

**Programa de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Técnica

**2. Programa educativo**

Licenciatura en QUÍMICA INDUSTRIAL

**3. Campus**

Córdoba-Orizaba

**4. Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Ciencias Químicas

**5. Código**

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

**7.- Área de formación**

QIBB 10001	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	<b>Principal</b>	<b>Secundaria</b>
		Básica	Iniciación a la disciplinaria

**8. Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	Electricidad y magnetismo

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Curso Laboratorio      Todas

**10. Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

**11. Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Físico- matemáticas

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
<b>02 de julio de 2005</b>		<b>25 de Julio 2005</b>
	7 de Junio 2011	23 de Febrero 2012
	19 de Enero 2015	16 de Febrero 2016



Universidad Veracruzana

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

**16. Nombre de los académicos que participaron**

I.Q. María de los Ángeles García Reynoso, I.Q. Fernando Cid Sebastián, I.Q. Enrique Rodríguez González

**17. Perfil del docente**

Licenciado en Ingeniería, o en Física, o licenciatura afín a la experiencia educativa; preferentemente con estudios de postgrado en área afín.

**18. Espacio**

Intraprograma Académico (IPA)

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria (I)

**20. Descripción**

Esta experiencia se localiza en el Área Básica de Iniciación a la Disciplina (4 horas de teoría y 2 horas de laboratorio, 10 créditos) es parte fundamental de la disciplina la comprensión de conceptos y expresiones matemáticas de los principios y leyes básicas de la electricidad y magnetismo y su aplicación que le sirven de base para poder abordar los contenidos de experiencias educativas que integran el mapa curricular de la Licenciatura en Química Industrial. Todo esto se realizará con un manejo exhaustivo de los fenómenos físicos mediante el razonamiento que permitirá el planteamiento y desarrollo de procedimientos algebraicos que le facilitarán la solución de los problemas planteados. La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia estará dado por el resultado obtenido en exámenes parciales, la asistencia y participación en clases, exposición de diferentes temas a tratar y el cumplimiento de tareas encomendadas y traducciones. Esto se logrará con una actitud de alto grado de responsabilidad y de compromiso para con su disciplina así como disposición hacia el trabajo colaborativo y autónomo.

**21.-Justificación**

Este programa está diseñado, para proporcionar al estudiante de la Licenciatura en Química Industrial, un desarrollo claro y lógico de los principios y conceptos básicos de la electricidad y magnetismo que le permitirán comprender los fenómenos físicos y lograr un mejor conocimiento que será la base para experiencias educativas superiores. La Física tiene un impacto profundo sobre el resultado de la cultura, concretamente sobre la química, la biología molecular, la filosofía especialmente la metodología de la ciencia, en las diversas ingenierías y tecnología, el conocimiento básico de la Física le servirá para construir modelos explicativos en términos fisicoquímicos para hacer aportaciones en mejorar o crear técnicas experimentales modernas sin dañar nuestro ambiente.

**22. Unidad de competencia**

El estudiante detecta, observa, compara, analiza e interpreta los diferentes fenómenos físicos, de electricidad y magnetismo así como los referentes a los cambios de energía aplicando los conceptos, principios, leyes y fórmulas que relacionan las diferentes variables que intervienen en estos fenómenos para el desarrollo de los proyectos de investigación e innovación científica, técnica y tecnológica, mediante una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración de manera crítica y creativa.

**23. Articulación de los ejes**

En esta experiencia educativa los estudiantes investigan con responsabilidad, individualmente los diferentes fenómenos físicos, posteriormente de manera grupal y en un marco de tolerancia, respeto y actitud crítica obtendrán conclusiones que les permitan conocer, analizar, comprender, interpretar y aplicar el conocimiento adquirido en la solución de ejercicios y problemas relativos a la experiencia educativa.



Universidad Veracruzana

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

**24. Saberes**

<b>Saberes</b>	<b>Heurísticos</b>	<b>Axiológicos</b>
<p>Propiedades de las cargas, aislantes y conductores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico: De una distribución continua de carga Línea de campos eléctricos Movimiento de partículas en el campo eléctrico Ley de Gauss Flujo eléctrico Aplicación de la Ley de Gauss a aisladores cargados Conductores en equilibrio electrostático Demostración de la Ley de Gauss y Coulomb Deducción de la Ley de Gauss Potencial eléctrico y voltaje Diferencia de potencial y potencial eléctrico Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme Diferencia de potencial debido a una distribución de carga continua Obtención de un E a partir del potencial eléctrico. Potencial de un conductor cargado Experimento de Millikan. Aplicaciones electrostáticas Intensidad de corriente directa y alterna Resistencia y conductividad Ley de Ohm corriente eléctrica Resistividad de conductores diferentes Superconductores Circuitos de corriente directa Fuerza electromotriz Resistencia en serie y en paralelo Reglas de Kirchhoff Circuitos RC Instrumentos eléctricos Puente de Wheatstone</p> <p>Potenciómetro Alumbrado doméstico y seguridad eléctrica Capacitancia y condensadores</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Observación</li><li>○ Comprensión y expresión oral y escrita</li><li>○ Análisis y crítica de textos en forma oral o escrita</li><li>○ Autoaprendizaje</li><li>○ Manejo de buscadores de información</li><li>○ Organización de la información</li><li>○ Reflexión</li><li>○ Investigar</li><li>○ Traducción de artículos</li><li>○ Interpretación de los fenómenos y aplicación para el planteamiento de problemas</li></ul>	<p>Respeto Tolerancia Colaboración Honestidad Compromiso Humanismo Lealtad Flexibilidad Responsabilidad Trabajo en equipo Aceptar sus limitaciones Empatía</p>



Universidad Veracruzana

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

<p>Combinación de condensadores          Energía almacenada en un conductor cargado          Condensadores con dieléctrico          Descripción atómica de los dieléctricos          Ley de Faraday de la electroquímica          Ley de Lenz          Fuerza magnética sobre un conductor que lleva corriente eléctrica          Campo magnético          Ley de Biot-Savart          Ley de Ampere          Flujo magnético          Magnetismo en la materia          Ley de Faraday y del magnetismo          Inductancia          Auto inductancia          Inductancia mutua          Circuitos de corriente alterna          Ondas electromagnéticas planas          Espectro de ondas electromagnéticas.</p>		
--	--	--

**25. Estrategias metodológicas**

<b>Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento de aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
<p>Búsqueda de fuentes de información            Consulta en fuentes de información            Lectura, síntesis e interpretación            Análisis y discusión de casos            Mapas conceptuales            Imitación de modelos            Parafraseo            Analogías            Metáforas            Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.            Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.            Visualización de escenarios futuros</p>	<p>Organización de grupos colaborativos            Diálogos simultáneos            Tareas para estudio independiente            Dirección para proyectos de investigación            Discusión dirigida            Plenarias            Exposición con apoyo tecnológico variado            Lectura comentada estudio de casos            Mapas conceptuales o redes semánticas            Preguntas intercaladas            Resúmenes            Aprendizaje basado en problemas y pistas            Retroalimentación</p>

**26. Apoyos educativos**

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Programa del curso            Libros            Antologías            Acetatos            Fotocopias            Lecturas impresas en línea e Internet en Inglés y español            Programa de cómputo</p>	<p>Proyector de acetatos            Computadora (Software e Internet)            Programas de cómputo            Cámara de video            Televisión</p>



Universidad Veracruzana

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

Audiovisuales Problemario Cuestionario Pintaron Plumones Borrados	
--	--

**27. Evaluación del desempeño**

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Bitácora	Suficiencia y oportunidad	Grupo de trabajo Aula	20 %
Ensayo	Coherente		5 %
Exposición oral	Fluidez y claridad		10 %
Informe de investigación			10 %
Traducción	Coherencia		5 %
Cartel	Viabilidad Suficiencia		
Exámenes parciales			50 %

**28. Acreditación**

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá cumplir con lo que marca el estatuto de los alumnos: 80 % de asistencia y alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño

**29. Fuentes de información**

**Básicas**



Universidad Veracruzana

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

Alonso, Marcelo, Finn Eduard J, "Física". Addison Wesley Longman, México, 1998 Vol. 1, Vol, 2, Vol. 3  
Boylestad, Robert L. Nashelsky, Louis. "Electrónica: Teoría de Circuitos, Electricidad y Magnetismo". Prentice Hall Hispanoamericana, 1989.  
Purcell, Edgard M. "Electricidad y Magnetismo". Reverté, Barcelona.  
Mc. Kelvey, John P. Grotch, Howard. "Física para Ciencias e Ingeniería". Harla, México, 1970.  
Arons, Arnold B. "Evolución de los conceptos de la Física". Trillas, México, 1970.  
Beltrán Virgilio: Braun Eliécer. "Principios de Física". Trillas, México 1972

**Complementarias**

Serway Beichner. "Física para Ciencias e Ingeniería". Mc- Graw-Hill. Interamericana Tomo I y II Quinta Edición 2001

**Programa de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Técnica

**2. Programa educativo**

Licenciatura en QUÍMICA INDUSTRIAL

**3. Campus**

Córdoba-Orizaba

**4. Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Ciencias Químicas

**5. Código**

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

**7.- Área de formación**

QIBB 10001	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	<b>Principal</b>	<b>Secundaria</b>
		Básica	Iniciación a la disciplinaria

**8. Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	Electricidad y magnetismo

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Curso Laboratorio      Cursativa

**10. Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

**11. Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Físico- matemáticas

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
02 de Marzo de 2005		25 de Julio 2005
	7 de Junio 2011	23 de Febrero 2012
	19 de Enero 2015	16 de Febrero 2016



Universidad Veracruzana

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

**16. Nombre de los académicos que participaron**

I.M.E. JUAN ROSAS DEL VALLE I.Q. MARIA DE LOS ANGELES GARCIA REYNOSO
---

**17. Perfil del docente**

Licenciado en Ingeniería, o en Física, o licenciatura afín a la experiencia educativa; preferentemente con estudios de postgrado en área afín.
--

**18. Espacio**

Intraprograma Educativo
-------------------------

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria (I)
------------------------

**20. Descripción**

Esta experiencia se localiza en el área básica de iniciación a la disciplina, (2 horas de laboratorio 2 créditos), en la carrera de Química Industrial, tiene como propósito apoyar el aprendizaje de la experiencia educativa de Electricidad de Magnetismo, con base en el método científico. El alumno desarrolla sus aptitudes manuales en trabajos de Laboratorio y adquiere habilidades en el uso y manejo correcto de instrumentos y medición (equipos, instrumentos de laboratorio), aprender a tomar sus datos experimentales, aplican sus conocimientos en los cálculos de uso común de la Física de acuerdo a la metodología. Se asignan tareas de investigación antes de elaborar la práctica, entregando su informe, bitácora Col., se les indica el método de evaluación.
---

**21.-Justificación**

El Laboratorio de Electricidad y Magnetismo, dentro del plan curricular de la carrera de Química Industrial, provee los recursos académicos al alumno en su práctica profesional, así como los conocimientos fundamentales de los fenómenos Físico-Químicos, incluyendo sus expresiones cuantitativas y conceptos de las leyes básicas de la Física y le servirán de base en cursos superiores, le permitirán interpretar más claro problemas en la disciplina que se le presenten en su formación integral y responsable de sus actos hacia el entorno en que vive.
--

**22. Unidad de competencia**

El estudiante investiga con responsabilidad, compromiso y respeto sus datos para realizar sus experimentos y así cumplir adquirir la competencia deseada, mediante el ejercicio práctico. Aprende a observar, identificar y cuantificar, así como determinar matemáticamente los parámetros fundamentales de la electricidad y magnetismo. Se capacita al estudiante para que pueda interpretar de manera autónoma los resultados de los fenómenos físicos que realiza. Aplica los conceptos elementales, leyes y fórmulas que relacionan las diferentes variables propias de esta disciplina.
--

**23. Articulación de los ejes**

En el laboratorio de Electricidad y Magnetismo, el estudiante tiene que observar, conocer, analizar los diferentes fenómenos físicos, ya que tiene que desarrollar habilidades que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos. Selecciona la forma y métodos para la solución de sus experimentos (Teórico-Heurístico). Al estar interactuando en la solución de sus experimentos en trabajos en equipos, y respetando la metodología de realización de las prácticas de los diferentes equipos de trabajo con sentido ético (Axiológico).
---





Universidad Veracruzana

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

**24. Saberes**

Saberes	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Advertencias generales para el laboratorio.</li> <li>• Fundamentos del magnetismo. Manifestación del campo magnético. Polos magnéticos. Magnetismo temporal.</li> <li>• Construcción de un electroimán.</li> <li>• Construcción de un imán permanente.</li> <li>• Construcción de una brújula.</li> <li>• Producción de corriente eléctrica por un imán.</li> <li>• Producción electricidad por frotamiento.</li> <li>• Materiales conductores de electricidad.</li> <li>• Recargar una pila seca.</li> <li>• Construcción de un acumulador eléctrico.</li> <li>• Construcción de una linterna.</li> <li>• Circuito con dos interruptores.</li> <li>• Montaje de elementos en serie (resistencias, lámparas, etc) de Corriente Continua.</li> <li>• Montaje de elementos en paralelo de Corriente Continua.</li> <li>• Aplicación de la Ley de Ohm, en circuitos de Corriente Alterna. (Diagramas y Circuitos).</li> <li>• Montaje de circuitos en serie y paralelo con Corriente Alterna.</li> <li>• Estudio de un transformador monofásico.</li> <li>• Resistencia (Variación con la temperatura).</li> <li>• Capacitor (determinar la constante dieléctrica)</li> </ul> <p>Foto resistencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observación.</li> <li>○ Recopilación de datos.</li> <li>○ Análisis de la información.</li> <li>○ Autoaprendizaje.</li> <li>○ Comprensión y expresión oral y escrita.</li> <li>○ Generación de ideas.</li> <li>○ Manejo de buscadores de información.</li> <li>○ Organización de la información.</li> <li>○ Autocrítica.</li> <li>○ Autorreflexión.</li> <li>○ Traducción de artículos didácticos de la Física en el idioma inglés.</li> <li>○ Disposición para analizar, deducir, plantear y resolver problemas relacionados con la E.E.</li> <li>○ Aplicación del pensamiento Crítico y creativo.</li> <li>○ Toma de decisiones</li> </ul>	<p>Respeto  Tolerancia  Colaboración  Honestidad  Compromiso  Humanismo  Lealtad  Flexibilidad  Responsabilidad  Trabajo en equipo  Aceptar sus limitaciones</p>

**25. Estrategias metodológicas**

<b>Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento de aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
---	---------------------

**26. Apoyos educativos**

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
------------------------------	----------------------------



Universidad Veracruzana

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros.</li> <li>• Antologías.</li> <li>• Acetatos.</li> <li>• Fotocopias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector de acetatos</li> <li>• Computadora (Software e Internet)</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Plumones</li> <li>• Borrador</li> <li>• Películas</li> </ul>
--	--

**27. Evaluación del desempeño**

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Mapas Conceptuales	Puntualidad en la entrega de los trabajos	Laboratorio	10%
Cuadros Sinópticos	Coherencia y pertinencia de los trabajos		10%
Bitácora	Bibliografía actualizada		10%
Reporte de las Revisiones Bibliográficas	Coherencia en los reportes		20%
Participación activa en el laboratorio	Comportamiento		50%
	Orden Limpieza Destreza Habilidad		Total 100%

**28. Acreditación**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia 80 % como marca el estatuto</li> <li>• Entrega de bitácora (reportes)</li> <li>• Orden, limpieza, cumplimiento del reglamento</li> </ul>	<p>10 %</p> <p>20 %</p> <p>10 %</p>
--	-------------------------------------



Universidad Veracruzana

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

• Exámen oral y escrito	20 %
Evaluación práctica, comportamiento, orden limpieza, conocimientos	40 %
Total	100 %

**29. Fuentes de información**

<b>Básicas</b>
1. Daish y Fender, D.H. Tello C. " <i>Física Experimental</i> ". Editorial Uthea
2. Lang, Robert August H. " <i>Física experimental</i> " Editorial labor.
3. Goldemberg José. " <i>Física general y experimental</i> ". Editorial Interamericana
Faith Fich Hill, Robert Stolberg. " <i>Laboratorio de Física (Fundamentos)</i> ". Editorial Publicaciones Cultural
<b>Complementarias</b>
1. Uri Haber-Schaim, Judson B. Gerard L. J. Dodge, A. Walter. " <i>Curso de introducción a las ciencias físicas</i> ". Editorial Reverte.
2. Wilson. " <i>Física con aplicaciones</i> ". Editorial Iberoamericana.
F. Núñez. " <i>Laboratorio de Electricidad y Magnetismo</i> ". Ediciones Urmo.