



**Programa de estudios de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Industrial

**3.-Campus**

Boca del Río, Ixtaczoquitlán y Poza Rica

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

| 5.-Código | 6.-Nombre de la experiencia educativa   | 7.-Área de formación |            |
|-----------|---|----------------------|------------|
|           |   | Principal            | Secundaria |
| INGOI8004 | <i>Administración del mantenimiento</i> | D                    | AFEL       |

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

| Créditos | Teoría | Práctica | Total de horas | Equivalencia(s) |
|----------|--------|----------|----------------|-----------------|
| 5        | 2      | 1        | 45             | Ninguna         |

**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**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Gestión de operaciones | No aplica |
|------------------------|-----------|

**15.-Fecha**

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|-------------|--------------|------------|
| Enero 2020  | ---          | Junio 2020 |

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

Docentes que integran la academia de Gestión de Operaciones indicados en las minutas de academia de cada Región.

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en Ingeniería Industrial o Ingeniero Industrial o Ingeniero Industrial en Producción o Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Industrial Mecánico o Ingeniero en Ciencias Navales o Ingeniero en Gestión Empresarial o Ingeniero Mecánico o Ingeniero Electricista o Ingeniero Electromecánico o Licenciatura en el área económico administrativa, preferentemente con posgrado y/o experiencia profesional, con experiencia docente en instituciones de educación superior.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Intraprograma educativo | Interdisciplinario |
|-------------------------|--------------------|

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 2 horas teóricas, 1 horas prácticas y 5 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es comprender y aplicar el proceso administrativo para elaborar planes y programas de mantenimiento industrial, implementar mejora continua de la administración de mantenimiento y las normas internacionales para su implementación en los sistemas. Es indispensable para el estudiante conocer los diferentes tipos de mantenimientos y herramientas para su gestión, control y mejora, para el desarrollo de la EE se proponen las estrategias metodológicas del aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, los mapas cognitivos, la exposición con apoyo tecnológico variado, entre otros. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes parciales y un portafolio de evidencias.



## 21.-Justificación

Los sistemas de mantenimiento están conformados por técnicas para la administración de planes y programas de equipos e instalaciones que permite disminuir costos de reparación de máquinas y evitar paros no planeados en los procesos de producción de bienes y servicios, mejorando la gestión de los programas preventivos y predictivos del activo fijo de la empresa.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante elabora programa y plan de mantenimiento utilizando los conceptos, técnicas, metodologías y herramientas que le permita el análisis de las características y necesidades de las empresas productivas y de servicio con una actitud de responsabilidad, honestidad, trabajo en equipo y compromiso, para optimizar las herramientas de diagnóstico y monitoreo de los equipos y maquinaria de los procesos industriales o de manufactura.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, gestión y sistemas de mantenimiento para su optimización en la programación; a través de la investigación, interpretación de datos, análisis de modelos matemáticas, seleccionar alternativas en equipo mediante colaboración, respeto y tolerancia; elaboran un portafolio de evidencias y presentan evaluaciones parciales. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

| Teóricos  | Heurísticos   | Axiológicos   |
|---|---|---|
| <p><b>Taxonomía del mantenimiento y sus tipos</b><br/>                     Concepto e importancia del mantenimiento industrial<br/>                     Funciones y responsabilidades del mantenimiento<br/>                     Objetivos del mantenimiento<br/>                     Mentalidad del mantenimiento a corto plazo<br/>                     Puestos de trabajo directo e indirecto de mantenimiento</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y selección de información para la mejora de la gestión del mantenimiento.</li> <li>• Uso de herramienta computacional para la optimización de los programas de mantenimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación y responsabilidad en el desarrollo de los contenidos de forma individual y por equipo, que permita el trabajo colaborativo e integral.</li> <li>• Muestra respeto al docente en todo momento.</li> </ul> |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo<br/>                 Mantenimiento legal y sistemático</p> <p><b>Planeación y programación del mantenimiento</b><br/>                 Necesidad de un plan de mantenimiento<br/>                 Elementos y tareas de un plan de mantenimiento<br/>                 Planeación estratégica del mantenimiento<br/>                 Gestión de materiales y repuestos en stock<br/>                 Estimación de carga de trabajo preventiva<br/>                 Indicadores de mantenimiento<br/>                 Errores en el plan de mantenimiento</p> <p><b>Sistemas de mantenimiento</b><br/>                 Las seis grandes pérdidas<br/>                 Mantenimiento autónomo<br/>                 Actividades de producción y mantenimiento<br/>                 Efectividad global del equipo<br/>                 Control de existencias<br/>                 Buenas prácticas del mantenimiento</p> <p><b>Gestión de mantenimiento</b><br/>                 Listas de verificación de equipo / maquinaria<br/>                 Orden de trabajo<br/>                 Informes de operación y de avería<br/>                 Informes mensuales y anuales<br/>                 Indicadores de gestión<br/>                 Presupuesto de mantenimiento</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de información en fuentes de diversos idiomas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematizar la imaginación para la optimización.</li> <li>• Se desarrolla el sentido de pertenencia mediante el compromiso y la honestidad.</li> </ul> |
|---|--|--|



|   |  |  |
|---|--|--|
| Estructura y diseño de sistema de mantenimiento<br>Requerimientos norma ISO 9001<br>Herramientas de apoyo computacional |  |  |
|---|--|--|

### 25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje  | De enseñanza  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Mapa mental</li> <li>• Síntesis</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuadre</li> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Explicación de procedimientos y propuestas de tipos de programas de mantenimiento</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Asesoría grupal</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/ Animaciones</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Foros</li> <li>• Infografías</li> <li>• Fotografías</li> <li>• Presentaciones, folletos</li> <li>• Manual</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector de video (cañón)</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Herramientas de cómputo</li> <li>• Plataforma virtual (Eminus)</li> </ul> |



## 27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia(s) de desempeño | Criterios de desempeño  | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|---------------------------|---|-------------------------|------------|
| Examen                    | Desarrollo ordenado de los ejercicios sobre los temas abordados en clase y/o resultado correcto y legible.        | Aula                    | 50 %       |
| Portafolio de evidencia   | Entrega oportuna del trabajo, apoyo didáctico, originalidad y presentación, referencias, conclusión y resultados. | Aula                    | 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

- Baptista José (2019) Industrial Maintenance. Editorial CRC Press
- Diarmaid Murph (2014) Fleet Purchasing, Maintenance and Reliability.
- Lee, Roger D. (2017) The "Maintenance Insanity" Cure: Practical Solutions to Improve Maintenance Work. Editorial: Industrial Press, Inc.
- Medrano, J. (2017) Mantenimiento: Técnicas y aplicaciones. Editorial Patria
- Mora, L. (2016) Mantenimiento – planeación, ejecución y control. Editorial Alfaomega
- Herber, R. (2016) Mantenimiento Industrial: Organización, Control y Gestión. Liberia Y editorial Alsina. Editorial: Industrial Press, Inc.

### Complementarias

Balanzá Chavarria, Julio César de J. (2015) Administración y Control de un Departamento de Mantenimiento, 1a Edición, Editorial Académica Española  
 Biblioteca Virtual. <https://www.uv.mx/bvirtual/>  
 Editorial UV  
 Fuentes de información CONRICyT

García, G. (2003) Organización y gestión integral de mantenimiento. Ediciones Díaz de Santos



Levitt, Joel (2011) Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance. Editorial: Industrial Press, Inc.

Levitt, Joel (2008) Lean Maintenance. Editorial Industrial Press, Inc.

Suzuki T. (1996) TPM en Industrias en proceso. JIPM

Levitt, Joel; Nyman, Don (2010) Maintenance Planning, Coordination, & Scheduling. Editorial: Industrial Press, Inc.

Libros electrónicos

Mora Gutierrez, Luis A. (2007) Mantenimiento estratégico empresarial. Editorial Universidad EAFIT.

Murty, Kirshna (2010) All-in-One Manual of Industrial Piping Practice and Maintenance. Editorial: Industrial Press, Inc.

Repositorio institucional

Revistas electrónicas