

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

LEARNING UNIT PROGRAM

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Academic Department:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana; Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate; and Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
2. **Degree Program:** Industrial Engineer, Electronics Engineer and Chemical Engineer
3. **Study Program:** 2019-2
4. **Learning Unit Name:** Topics on Continuous Improvement
5. **Key Code:** 34917
6. **HC:** 00 **HL:** 02 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 00 **CR:** 04
7. **Training stage to which it belongs:** Disciplinary
8. **Subject Type:** Mandatory
9. **Prerequisite:** None



Subject Design

Signature

Yolanda Angélica Báez López
 José Luis Javier Sánchez González
 Karla Isabel Velázquez Victorica
 Julián Israel Aguilar Duque
 Velia Verónica Ferreiro Martínez

Fecha: 6 de septiembre de 2018

Approval of deputy director (s) of Academic Unit (s)

Humberto Cervantes De Ávila
 Alejandro Mungaray Moctezuma
 José Luis González Vázquez
 María Cristina Castañón Bautista
 Angélica Reyes Mendoza

Signature

II. PURPOSE OF THE LEARNING UNIT

The purpose of the learning unit is to provide the required quality related knowledge for the optimization of production or services processes within organizations, applying tools and methodologies for continuous improvement.

In the "Continuous Improvement Topics" learning unit, the student acquires the theoretical and practical knowledge of Lean Manufacturing and Six Sigma philosophies, to reduce and/or eliminate waste; improving manufacturing or services processes flow, thus complementing the student's training on world-class improvement philosophies.

The Learning Unit is mandatory, belongs to the area of quality and is part of the disciplinary stage of the Educational Program of Industrial Engineer, corresponds to an integrating subject. For the Electronics Engineer program, it is taught in the disciplinary stage with an optional character. In the Chemical Engineer program, it is taught in the terminal stage as an elective.

III. LEARNING UNIT COMPETENCE

Analyze productive or service systems, through the implementation of Lean Manufacturing and Six Sigma methodologies, in order to increase productivity in the manufacturing process or industrial services, with critical thinking and responsibility.

IV. PERFORMANCE EVIDENCE

Final project of continuous improvement methodologies application in a local company, that includes:

- *Takt time diagnostics of the manufacturing process.
- *Rating of the manufacturing process.
- *Company's SIPOC diagram.

Workshop and laboratory portfolio, that includes:

- * Mental and conceptual map
- * Takt time diagnostic
- * Workshop exercises

V. DEVELOPMENT BY UNITS

Content:

1. Lean Manufacturing philosophy.
2. Lean Manufacturing tools.
3. Six Sigma introduction.
4. Stages of a Six Sigma project.
5. Six Sigma strategies.

VI. WORKSHOP STRUCTURE

Session number	Competence	Description	Support material	Time length
UNIT I				
1	Distinguishes general aspects of Lean Manufacturing philosophy, by means of its basic components, to promote understanding of later topics, with creativity.	In a team effort, students create a mental map that shows the difference between mass manufacturing and lean manufacturing.	Bibliographic references Internet or other bibliographic sources. Computer	2 hours
2	Differentiate push-and-pull systems, through the study of basic concepts, to substantiate the operation of a lean manufacturing system, analytically and with creativity.	Develop a conceptual map on the differences between push and pull systems.	Bibliographic references Internet or other bibliographic sources. Computer	2 hours
3	Distinguishes Just-in-time production goal's, to facilitate concept learning, with creativity and proactive attitude.	In a team effort, the just-in-time goal's are analyze in a class discussion.	Class debate.	2 hours
UNIT II				
4	Identify tools used in Lean Manufacturing, through the knowledge socialization, for his assertive selection in solving problems, with an analytical and creative attitude.	Lean Manufacturing tools are distributed between student teams, each team will do a power point presentation where they'll show examples and/videos of the tool's applications in a company setting.	Free internet references, Computer, Projector.	10 hours
5	Prepare Value Flow maps, through Lean Manufacturing guidelines, to identify opportunities of flow improvements and obtain a improvement plan, systematically and with creativity.	Using Flow of Value maps, with Lean Manufacturing guidelines students identify opportunities for flow improvements	Class dinamic	3 hours
UNIT III				
6	Explains background and characteristics of Six Sigma, by	In teams, the students will discuss, and solve the questions	Bibliographic references Internet or other bibliographic	3 hours

	means of a questionnaire, to propose an improvement strategy, with an analytical attitude.	provided by the teacher and available in the bibliography.	sources. Questionnaire Computer	
UNIT IV				
7	Describe a Six Sigma project stages, through its methodology, to solve study cases, with attitude of collaboration and commitment	In teams, the students will discuss, and solve the questions and exercises provided by the teacher and available in the bibliography.	Bibliographic references Questionnaire and study cases. Computer	4 hours
UNIT V				
8	Distinguish variations and alternative fields of application of Six Sigma methodology and the slim process, through the analysis of the theory, to solve exercises in class, with responsibility and analytical attitude.	In teams, the students will discuss, and solve the questions and exercises provided by the teacher and available in the bibliography.	Bibliographic references Questionnaire and study cases. Computer	6 hours

VI. LABORATORY WORK STRUCTURE

Session number	Competence	Description	Support material	Time length
UNIT I				
1	Identify waste in manufacturing processes or services, through the use of lean manufacturing guidelines, to designate areas of improvements, with entrepreneurial and analytical attitude.	In teams, in an assigned company, students indentify what wastes exist, list them, describe them, and propose how can they be reduced or eliminated, and make a diagnosis that includes positive observations and describe the opportunities that the company has.	Computer Study cases	3 hours
2	Analyze the takta time, through the diagnosis of a study case of a company, to identify strengths, weaknesses, opportunities and threats to the productivity, analytically and with a an attitude of commitment.	As a team, analyze a study case to make a diagnosis of the takt time that includes positive observations and describe the opportunities of the company to increase its productivity.	Computer Study cases	3 hours
UNIT II				
3	Identify the level at which each of the lean manufacturing principles are used in a company by means of an assessment, to generate data that allows analysis each of its areas, analytically and with responsibility.	As a team, elaborate a quick assessment that includes positive observations and describe the opportunities of the company.	Computer Study cases	6 hours
4	Analyze study cases of companies that could benefit of apply lean manufacturing, through the evaluation of their value chain, to build proposals for improvement, with an analytical, critical and responsible attitude	In teams the students will discuss, solve, elaborate and present the two cases of companies.	Computer Projector.	6 hours

5	Analyze the process and environment of the company, through the identification of suppliers, inputs, the process itself, its outputs and users, for the application of a SIPOC diagram, with attitude of analysis and responsibility.	As a team they should prepare a SIPOC diagram for the process of preparing a good coffee	Computer	4 hours
6	Argue the importance of applying the analysis of the mode-and-effect of failure of a process, by analysis of industrial process or service, to identify, characterize and assign a priority to the potential failures of a process, with critical thinking and responsibility.	In teams, the students will discuss, and solve the questions and exercises provided by the teacher and available in the bibliography	Bibliographic references Questionnaire and study cases. Computer	4 hours
UNIT IV				
7	Identify the important elements of a six sigma project, through the knowledge of each stage, to increase efficiency of a industrial process, with responsible and analytical attitude	In teams, the students will discuss, and solve the questions and exercises provided by the teacher and available in the bibliography	Bibliographic references Questionnaire and study cases. Computer	6 hours

VII. WORK METHODOLOGY

Syllabus: On first day of class, the teacher will describe the schoolwork requirements criteria, evaluation and expected quality, right and obligations of students and teacher.

Teaching strategies (teacher)

The teacher functions as a facilitator and guide during the educational process.

Expository technique for the presentation of the theory; promotion of collaborative and individual work, application of diagnoses and evaluations.

Learning strategies (students)

Individual and collaborative study in the formulation of research projects, diagnosis and improvement of manufacturing processes in a company, case studies, practical exercises, and presentations.

VIII. GRADE CRITERIA

Grade assignment will be a sustain activity during the course length, as follows:

Accreditation criteria:

- In order to have the right to ordinary and extraordinary exam, the student must comply with the percentages of attendance established in the current School Statute.
- Scaled from 0 to 100, with a minimum approval of 60

Grade Assignment Criteria

- Exam (2).....	30%
- Team presentation y Technical Report.....	10%
- Performance evidence (Final project).....	30%
- Performance evidence (Workshop and laboratory portfolio).....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCES

Required	Complementary
Cudney, E. A., Agustiad, T. K. (2017). Design for Six Sigma: A practical approach through innovation (Continuous improvement series). EUA: CRC Press. Brook Q. (2017). Lean Six Sigma and Minitab (5th edition): The complete toolbox guide for business improvement. EUA: OPEX Resources Ltd. Gutiérrez, H. (2009). <i>Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma</i>. México: McGraw-Hill [clásica] Harry, M. (2010). <i>Practitioner's guide for statistics and lean six sigma for process improvements</i>. Estados Unidos: John Wiley' Sons. [clásica] Socconini, L. (2015). <i>Lean Six Sigma Green Belt</i>. 1era. Edición. Lean Six Sigma Institute, SC. Barcelona, España. Villaseñor, A. (2007). <i>Manual de Lean Manufacturing, Guía Básica</i>, México: Limusa. [clásica] Villaseñor, A. (2008). <i>Conceptos y reglas de Lean Manufacturing</i>. México: Limusa [clásica]	Chase, R., Jacobs, F. y Aquilano, N. (2009). <i>Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros</i>. México: McGraw-Hill. [clásica] Gutiérrez, H. (2010). <i>Calidad Total y Productividad</i>. México: McGraw-Hill. [clásica] Rother, M. (2001). <i>Creating continuous flow, The Lean Enterprise institute</i>. [clásica] Rother, M. (2003). <i>Learning to see, The Lean Enterprise Institute</i>. [clásica] Villaseñor, A. (2011). <i>Sistema 5 S's Guía de Implementación</i>. México: Limusa. [clásica]

X. TEACHER PROFILE

The teacher should have a degree in Industrial Engineering, Mechanical Engineering, or similar, preferably with a five year professional experience in an industry setting, or with a minimum of two years experience on implementation of Continuous Improvement projects. He/She has to have qualities such as tolerance, empathy, and prudence; ability to manage students as well as to establish favorable learning, communication and leadership environments, and be able to formulate teaching materials, manage team work, and specialize software.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana; Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate; y Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero Industrial, Ingeniero Químico e Ingeniero en Electrónica
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Tópicos de Mejora Continua
5. **Clave:**
6. **HC:** 00 **HL:** 02 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 00 **CR:** 04
7. **Etapas 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

Yolanda Angélica Báez López
 José Luis Javier Sánchez González
 Karla Isabel Velázquez Victorica
 Julián Israel Aguilar Duque
 Velia Verónica Ferreiro Martínez

Fecha: 6 de septiembre de 2018

Firma

[Handwritten signatures of the PUA design team members]

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

Humberto Cervantes De Ávila
 Alejandro Mungaray Moctezuma
 José Luis González Vázquez
 María Cristina Castañón Bautista
 Angélica Reyes Mendoza

Firma

[Handwritten signatures of the subdirectors]

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es proporcionar los conocimientos necesarios del área de calidad, para la optimización de procesos productivos o de servicios dentro de las organizaciones, aplicando las herramientas y metodologías para la mejora continua.

En la Unidad de Aprendizaje Tópicos de Mejora Continua el estudiante adquiere los conocimientos teóricos y prácticos de las filosofías de Manufactura Esbelta y Seis Sigma para reducir y/o eliminar desperdicios, mejorando el flujo de los procesos de manufactura o servicios, complementando de esta manera su formación en las filosofías de mejora de clase mundial.

La Unidad de Aprendizaje es de carácter obligatorio, pertenece al área de calidad y forma parte de la etapa disciplinaria del Programa Educativo de Ingeniero Industrial, corresponde a una asignatura integradora. Para el programa de Ingeniero en Electrónica se imparte en la etapa disciplinaria con carácter de optativa. En el programa de Ingeniero Químico se imparte en la etapa terminal con carácter de optativa.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar sistemas productivos o de servicios, a través de la implementación de las metodologías de Manufactura Esbelta y Seis Sigma, para incrementar la productividad en el proceso de manufactura o servicios industriales, con pensamiento crítico y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Proyecto de aplicación de las metodologías de mejora continua en una empresa de la localidad.

- Diagnóstico takt time del proceso de manufactura
- Evaluación del proceso de manufactura
- Diagrama SIPOC de la empresa

Portafolio de evidencias de talleres y laboratorios.

- Mapa mental y conceptual
- Diagnóstico takt time
- Preguntas de clase
- Ejercicios en clase

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Contenido:

1. Filosofía de Manufactura Esbelta
2. Herramientas utilizadas en manufactura esbelta
3. Introducción al Seis Sigma
4. Etapas de un proyectos Seis Sigma
5. Estrategia Seis Sigma

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Identificar los aspectos introductorios de la filosofía de manufactura esbelta, a través del abordaje de los conceptos, para favorecer la comprensión de los temas posteriores, con interés y creatividad.	En equipo elaborarán un mapa mental que muestre las diferencias entre manufactura en masa y manufactura esbelta.	Referencias bibliográficas Internet o diversas fuentes bibliográficas Computadora	2 horas
2	Diferenciar los sistemas empujar y jalar, a través del estudio de los conceptos básicos, para fundamentar el funcionamiento del sistema de manufactura esbelta, con análisis y creatividad.	Elaborar un mapa conceptual sobre las diferencias de los sistemas empujar y jalar.	Internet o diversas fuentes bibliográficas Computadora	2 horas
3	Formular propuestas de mejora, a través de la aplicación de la metodología justo a tiempo, para reducir costos en los diferentes procesos de un sistema productivo, con creatividad y actitud proactiva. Identificar el objetivo de la producción justo a tiempo, por medio del trabajo colaborativo, para facilitar el aprendizaje de los conceptos, con creatividad y actitud proactiva.	Analizar el sistema justo a tiempo a través de una dinámica participativa, donde se identifique el objetivo de la metodología y se realicen propuestas de mejora.	Dinámica	2 horas
UNIDAD II				
4	Identificar las aplicaciones de las herramientas de manufactura esbelta mediante la investigación y análisis de casos para hacer propuestas de mejora continua y optimización de recursos en las organizaciones con	Por equipo se dividirán las herramientas de la manufactura esbelta y cada equipo desarrollara una presentación en Power Point donde muestre ejemplos y/o videos de su	Bibliografía libre, computadora portátil y proyector.	10 horas

	actitud analítica y colaborativa. Identificar las herramientas utilizadas en manufactura esbelta, a través de la socialización del conocimiento, para su selección asertiva en la solución de problemas, con actitud analítica y creativa.	aplicación en una empresa.		
5	Elaborar mapas de flujo de valor, por medio de los lineamientos de manufactura esbelta, para identificar oportunidades de mejora de flujo y obtener planes de mejora, con creatividad y proactividad.	Utilizar la herramienta de mapas de flujos de valor, con los lineamientos de manufactura esbelta, se identifican oportunidades de mejora de flujo.	Dinámica.	3 horas
UNIDAD III				
6	Comprender la metodología seis sigma, mediante el estudio de sus antecedentes y de sus aplicaciones, lo cual permita plantear estrategias de mejora, con responsabilidad y compromiso. Comprender los antecedentes y las características de seis sigma, por medio de preguntas de contenido, para plantear una estrategia de mejora, con una actitud analítica.	En equipo los alumnos discutirán, y resolverán las preguntas proporcionadas por el docente y las disponibles en la bibliografía.	Bibliografía Preguntas Computadora	3 horas
UNIDAD IV				
7	Proponer estrategias de solución, mediante la aplicación de la metodología seis sigma, para mejorar la calidad de los procesos y productos, con actitud analítica y trabajo en equipo. Explicar las etapas de un proyecto Seis Sigma, a través de su metodología, para resolver ejercicios	En equipo los alumnos discutirán, y resolverán las preguntas y ejercicios proporcionados por el docente y los disponibles en la bibliografía.	Bibliografía Preguntas y casos prácticos Computadora	4 horas

	en clase, con actitud de colaboración y compromiso.			
UNIDAD V				
8	Identificar nuevas aplicaciones de seis sigma y manufactura esbelta, mediante el uso de dichas metodologías en otras áreas y/o disciplinas, que ofrezcan diferentes alternativas de solución de problemas, con proactividad y liderazgo. Conocer adaptaciones y campos de aplicación alternativas de seis sigma y el proceso esbelto, a través del análisis de la teoría, para resolver ejercicios en clase, con responsabilidad y análisis.	En equipos los alumnos discutirán, y resolverán las preguntas y ejercicios proporcionados por el docente y los disponibles en la bibliografía.	Bibliografía Preguntas y casos prácticos Computadora	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Identificar los desperdicios en procesos de manufactura o servicios, a través del uso de los lineamientos de manufactura esbelta, para definir áreas de mejora, con una actitud emprendedora y analítica.	En equipo seleccionar una empresa e identificar cuáles desperdicios existen, enlistarlos, describirlos y señalar como pueden reducirlos o eliminarlos y realizar un diagnóstico que incluya las observaciones positivas y describir las oportunidades que tiene la empresa.	Computadora Hoja de recorrido de planta o Diagrama de recorrido de planta Hoja de recorrido por la planta	3 horas
2	Analizar el takt time, a través del diagnóstico a una empresa, para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, con actitud de análisis y compromiso.	En equipo realizar un diagnóstico del takt time que incluya las observaciones positivas y describir las oportunidades de la empresa.	Computadora Hoja de recorrido por la planta	3 horas
UNIDAD II				
3	Identificar el nivel en el que se encuentra cada una de las herramientas de manufactura esbelta de una empresa, por medio de la valoración previa, para generar datos que permitan analizar cada área, con actitud de análisis y responsabilidad.	En equipo realizar una evaluación rápida que incluya las observaciones positivas y describir las oportunidades de la empresa.	Computadora Hoja para reporte	6 horas
4	Analizar casos de empresas que desean aplicar la manufactura esbelta, por medio de la evaluación de su cadena de valor, para establecer propuestas de mejora, con una actitud analítica, crítica y responsable.	En equipos los alumnos discutirán, resolverán, elaborarán y presentarán los dos casos de empresas.	Computadora portátil y proyector.	6 horas
5	Analizar el proceso y entorno de la	En equipo deberán elaborar un	Computadora	4 horas

	empresa, por medio de la identificación de proveedores, las entradas, el proceso mismo, sus salidas y los usuarios, para la aplicación de un diagrama SIPOC, con actitud de análisis y responsabilidad.	diagrama SIPOC para el proceso de preparar un buen café.		
6	Comprender la importancia de aplicar el análisis de modo y efecto de falla de un proceso, por medio de ejercicios prácticos, para identificar, caracterizar y asignar una prioridad a las fallas potenciales de un proceso, con pensamiento crítico y responsabilidad.	En equipos los alumnos discutirán, y resolverán las preguntas y ejercicios proporcionados por el docente y disponibles en la bibliografía.	Bibliografía Preguntas y casos prácticos Computadora	4 horas
UNIDAD IV				
7	Identificar con claridad los elementos importantes de un proyecto seis sigmas, a través del conocimiento de cada etapa, para resolver y hacer eficiente el proceso de una empresa, con responsabilidad y actitud de análisis.	En equipos los alumnos discutirán, y resolverán las preguntas y ejercicios proporcionados por el docente y disponibles en la bibliografía.	Bibliografía Preguntas y casos prácticos Computadora	6 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)

El docente funge como un asesor y guía en el proceso educativo.

Técnica expositiva para la presentación de la teoría, promoción del trabajo colaborativo e individual, aplicación de diagnósticos y evaluaciones.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

Estudio independiente y colaborativo, creación de proyectos de investigación, diagnóstico y mejora de los procesos de manufactura en una empresa, estudios de caso, ejercicios prácticos, exposición.

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

- Examen (2).....	30%
- Exposición en equipo y reporte escrito.....	10%
- Evidencia de desempeño 1..... (Portafolios o carpeta de evidencias de talleres y laboratorios)	30%
- Evidencia de desempeño 2..... (Proyecto de aplicación de las metodologías de mejora continua en una empresa)	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Cudney, E. A., y Agustiad, T. K. (2017). Design for Six Sigma: A practical approach through innovation (Continuous improvement series). EUA: CRC Press. Brook Q. (2017). Lean Six Sigma and Minitab (5th edition): The complete toolbox guide for business improvement. EUA: OPEX Resources Ltd. Gutiérrez, H. (2009). <i>Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma</i>. México: McGraw-Hill [clásica] Harry, M. (2010). <i>Practitioner's guide for statistics and lean six sigma for process improvements</i>. Estados Unidos: John Wiley' Sons. [clásica] Socconini, L. (2015). <i>Lean Six Sigma Green Belt</i>. 1era. Edición. Lean Six Sigma Institute, SC. Barcelona, España. Villaseñor, A. (2007). <i>Manual de Lean Manufacturing, Guía Básica</i>, México: Limusa. [clásica] Villaseñor, A. (2008). <i>Conceptos y reglas de Lean Manufacturing</i>. México: Limusa [clásica]	Chase, R., Jacobs, F. y Aquilano, N. (2009). <i>Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros</i>. México: McGraw-Hill. [clásica] Gutiérrez, H. (2010). <i>Calidad Total y Productividad</i>. México: McGraw-Hill. [clásica] Rother, M. (2001). <i>Creating continuous flow, The Lean Enterprise institute</i>. [clásica] Rother, M. (2003). <i>Learning to see, The Lean Enterprise Institute</i>. [clásica] Villaseñor, A. (2011). <i>Sistema 5 S's Guía de Implementación</i>. México: Limusa. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la asignatura debe contar con título de Ingeniero Industrial o área afín, preferentemente con experiencia en la industria de 5 años o más, en la aplicación de proyectos de mejora continua, con experiencia docente de mínimo 2 años. Tener cualidades como el ser tolerante, empático, prudente; habilidad para el manejo de alumnos así como establecer climas favorables al aprendizaje, comunicación y de liderazgo ante el grupo, transferir el conocimiento teórico a la solución de problemas, motivar al estudio al razonamiento y a la investigación y tener habilidad para el manejo de: material didáctico, equipos de laboratorio, y de software especializado en la materia.