



**Programa de estudios de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Mecánica Eléctrica

**3.-Campus**

Xalapa, Boca del Río, Ixtaczoquitlán, Coatzacoalcos, Poza Rica Tuxpan.

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Mecánica Eléctrica, Facultad de Ingeniería Mecánica y ciencias navales,  
 Facultad de Ingeniería

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
MCMC 18006	<i>Instalaciones mecánicas</i>	D	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
6	2	2	60	Ninguno

**9.-Modalidad**

Curso-Taller

**10.Oportunidades de evaluación**

ABGHJK=Todas

**11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Mecánica	No aplica
----------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Dra. María Elena Tejeda del Cueto, Dr. Adrián Vidal Santo, Dra. Dolores Vera Dector, Dr. Francisco Ortiz Martínez, Mtra. Jacqueline Chabat Uranga, Dr. Josué Domínguez Márquez, Ricardo Fernández Infanzón, Miguel Ángel Cervantes Moya. Dr. Jorge Alberto Vélez Enríquez, Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar.

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en ingeniería mecánica eléctrica, electromecánica, mecánica, ciencias navales, naval o industrial mecánico; preferentemente con estudios de posgrado; deseable con experiencia docente en el nivel superior; deseable con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intrafacultades	Multidisciplinario
-----------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es brindar a los estudiantes las herramientas para diseñar proyectos de instalaciones mecánicas diversas. Es indispensable para el estudiante aprender a seleccionar los diferentes componentes de una instalación mecánica, con base en los fundamentos teóricos y a los lineamientos de normas nacionales e internacionales. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas: presentación de los fundamentos teóricos usando video proyector, aprendizaje basado en prácticas de laboratorio y proyectos. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante el reporte de resultados de proyectos de diseño de instalaciones mecánicas diversas y los resultados de los exámenes.



## 21.-Justificación

Esta experiencia educativa es importante en la formación del estudiante de Ing. Mecánica Eléctrica, porque le proporciona las herramientas para diseñar, proyectos diversos de instalaciones mecánicas, ya que son requeridos en cualquier instalación residencial, comercial, industrial y de servicios en general, con lo cual se estaría logrando los atributos de egreso de diseño, diagnóstico, mantenimiento, planeación y operación.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante selecciona los tipos de tuberías, válvulas, accesorios, dispositivos y demás elementos de una instalación mecánica, aplicando los fundamentos, leyes y metodologías que rigen de manera particular y específica el diseño de diversas instalaciones mecánicas con base en estándares nacionales e internacionales que le serán de utilidad para el desarrollo de proyectos a nivel prototipo, residencial, comercial e industrial; mediante una actitud de seguridad, creatividad, honestidad, responsabilidad social, equidad, colaboración, respeto: intelectual, a la diversidad cultural, de género, a la vida en todas manifestaciones y búsqueda del bien común.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre la selección de los tipos de tuberías, válvulas, accesorios, dispositivos y demás elementos de una instalación mecánica; analizan en equipo con creatividad, colaboración y respeto los diversos parámetros involucrados en los proyectos; diseñan instalaciones mecánicas para industrias, comercios y residencias. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Elementos de las instalaciones mecánicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Códigos y normas</li> <li>– Tuberías.</li> <li>– Válvulas.</li> <li>– Conexiones</li> <li>– Sellos</li> <li>– Inspección de Soldadura</li> <li>– Técnicas de limpieza, inspección y mantenimiento a tuberías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los elementos de las instalaciones mecánicas.</li> <li>• Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés las normas y estándares de instalaciones mecánicas.</li> <li>• Comprensión y expresión oral y escrita para presentar sus proyectos.</li> <li>• Escoger los acoplamientos, la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la opinión de los compañeros.</li> <li>• Creatividad para generar proyectos.</li> <li>• Disposición para la colaboración de trabajo en equipo.</li> </ul>



<p><b>* Instalaciones contra Incendio y de distribución de gas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Normatividad aplicable</li> <li>– Sustancias flamables y Tipos de Fuego</li> <li>– Sustancias Extintoras</li> <li>– Sistemas de prevención y extinción del fuego.</li> <li>– Instalaciones de gas</li> <li>– Diseño de instalaciones</li> </ul> <p><b>* Acoplamientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clasificación de uniones.</li> <li>– Acoplamientos atornillados.</li> <li>– Acoplamientos roscados.</li> <li>– Acoplamientos flexibles.</li> <li>– Acoplamientos para transmisión de potencia.</li> <li>– Juntas de expansión.</li> <li>– Sellado de uniones.</li> <li>– Materiales.</li> <li>– Selección</li> </ul> <p><b>* Soportería y anclaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clasificación de soportes</li> <li>– Soportes fijos</li> <li>– Soportes en voladizo</li> <li>– Soportes deslizantes</li> <li>– Soportes amortiguados</li> <li>– Sistemas de fijación.</li> <li>– Tipos de anclas.</li> <li>– Materiales.</li> </ul> <p><b>Montaje de equipos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Normas de seguridad en montajes de equipos.</li> </ul>	<p>soportería y anclaje para el montaje de equipos</p>	
--	--	--



<ul style="list-style-type: none"><li>- Cimentaciones de maquinaria</li><li>- Equipos y accesorios de maniobras.</li><li>- Grúas.</li><li>- Equipos manuales; diferenciales, tirfors.</li><li>- Accesorios: cables, estrobos, eslingas, cáncamos, orejas de izaje.</li><li>- Métodos de Balanceo dinámico</li><li>- Nivelación de equipo estático.</li><li>- Inspección y pruebas a equipo estático.</li><li>- Pruebas hidrostáticas.</li><li>- Pruebas neumáticas.</li><li>- Instalación a tierra.</li><li>- Nivelación y alineación de equipo dinámico.</li><li>- Alineación con indicador de carátula.</li><li>- Alineación laser.</li><li>- Alineación en caliente.</li></ul> <p><b>* Elevadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normatividad</li><li>- Tipos de elevadores</li><li>- Componentes electromecánicos</li><li>- Características del recinto</li><li>- Características de la cabina</li><li>- Cuarto de máquinas y poleas</li><li>• Sistemas de seguridad</li></ul>		
---	--	--



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Lluvia de ideas</li> <li>-Discusión de problemas</li> <li>-Informes</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>-Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>-Aprendizaje basado en TIC</li> <li>-Problemario</li> <li>-Experimentos</li> <li>-Guion de prácticas</li> <li>-Estudios de caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atención a dudas y comentarios</li> <li>-Preguntas detonadoras</li> <li>-Explicación de procedimientos</li> <li>-Lectura comentada</li> <li>-Asesorías grupales</li> <li>-Dirección de prácticas</li> <li>-Encuadre</li> <li>-Asignación de tareas</li> <li>-Discusión dirigida</li> <li>-Supervisión de trabajos</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Libros</li> <li>-Antologías</li> <li>-Software</li> <li>-Videos</li> <li>-Páginas web</li> <li>-Presentaciones</li> <li>-Manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyector/cañón</li> <li>-Pizarrón</li> <li>-Computadoras</li> <li>-Bocinas</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Procedimiento Resultado Claridad Orden	Aula	50 %
Portafolio (tareas, casos de estudio, proyectos, etc.)	Procedimiento y resultado Claridad Orden Oportuno Reporte	Extramuros	50 %



## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Green, R. W. Válvulas: selección, uso y mantenimiento, Editorial McGraw-Hill, 2012.
- Mott, R. L., Vavrek, E. M. y Wang, J. Machine elements in mechanical design, Sixth Edition, Pearson, NY., 2018. ISBN 10: 0-13-444118-4, ISBN 13: 978-0-13-444118-4
- Hicks, J. Welded design theory and practice, Editorial Abington Publishing. 2020. ISBN-10: 1855735377, ISBN-13: 978-1855735378
- Becerril, D. O. Manual del instalador de gas. 5ª. Ed. 2015. Derechos reservados.

### Complementarias

- Biblioteca virtual UV. <https://www.uv.mx/bvirtual/>
- Gasal, J., Montiel, E., Planas, E. y Vilches, J. A. Análisis de riesgo en instalaciones industriales., Editorial Alfa-Omega, edición 2021.
- Higgins, L. R. y Mobley, R. K. Maintenance engineering handbook. Six editions, McGraw-Hill, 2018.
- Fernández-Díez, P. Compresores. Editorial Universidad de Cantabria, 2016.
- Norma NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, recuperado el 03 de julio de 2022, de: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5170410](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5170410)
- Norma NOM-004-SEDG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y construcción, recuperado el 03 de julio de 2022, de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=717183](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=717183)
- ASME/ANSI B16.5 Pipe flanges and flange fittings
- ASME code, Section IX: welding and brazing qualifications
- Normas AWS