

<b>Datos de identificación</b>			
Nombre del EE: Proyecto Lean Six Sigma		Área Formativa: Vocacional	
Departamento que da el servicio: Departamento de Ingeniería Industrial			
Clave:	Modalidad: Presencial	Idiomas: español	
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5	Semestre en que se cursa: Séptimo y Octavo	
Carácter: Optativa	Antecedente: Mejora de la Calidad	EE subsecuente: N/A	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
<b>Presentación</b>			
El espacio educativo de Proyecto Lean Six Sigma, proporciona a los estudiantes la metodología que les permita descubrir un nuevo proyecto de mejora que garantice un ahorro determinado y proponga una solución usando el proceso DMAIC & TPS de seis sigma y de Toyota Production System.			
<b>Desempeños</b>			
<i>Competencias genéricas que se ejercitan</i>			
2. Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporánea mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento.			
<b>Resultados de Aprendizaje</b>			
A través de este espacio educativo los alumnos comprenderán la importancia de lo que es Proyecto Lean Six Sigma en el entorno laboral. Los estudiantes serán capaces de:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender la historia, definición, principios de la manufactura esbelta, identificando el concepto de valor para el cliente.</li> <li>• Utilizar tecnologías de la información para procesar e interpretar información que lo capaciten para identificar la corriente de valor de un proceso.</li> <li>• Identificar y se apropia de los conocimientos relativos a las herramientas básicas de la manufactura esbelta tales como Kaizen, las 5's, control visual, el diseño de celdas, entre otros.</li> <li>• Conocer y calcular algunos de los métricos más conocidos en los ambientes actuales de producción, con la finalidad de tomar decisiones para corregir o mejorar un sistema esbelto de manufactura.</li> <li>• Conocer el modelo de Kano, a partir del cual desarrollará una matriz de necesidades de los clientes.</li> <li>• Desarrollar una matriz de función de despliegue de calidad de un producto.</li> </ul>			
<b>Orientación didáctica</b>			
Este espacio educativo proporciona a los estudiantes conocimientos teóricos y prácticos para poder aplicar el proceso DMAIC & TPS en la solución de un proyecto de mejora. Para lo anterior, el estudiante asistirá 80 horas semestrales (5 horas semanales) 3 a clase en el aula y 2 en prácticas. A lo largo del semestre, los estudiantes elaborarán de manera individual y trabajando en equipos, ejercicios ilustrativos tipo taller que les provea de experiencias similares a escenarios reales de los sistemas productivos.			
<i>Actividades del estudiante</i>		<i>Actividades del profesor</i>	
<i>Horas/ semestre</i>	<i>Actividades</i>	<i>Horas/ semestre</i>	<i>Actividades</i>
45	Participa de forma activa en las sesiones presenciales interactuando con el profesor y sus compañeros.	45	Expone la intencionalidad del curso, brindando la información pertinente para el abordaje del curso.
35	Resuelve ejemplos ilustrativos y atiende las asignaciones de situaciones	35	Proporciona los ejercicios y materiales para el planteamiento de

	específicas extraclase que refuerzan el manejo de contenidos vistos en clase.		situaciones específicas que permiten reforzar el manejo del contenido de las clases.
<i>Evaluación del aprendizaje</i>			
<i>Criterios de cumplimiento</i>		<i>Evidencias de desempeño</i>	
<i>Evidencias de conocimiento</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asistencia a clase</li> <li>▪ Elaboración de ejercicios en clase</li> <li>▪ Entrega de tareas en forma y tiempos establecidos.</li> <li>▪ Presentar exámenes parciales.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asistencia</li> <li>▪ Tareas realizadas</li> <li>▪ Exámenes parciales</li> </ul> <p>Exposición</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se expresa en forma oral y/o escrita con precisión de los conceptos.</li> <li>▪ Demostración de comprensión de los temas presentados en clase mediante la resolución de ejercicios en clase y elaboración de tareas.</li> <li>▪ Demostración de comprensión de los temas presentados en clase mediante la resolución de los exámenes parciales.</li> </ul>	
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>		Exámenes, tareas y participación en clase.	
<i>Recursos para la formación</i>			
<i>Contenidos básicos</i>		<i>Materiales</i>	
<p>1. PROCESO DE MEJORA SEIS SIGMA USANDO DMAIC</p> <p>1.1 Antecedentes y principios de seis sigma</p> <p>1.2 Roles y responsabilidades en seis sigma</p> <p>1.3 Métrica de seis sigma</p> <p>1.4 Selección del proyecto de mejora</p> <p>1.5 Identificación de proyectos potenciales 1.6</p> <p>1.6 Evaluación de los proyectos de mejora (criterios para selección)</p> <p>1.7 Selección del proyecto</p> <p>2 Fases definir del proceso lean six sigma (DMAIC)</p> <p>2.1 Introducción</p> <p>2.2 Desarrollo de la carta del proyecto</p> <p>2.3 Definición del problema</p> <p>2.4 Identificación de los clientes</p> <p>2.5 Definición del objetivo</p> <p>2.6 Construcción del mapa del proceso</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de cómputo y proyector</li> <li>▪ Paquete estadístico y presentaciones.</li> <li>▪ Pintarrón, plumones y borrador.</li> <li>▪ Textos y referencias bibliográficas electrónicos de biblioteca digital UNISON.</li> <li>▪ Plataforma institucional (TAEMS) para materiales en línea.</li> <li>▪ Videos de casos de estudio.</li> </ul>	

2.7 Establecimiento del alcance del proyecto.	
3 Fase medición del proceso lean six sigma (DMAIC)	
3.1 Identificación de las características a medir $Y = F(X)$ y su variación	
3.2 Plan de recolección de datos	
3.3 Validación del sistema de medición	
3.4 Selección de las herramientas de medición	
4 Fase analizar del proceso lean six sigma (DMAIC)	
4.1 Selección de las herramientas de análisis	
4.2 Análisis de datos	
4.3 Estudio de la capacidad del proceso	
4.4 Identificación de las fuentes de variación	
5 Fase mejorar del proceso lean six sigma (DMAIC)	
5.1 Definición del mapa del proceso	
5.2 Definición AMEF	
5.3 Análisis costo beneficio	
5.4 Evaluación de las mejoras	
6 Fase controlar del proceso lean six sigma (DMAIC)	
6.1 Diseño de controles de proceso mejorado	
6.2 Desarrollo del plan MSA a largo plazo	
6.3 Aplicación de gráficos de control	
6.4 Determinación de la capacidad del proceso	
6.5 Implementación de los controles del proceso	
<b>7. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS</b>	

#### *Bibliografía*

1. Gutiérrez Pulido, H. R. De La Vara Salazar. (2013). Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma, 3a ed. McGraw-Hill. México.
2. Defeo, J. (2016). Juran's Quality Handbook 7<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill.
3. Watson-Hemphill, K & Nissen-Bradley, K. (2016). Innovating lean six sigma. Milwaukee: ASQ Press.
4. Bouchereau, F. (2017). Kaizen Kanban a visual facilitation approach to create prioritized project pipeline. London: Taylor & Francis
5. Nachlas, J. A. (2016). Reliability Engineering: Probabilistic Models and Maintenance Methods, 2<sup>nd</sup> Ed. London: Taylor & Francis.
6. Ford, General Motors, Chrysler. (2019). Potential Failure Mode and Effect Analysis, 4<sup>th</sup> ed.; AIAG Press.
7. Ford, General Motors, Chrysler. (2010). Measurement Systems Analysis, 4<sup>th</sup> ed.; AIAG Press.

<b>Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina</b>	
<p>Grado académico: Licenciatura, preferentemente tener un grado académico mínimo de maestría o certificado en Ingeniería de Calidad, Seis sigma black belt o Lean Six Sigma black belt.</p>	<p>Área de formación: Licenciatura en algún tipo de carrera de Ingeniería Industrial como Ingeniería Industrial Administrativa, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ingeniería Administrativa o de Gestión.</p>
<p>Experiencia docente: Un año, preferentemente contar con dos años en educación superior, impartiendo cursos del área.</p>	<p>Experiencia profesional en el campo: Profesional al menos cuatro años laborando en el área de calidad.</p>
<p>Elaboró: Dr. Juan José Garcia Ochoa, Dr. Guillermo Cuamea Cruz, Dr. Agustin Brau Avila, Dra. Margarita Valenzuela Galvan y Dr. Juan Martín Preciado Rodriguez.</p>	<p>Fecha: 28/01/2024</p>