

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Procesos y Seguridad Industrial
- 5. Clave:** 40162
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



#### Equipo de diseño de PUA

Yuridia Vega  
Karla Berenice Sandoval León

#### Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata  
Paloma Rodríguez Valenzuela

**Fecha:** 02 de marzo de 2021

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La presente unidad de aprendizaje tiene la finalidad de proporcionar los conocimientos relacionados con la normatividad legal y las metodologías de seguridad orientados a la protección del trabajador que labora en la industria, lo que permite aportar herramientas para desarrollar metodologías de prevención, detección y corrección de los riesgos que puedan presentarse en el ambiente laboral y aseguren la correcta toma de decisiones enfocadas a la satisfacción del cliente.

Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Tecnologías del programa educativo de Licenciado en Diseño Industrial.

## **III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Analizar la seguridad dentro de las diversas actividades en la industria, mediante el manejo de técnicas de mejora continua y metodologías de seguridad industrial, para la toma de decisiones que lleve a la mejora en la productividad y condiciones operativas de trabajo, con ética, innovación y con disciplina.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE**

Elabora y entrega un proyecto de evaluación de riesgos en seguridad y cumplimiento de calidad, apoyado de normatividad vigente aplicable al proceso, que responda a las necesidades actuales de la empresa o entorno laboral de estudio. De acuerdo con las características especificadas por el docente.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Herramientas para toma de decisiones**

**Competencia:**

Distinguir las herramientas para la toma de decisiones, mediante la identificación del uso y aplicación de cada una de ellas, para examinar la información actual y resolver problemas existentes en el proceso analizado, con actitud analítica, crítica y responsable.

**Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 1.1. Diagrama de Pareto
- 1.2. Diagrama Causa efecto de Ishikawa
- 1.3. Porques.
- 1.4. Hoja de Verificación
- 1.5. Casa de la calidad
- 1.6. Diagrama de operaciones
- 1.7. Diagramas de proceso

## UNIDAD II. . Herramientas de mejora continua

### Competencia:

Distinguir las herramientas relacionadas con la mejora continua, mediante la identificación del uso y aplicación de cada una de ellas, para el control y optimización de procesos, con actitud analítica, crítica y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 10 horas

#### 2.1. Manufactura esbelta

2.1.1 Kaizen

2.1.2 Cinco "S"

2.1.3 Justo a tiempo

2.1.4 Calidad total

2.1.5. Poka-Yoke

2.1.6 Estandarización.

2.1.7 Fábrica Visual

#### 2.2. Administración de proyectos

2.2.1 Ruta crítica

2.2.2. Pert

2.2.3 Gantt

#### 2.3. Sistemas de Simulación

#### 2.4 Seis Sigma

## UNIDAD III. Seguridad industrial

### Competencia:

Analizar la conceptualización sobre la seguridad y los riesgos en la industria, mediante el reconocimiento de reglamentos, normativas, estándares y programas, que permitan generar medidas de prevención de accidentes en los espacios de trabajo, con actitud reflexiva, responsable y objetiva.

### Contenido:

**Duración:** 7 horas

- 3.1. Origen, evolución y beneficios de la seguridad
- 3.2. Conceptos básicos de la seguridad
- 3.3. Importancia de la seguridad y salud en el campo laboral
- 3.4. Estadísticas de los accidentes y enfermedades laborales
- 3.5. Equipo de seguridad personal y colectivo
- 3.6. Brigadas (primeros auxilios, incendios, emergencias, derrames químicos, búsqueda y rescate)
- 3.7. Planes de contingencia, simulacros de evacuación y comités de protección civil
  - 3.7.1. Señalética de seguridad.
  - 3.7.2. Áreas de tránsito y estándares de trabajo seguro
  - 3.7.3. Confinamiento de materiales peligrosos
- 3.8. Normas ISO en seguridad Industrial
- 3.9 Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo

## UNIDAD IV. Análisis de riesgos

### Competencia:

Analizar los fundamentos del análisis de riesgos, mediante la revisión de las características de sus etapas de evaluación, que conlleven a la gestión e implementación de planes de reducción y eliminación de riesgos laborales, con actitud reflexiva, responsable y objetiva.

### Contenido:

**Duración:** 7 horas

- 4.1. Concepto de factores de riesgo ocupacional
- 4.2. Clasificación de riesgos ocupacionales
- 4.3. Identificación, evaluación y control de riesgos ocupacionales
- 4.4. Gestión de la prevención de riesgos ocupacionales
- 4.5. Comisiones de Seguridad e Higiene (Normatividad Vigente)
- 4.6. Diagnóstico de la STPS
- 4.7. Accidentes de Trabajo
  - 4.7.1. Comportamiento humano "Behavioral Safety"
  - 4.7.2 Métodos de prevención de accidentes y enfermedades de trabajo
  - 4.7.3 Evaluación e investigación de accidentes
  - 4.7.4 Mapa de riesgos
  - 4.7.5 Análisis de consecuencias
- 4.8 Otros métodos (Análisis de Seguridad en el Trabajo-AST, Hazards and Operability Analysis-HAZOP y Análisis Modal de Fallos y Efectos-AMFE)

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	Análisis de la información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</li> <li>2. Analiza la información identificando las características. utilizando diagramas de ishikawa</li> <li>3. Prioriza problemática utilizando el diagrama de pareto</li> <li>4. Entrega reporte de práctica</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Internet.</li> <li>• Microsoft office</li> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Bibliografía básica</li> </ul>	2 horas
2	Análisis de procesos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las instrucciones del profesor.</li> <li>2. Revisa el material de apoyo de los diagramas de operación y de proceso.</li> <li>3. Analiza un producto (mesa, sillas, etc.)</li> <li>4. Elabora un diagrama de operación y de proceso para la elaboración del producto seleccionado identificando todos pasos y secuencias para su elaboración.</li> <li>5. Entrega de la práctica.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Internet</li> <li>• Microsoft office</li> <li>• lucid chart, visio, creately, pidoco</li> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Bibliografía básica</li> </ul>	2 horas
3	Análisis de proyecto/producto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las indicaciones del docente para elaborar una revisión técnica de un producto.</li> <li>2. Establece las especificaciones del producto a desarrollar.</li> <li>3. Utiliza la herramienta de casa de la calidad para estructurar la voz del cliente del producto</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora.</li> <li>• Internet.</li> <li>• Producto y/o proyecto.</li> <li>• Microsoft office</li> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Bibliografía básica</li> </ul>	4 horas

		<p>seleccionado o asignado</p> <p>4. Siguiendo los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identificar las necesidades del cliente.</li> <li>Identificar las necesidades técnicas.</li> <li>Relacionar las necesidades del cliente con las necesidades técnicas.</li> <li>Llevar a cabo una evaluación de productos competidores.</li> <li>Evaluar las necesidades técnicas y desarrollar objetivos.</li> <li>Determinar qué requerimientos técnicos serán desplegados en el resto del proceso de producción.</li> </ol> <p>5. entrega del reporte de práctica.</p>		
<b>UNIDAD II</b>				
4	Manufactura esbelta	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atiende las instrucciones del profesor.</li> <li>Selecciona un taller/almacén para desarrollar un proyecto de mejora continua. atendiendo manufactura esbelta</li> <li>Elabora una propuesta de mejora auxiliándose en las herramientas de manufactura esbelta</li> <li>Presentación y entrega de proyecto de mejora.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Internet.</li> <li>• Microsoft office</li> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Bibliografía básica</li> </ul>	5 horas
5	Administración de proyectos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atiende las instrucciones del profesor.</li> <li>Analizar los casos prácticos a</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Internet</li> </ul>	3 horas



		<p>resolver</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Resuelve los ejercicios utilizando Ruta Crítica y Pert y Gantt.</li> <li>Concluye los tiempos críticos y culminación de los casos asignados</li> <li>Entrega de casos prácticos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft office</li> <li>Material de apoyo</li> <li>Bibliografía básica</li> </ul>	
6	Seis sigma	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realiza la lectura sugerida y una actividad de análisis y comprensión con respecto a la herramienta seis sigma.</li> <li>Elabora un mapa conceptual que incluya conceptos básicos, técnicas o herramientas y aplicaciones.</li> <li>Entrega el mapa conceptual.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadora</li> <li>Internet.</li> <li>Microsoft office</li> <li>lucid chart,creately</li> <li>Material de apoyo</li> <li>Bibliografía básica</li> </ul>	2 horas
<b>UNIDAD III</b>				
7	Inspección visual	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atiende las instrucciones del profesor.</li> <li>Forman equipos de trabajo.</li> <li>Inician con el ejercicio:</li> <li>Acuden al sitio especificado por el docente.</li> <li>Realizan una verificación física ocular de las condiciones de seguridad existentes en dicho lugar.</li> <li>Anotan los actos y condiciones inseguras encontradas.</li> <li>Realizan una propuesta de mejora para minimizar o eliminar los riesgos existentes.</li> <li>Entrega reporte de práctica.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadora</li> <li>Internet</li> <li>Microsoft office</li> <li>Material de apoyo</li> <li>Bibliografía básica</li> <li>Papel</li> <li>Lápiz</li> <li>Lista de verificación</li> </ul>	6 horas
8	Normatividad	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atiende las instrucciones del profesor.</li> <li>Los alumnos forman equipos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadora</li> <li>Internet</li> <li>Microsoft office</li> </ul>	3 horas

		<p>de trabajo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Elabora un lista de verificación sobre la normatividad aplicable en el espacio de trabajo asignado.</li> <li>4. Analizar el contenido de una Norma Oficial Mexicana (NOM) o ISO en materia de seguridad Industrial y evalúan el cumplimiento de acuerdo al área seleccionada.</li> <li>5. Realizan informe de resultados.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Bibliografía básica</li> </ul>	
9	Análisis de riesgos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las instrucciones del profesor.</li> <li>2. Los alumnos forman equipos de trabajo.</li> <li>3. Detectar zonas y acciones de riesgo en un caso de estudio</li> <li>4. Proponer mejoras mediante el análisis de riesgo según las normas oficiales vigentes.</li> <li>5. Realizar mapa de riesgos y análisis de consecuencias</li> <li>6. Aplicar herramientas de análisis de seguridad en el trabajo HAZOP y AMEF.</li> <li>7. Expresar las conclusiones de su análisis mediante un reporte por escrito.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Internet</li> <li>• Microsoft office</li> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Bibliografía básica</li> </ul>	7 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente):**

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

### **Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones
- Genera soluciones analizando situaciones reales, elige la técnica adecuada de acuerdo a los hallazgos, elabora y entrega una propuesta de evaluación de riesgos en seguridad industrial en base a la normatividad vigente.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- 2 exámenes escritos.....	20%
- Reportes de lectura/ talleres .....	15%
- Exposición en equipo y reporte escrito.....	15%
- Prácticas.....	20%
- Proyecto de evaluación de riesgos en seguridad.....	30%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Arellano, J. y Rodríguez, R. (2013). <i>Salud en el trabajo y seguridad industrial</i>. México: Alfaomega [clásica]</p> <p>Birolini, A. (2017). <i>Reliability Engineering: Theory and Practice</i>. Berlin: GE: Springer.</p> <p>Defeo, J. (2014). <i>Juran's Quality Management and Analysis</i>. New York, NY. [clásica]</p> <p>Enríquez, A., Sánchez, J. y Victoriano, M. (2016). <i>Seguridad Industrial</i>. España: Marcial Pons.</p> <p>Escalante, E. y Vázquez, E. J. E. (2006). Análisis y mejoramiento de la calidad. México, D.F.: Limusa. [clásica]</p> <p>Janania, A. C. (2004). <i>Manual de Seguridad e Higiene Industrial</i>. México: Limusa. [clásica].</p> <p>Jiang, R. (2015). <i>Introduction to Quality and Reliability Engineering</i>. Berlin, GE: Springer.</p> <p>Montgomery, D. C. (2004). <i>Control estadístico de la calidad</i>. México, D.F.: Limusa-Wiley. [clásica]</p> <p>Ramírez, C. (2005). <i>Seguridad Industrial, un enfoque integral</i>. México: Limusa. [clásica].</p> <p>Pulido, H. G. (2013). <i>Control estadístico de la calidad y Seis Sigma</i>. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana. [clásica]</p>	<p>Gobierno de México (s.f). Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Obtenido de <a href="https://www.gob.mx/stps/">https://www.gob.mx/stps/</a></p> <p>Gobierno de México (s.f). Instituto Mexicano del Seguro Social. Obtenido de <a href="https://www.gob.mx/stps/">https://www.gob.mx/stps/</a></p> <p>Gobierno de Baja California (s.f). Coordinación General de Protección Civil. Obtenido de <a href="http://www.proteccioncivilbc.gob.mx/">http://www.proteccioncivilbc.gob.mx/</a></p> <p>Gobierno de México (s.f). Programa de Capacitación a Distancia para Trabajadores Obtenido de <a href="https://www.procadist.gob.mx/portal/">https://www.procadist.gob.mx/portal/</a></p> <p>Gutiérrez, H. (2010). <i>Calidad Total y Productividad</i>. México: McGraw-Hill. [clásica]</p> <p>Grimaldi J., y Simonds, R. (2008). <i>La Seguridad Industrial, su administración</i>. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. [clásica]</p> <p>Mariscal, M.A., y García S. (2002). <i>Mejora de la Seguridad Industrial, la investigación conjunta de riesgos, incidentes y accidentes</i>. España: Universidad de Burgos. [clásica]</p> <p>Rodellar, A. (1999). <i>Seguridad e Higiene en el Trabajo</i>. México: Alfa Omega. [clásica]</p> <p>Van Der Haar, R. y Goelzer B. (2001). <i>La higiene ocupacional en América latina: una guía para su desarrollo</i>. [clásica]</p> <p>Villaseñor, A. (2008). <i>Conceptos y reglas de Lean Manufacturing</i>. México: Limusa [clásica]</p>

Vázquez, E. J. E. (2005). *Seis-Sigma: metodología y técnicas*. México, D.F.: Editorial Limusa. [clásica]

International labour Organization (s.f), labour standards. Obtenido de <https://www.ilo.org/>.

United States Department of Labor (s.f).Occupational Safety and Health Administration. Obtenido de <https://www.osha.gov/>.

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Procesos y Seguridad Industrial debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniero Industrial y/o área afín, con conocimientos avanzados en procesos industriales, sistemas de calidad, administración industrial y seguridad industrial ; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser ético, analítico, propositivo, objetivo e innovador.