



## I. 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
MCSE 18007	<i>Mantenimiento Industrial</i>	D	No aplica

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
5	1	3	60	Ninguna

### 9.-Modalidad

### 10.Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

### 11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Vibraciones mecánicas	Ninguno

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

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



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

Socioeconómicas	No aplica
-----------------	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Academia de socioeconómicas
-----------------------------

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en ingeniería mecánica eléctrica, electromecánica, eléctrica, mecánica, materiales, mecatrónico, producción, ciencias navales, naval, química, industrial mecánico, industrial o licenciatura en biotecnología; 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**

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

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 1 hora teórica, 3 horas prácticas y 5 créditos, que integran el plan de estudios 2020. En esta experiencia educativa el estudiante de Ingeniería Mecánica-Eléctrica adquiere una formación que le permita aplicar ciertos conocimientos adquiridos con antelación; los cuales le ayudaran a resolver determinados problemas relacionados con el mantenimiento a los diferentes equipos utilizados en la industria. Esto le permitirá incluirse en el sector productivo en el área de mantenimiento, si este fuera el caso. Para el desarrollo de la EE se proponen las estrategias metodológicas como exposición con apoyos tecnológicos, investigación documental, discusión de problemas, resumen, aprendizaje basado en problemas, problemario y prácticas. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante portafolio de evidencias, entrega de reportes, exámenes parciales y examen final.

**21.-Justificación**

El mantenimiento industrial es fundamental para la formación profesional del estudiante de Ingeniería mecánica eléctrica, ya que con los conceptos de los tipos de mantenimiento podrán generar, aplicar y registrar actividades propias del mantenimiento en las máquinas



del sector laboral; dentro de estas actividades se deberán considerar principalmente las variables del comportamiento de lubricación, alineación y las diversas técnicas de medición y corrección de las vibraciones mecánicas, para identificar las principales averías o fallas que se presentan, y con ello poder evitarlas, disminuir el deterioro y mantener el correcto funcionamiento de dichas máquinas.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante diseña programas de mantenimiento con la aplicación de diferentes técnicas, herramientas y habilidades en el conocimiento del mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo y centrado en fiabilidad, aplicando técnicas de lubricación y balanceo de rotores, realizándolos de manera colectiva y participativa, para lograr el buen funcionamiento y reducir los costos que se generan por el deterioro de los equipos.

## 23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que se requiere conocer y analizar posturas teóricas de Vibraciones Mecánicas, Diseño Mecánico y comportamiento de diversos equipos, con el eje heurístico ya que tiene que desarrollar habilidades y procesos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y con el eje socio axiológico ya que, al interactuar en la solución de problemas de la ingeniería, desarrollará valores para consigo mismo.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>EVOLUCIÓN Y TAXONOMÍA DEL MANTENIMIENTO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Evolución del Mantenimiento</li> <li>* Concepto e importancia del mantenimiento industrial</li> <li>* Definición del Mantenimiento</li> <li>* Papel de mantenimiento en la industria</li> </ul> <p><b>- TEORÍAS DEL MANTENIMIENTO: CORRECTIVO, PREVENTIVO Y PREDICTIVO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Definición y características</li> <li>* Ventajas y desventajas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa en clase</li> <li>• Confianza en las propuestas de acciones</li> <li>• Responsabilidad en las investigaciones</li> <li>• Honestidad en la elaboración de programas de mantenimiento</li> </ul>



<p>* Programación</p> <p><b>- LUBRICACIÓN</b></p> <p>*Principios básicos de la lubricación</p> <p>* Clasificación de los lubricantes</p> <p>* Sistemas de aplicación de lubricantes</p> <p>* Selección de lubricante</p> <p>* Programa de lubricación</p> <p><b>APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LA VIBRACIONES</b></p> <p>* Medición de Vibraciones</p> <p>* Análisis de vibraciones</p> <p>* Diagnóstico de Vibraciones</p> <p>* Balanceo de Rotores</p> <p>* Registro y análisis de Vibraciones</p> <p><b>MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD (RCM)</b></p> <p>*funciones del equipo</p> <p>*Fallas funcionales</p> <p>*Análisis, modos de fallas y efectos</p> <p>*Consecuencias de las fallas</p> <p>*Mantenimiento proactivo I:</p> <p>*Tareas preventivas</p> <p>*Mantenimiento Proactivo 2:</p> <p>*Tareas Predictivas</p> <p>Acciones</p> <p>*Diagrama de Decisión de RCM</p> <p>*Implementando las</p> <p>*Recomendaciones de RCM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



## 25. Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar conceptos fundamentales.</li> <li>• Realizar prácticas con software para los diversos temas.</li> <li>• Realizar prácticas relacionadas con equipos con problemas de vibración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar actividades de investigación sobre el tema.</li> <li>• Plantear los conceptos.</li> <li>• Explicar la metodología del análisis de la solución problemáticas.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Antologías</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Video</li> <li>• Software especializado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cañón de proyección</li> <li>• Computadora</li> <li>• Pintarron, plumones y borrador</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Análisis de definiciones Soluciones de problemáticas Entendimiento de los procesos	Aula	60 %
Portafolio (investigaciones, casos de estudio, etc.).	Presentación Originalidad Oportuno	Extramuros	40 %

## 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

- Díaz, Navarro J. (2004) *Técnicas de Mantenimiento Industrial*, España, Escuela Politécnica Superior-Algeciras, Universidad de Cadiz.
- García, Garrido S. (2003) *Organización y Gestión Integral de Mantenimiento*, España, Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Medrano, Márquez J. A; González, Ajuech, V. L; Díaz de León, Santiago V. M; (2017) *Mantenimiento Técnicas y aplicaciones industriales*, Mexico, Grupo Editorial Patria.
- Skf. (recuperado 03 de agosto de 2022) *Mantenimiento y Lubricación SKF*.  
[https://www.skf.com/binaries/pub201/images/0901d19680658e1b-03000\\_ES\\_tcm\\_201-163650.pdf](https://www.skf.com/binaries/pub201/images/0901d19680658e1b-03000_ES_tcm_201-163650.pdf)
- Thomson, William T. (1982) *Teoría de Vibraciones, Aplicaciones*, México, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

### Complementarias

- González, Fernández F. J. (2005) *Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado*, España. FC Editorial.
- Rey, Sacriatán F. (2001) *Manual del Mantenimiento Integral en la Empresa*, España, FC Editorial.
- UV (recuperado 03 de agosto de 2022) *Biblioteca virtual UV*  
<https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/inicio>