación de conocimientos innovadores, la optimización de procesos y la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería. Además, la integración de los ejes transversales como: la formación integral, divulgación científica, la inclusión y la sostenibilidad, generan que las/los estudiantes no solo sean investigadores competentes, sino también ciudadanos responsables y comprometidos con su entorno.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante aplica el método científico para la formulación de un protocolo de investigación mediante el desarrollo del pensamiento crítico y análisis, empleando herramientas informáticas, con la finalidad de que adquiera habilidades para estructurar y organizar una investigación de manera sistemática y lógica con creatividad, honestidad, responsabilidad y ética.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Localizar, comprender y emplear información en fuentes diversas en español e inglés.• Aplicar el tipo de investigación de acuerdo con las características del objeto de estudio.• Redactar objetivos y preguntas de investigación de forma congruente con el planteamiento del problema• Comprender y aplicar el método científico para la creación de protocolos de investigación.• Buscar, manejar y analizar la información mediante	<ul style="list-style-type: none">• Investigación, la ciencia y el Método Científico• Epistemología• Formas y tipos de investigación.• La investigación documental.• Citar y Referenciar.• Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación y justificación• Elementos que contiene el planteamiento del problema.• Taxonomía de Bloom• Definición de objetivos.• Preguntas de investigación.	<ul style="list-style-type: none">• Colaboración en el trabajo con sus compañeros y profesor.• Curiosidad e interés por la reflexión de lecturas de investigación.• Honestidad al reportar trabajos de su propia autoría y de otros autores.• Responsabilidad para entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño, así como de sus actos.• Respeto a las diferentes ideas en las discusiones en clase.• Responsabilidad y ética en el uso de la

<p>el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa para fomentar el pensamiento crítico y la solución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar gestores de referencias bibliográficas. • Realizar un análisis de los antecedentes del objeto de estudio para determinar el estado del arte. • Desarrollar habilidades para formular hipótesis. • Proponer el marco metodológico de acuerdo a los alcances de los objetivos. • Aplicar el diseño experimental de acuerdo al tipo de investigación. • Desarrollar habilidades para discutir los resultados de una investigación. • Redactar apropiadamente las conclusiones de un trabajo de investigación identificando los principales hallazgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcances de un proyecto de investigación. • Marco teórico • Estado del arte (antecedentes). • Funciones del marco teórico. • Características del marco teórico. • Formulación de hipótesis • Funciones. • Características. • Tipos de hipótesis de acuerdo a los objetivos. • Marco metodológico • Diseño metodológico. • Variables. • Variables de acuerdo a su nivel de medición. • Aplicación del diseño experimental • Diseños no experimentales. • Métodos de control y validación. • Selección de la muestra. • Delimitación de la población. • Tamaño de la muestra • Recolección y análisis de datos. • Análisis y presentación de resultados • Discusión de los resultados. • Conclusiones. • Elaboración del informe de investigación. 	<p>Inteligencia Artificial Generativa.</p>
--	---	--

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"> • Mapas conceptuales para estudio. • Preguntas y técnicas de estudio. • Desarrollo de modelos de investigación. • Exposición de motivos y metas. • Análisis y comprensión de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y manejo de fuentes de información en español y en inglés, como la biblioteca virtual de la UV o buscadores académicos y científicos. • Consulta de fuentes de información en línea, como la biblioteca virtual de la UV o sitios web de editoriales científicas. • Lectura, síntesis e interpretación de artículos y libros electrónicos. • Uso de la herramienta de la Inteligencia Artificial Generativa.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica • Lectura comentada • Ejercicios para estudio independiente. • Exposición con apoyo tecnológico • Discusión dirigida • Diálogos simultáneos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas digitales para el desarrollo del protocolo de investigación. • Inteligencia Artificial Generativa como recurso didáctico

21. Apoyos educativos.

<ul style="list-style-type: none"> • Diaporamas • Libros • Artículos científicos • Instructivos y software generador de citas y referencias bibliográficas • Cuadernillo de ejercicios • Inteligencia Artificial Generativa • Pintarrón y marcadores • Videoprojector • Computadora • Internet • Plataforma EMINUS 4 • Recursos multimedia • Buscadores académicos • Bases de datos • Inteligencia Artificial Generativa

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
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Claridad, • Suficiencia • Profundidad • Ortografía • Extensión de ideas • Cumplimiento de la rúbrica establecida 	<p>Técnica: Portafolio de evidencias</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>	30%
Protocolo de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Claridad, • Suficiencia • Profundidad • Ortografía • Extensión de ideas • Cumplimiento de los lineamientos de edición 	<p>Técnica: Producto de investigación</p> <p>Instrumento: Rúbrica</p>	40%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Participación en seminarios	<ul style="list-style-type: none"> • Suficiencia • Pertinencia • Congruencia • Calidad • Puntualidad • Gesticulación • Claridad de la presentación • Cumplimiento de los parámetros establecidos en la rúbrica. 	<p>Técnica: Observación directa</p> <p>Instrumento: Rúbrica o lista de cotejo</p>	10%

	Cumplimiento con los lineamientos de edición		
Presentación del protocolo	<ul style="list-style-type: none"> • Suficiencia • Pertinencia • Congruencia • Calidad • Puntualidad • Gesticulación • Claridad de la presentación • Cumplimiento de los parámetros establecidos en la rúbrica. • Cumplimiento con los lineamientos de edición 	Técnica: Observación directa Instrumento: Rúbrica o lista de cotejo	20%
			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”.

Examen extraordinario. Tendrán derecho a presentarlo los alumnos que no rebasen un máximo del 35% de inasistencias del número total de horas que el programa de la experiencia educativa o asignatura tenga registradas. Esta disposición no es aplicable a las experiencias educativas que se cursan en modalidades no presenciales.

La determinación de los criterios de evaluación extraordinaria, deberá ser avalada y acordada de manera colegiada por la academia de conocimiento a la que se adscribe la experiencia educativa y la rúbrica de evaluación correspondiente se dará a conocer al estudiantado al inicio del periodo escolar.

Examen a título de suficiencia. Tendrán derecho a presentarlo los alumnos que no rebasen un máximo del 50 % de inasistencias del número total de horas que el programa de la experiencia educativa o asignatura tenga registradas. Esta disposición no es aplicable a las experiencias educativas que se cursen en modalidades no presenciales.

La determinación de los criterios de evaluación a título de suficiencia, deberá ser avalada y acordada de manera colegiada por la academia de conocimiento a la que se adscribe la experiencia educativa y la rúbrica de evaluación correspondiente se dará a conocer al estudiantado al inicio del periodo escolar.

24. Perfil académico del docente

Licenciaturas en Ingenierías; Licenciaturas en: Matemáticas, Física, Físico-Matemáticas, Informática, Biología, Química, Químico Industrial, Ciencias Atmosféricas, Electrónica, Actuaría, Matemáticas aplicadas, Sistemas computacionales para el desarrollo de aplicaciones administrativas, Administración de Sistemas, Tecnologías computacionales, Instrumentación Electrónica, Químico Farmacéutico Biólogo o Químico Agrícola; con experiencia docente en Instituciones de Educación Superior; con maestría o doctorado; preferentemente con experiencia profesional y/o en investigación.

25. Fuentes de información

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.^a ed.). Fidias G. Arias Odón.

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación: Serie integral por competencias*. (3.^a ed.) Grupo Editorial Patria.

Castañeda, J. J. (2011). *Metodología de la investigación* (2.^a ed.). McGraw-Hill.

Cruz del Castillo, C., Olivares Olivares, S., & González González, M. (2013). *Metodología de la investigación* (1.^a reimp.). Grupo Editorial Patria.

Dietrich, H. (2016). *Nueva guía para la investigación científica* (5.^a reimp.). Grupo Editor Orfila Valentini.

Douglas, M. (2011). *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*. Limusa Noriega.

Gómez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Red Tercer Milenio.

González, H. D. L. (2016). *Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*. Ecoe Ediciones.

Gutiérrez Pulido, H., & Salazar, V. (2004). *Análisis y diseño de experimentos*. McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Morin, E. (2007). *Introducción al pensamiento complejo* (1.^a ed.). Universidad de Guadalajara.

Paitán, H. Ñ., Mejía, E. M., Ramírez, E. N., & Paucar, A. V. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.

Sampieri, R. H., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Sampieri, R. H. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (ed. revisada de la 6.^a). McGraw-Hill.

Sampieri, R. H., & Mendoza Torres, C. P. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Thomas, D., & Hodges, I. (2010). *Designing and planning your research project*. Sage Publications.

¿Cómo ves? (s. f.). *Revista de divulgación de la ciencia*. UNAM. <https://www.comoves.unam.mx/>

Ciencia UNAM. (s. f.). <https://ciencia.unam.mx/>

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: Academia de ciencias sociales, humanidades y otros cursos de las regiones de Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa de los planes de estudio participantes.

Actualizaron: Leandro García González, Mario Alberto Díaz Solís, Leticia Mariana del Carmen Pérez Pérez, Ruth Patricia Aragón López, Daniel de Jesús Araujo Pérez. Sonia Lilia Mestizo Gutiérrez, Betzabé Mora Murrieta, Bertha María Rocío Hernández Suárez, Eduardo Castillo González, Héctor Hernández García, Jazael Guadalupe Moguel Castañeda, Juan Manuel Martínez Bauza, Ernesto Gallardo Castán, Luis Alberto Sánchez Bazán, María Teresa González Arnao, Audry Gustavo Peredo Lovillo, Michel de la Cruz Canul Chan.