

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Excelencia en las Operaciones y Productividad
Clave de la asignatura:	GIC-2105
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Existen muchas maneras de hacer una empresa más competitiva. Sin embargo, uno de los enfoques que el Ingeniero Industrial debe de manejar es alinear la capacidad operativa a la estrategia organizacional.</p> <p>Las organizaciones aumentan su productividad al aplicar e integrar con éxito herramientas, métodos y conceptos con la tecnología y los sistemas humanos disponibles. Parte de esta aplicación es desarrollar estrategias competitivas al considerar cuidadosamente las expectativas del cliente sobre cómo valoran los productos y servicios.</p> <p>Es por ello que el objetivo de esta asignatura es que el Ingeniero Industrial pueda integrar metodologías tales como la Manufactura Esbelta y el Seis Sigma a lo largo de la cadena de valor de productos y servicios, considerando las estrategias organizacionales, las expectativas del cliente, el diseño de productos y los diferentes procesos involucrados en la industria manufacturera para así aumentar la productividad y la excelencia operacional.</p> <p>De manera particular el conocimiento aplicado en esta asignatura se apoya en las competencias adquiridas en Estudio del Trabajo I y II a partir de la probabilidad, estadística inferencia, control estadístico del proceso y dando cabida a toda actividad encaminada a lograr la mejora continua en la eficiencia de los procesos.</p>
Intención didáctica
El programa está estructurado en siete unidades, todas ellas con un enfoque tanto teórico

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

como práctico, tiene un diseño que permite al alumno conocer, dominar y aplicar herramientas tanto de la Manufactura Esbelta como del Seis Sigma con el fin de que tenga la completa capacidad de implementarlas en la industria.

En la primera unidad se aborda una introducción general a Lean Manufacturing, Seis Sigma y la conjunción de ambas en Lean Seis Sigma, así como el despliegue y diseño de su aplicación, y conocimiento de sus herramientas en forma general.

La unidad dos aborda la fase de definición de la metodología, que desarrollará las competencias para clarificar objetivos, valor de los proyectos e identificación de problemas, así como identificar a los miembros del equipo para poder preparar y planear proyectos. Las herramientas que se presentan en esta unidad son: selección de proyectos, definición del problema, NPV/IRR/DCF, administración del proceso.

La tercera unidad corresponde a la fase de medición, se le darán al alumno las herramientas necesarias para llevar a cabo una colección de datos sobre el problema, en servicios a veces inexistentes, confirmar la meta del equipo, definir el estado actual o línea base, así como recolectar y resumir los datos. Las herramientas requeridas para esta unidad son: Mapeo de proceso, análisis de valor, tormenta de ideas, técnicas de votación, diagrama de Pareto, diagrama de afinidad, diagrama de causa efecto, AMEF, hojas de verificación, cartas de tendencia, cartas de control, estudios R&R.

La fase de análisis se toca en la cuarta unidad, misma que desarrolla en el alumno sus competencias para caracterizar la naturaleza y amplitud de defectos y trampas de tiempo, así como determinar capacidad y velocidad del proceso, determinar fuentes de variación y cuellos de botellas. Lo anterior lo logra con el conocimiento de diferentes herramientas como: Cp, Cpk, acelerador de tiempo y análisis de restricciones en la cadena de valor, estudios Multi Vari, diagramas de caja, gráficas marginales, gráficas de interacción, análisis de regresión, ANOVA, matrices de causa efecto, AMEF, formatos de definición de problemas, mapa de oportunidades.

La quinta unidad está referida a la fase de mejora, donde el alumno desarrolla competencias para la búsqueda de eliminación de defectos de calidad y mejora de la velocidad del proceso, generar ideas, realizar experimentos, crear modelos ficticios, realizar análisis B versus C, desarrollo de planes de acción y la implementación de planes de acción. La fase de mejora se logra mediante la aplicación de las herramientas tales como: Tormenta de ideas, sistemas de jalar (Kanban), reducción de tiempos de preparación y ajuste, TPM, flujo de proceso, Benchmarking, diagrama de afinidad, diseño de experimentos, pruebas de hipótesis, mapeo de proceso, B vs. C, campo de fuerzas, diagrama árbol, PERT / CPM, PDCP / AMEF, diagrama de Gantt.

Por último, en la unidad número siete se desarrolla la fase de control donde el alumno aprenderá a mantener los beneficios de las soluciones, el desarrollo de planes de control, monitoreo del desempeño y procesos a prueba de error. Aprenderá a utilizar las

siguientes herramientas: hojas de verificación, cartas de tendencias, histogramas, diagramas de dispersión, cartas de control, diagrama de Pareto, revisiones interactivas, Poka Yokes.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Ocotlán. Ocotlán, Jal. Enero 2021.	Enrique Villasana Cervantes Jannett Partida Núñez Claudia Verónica Vera Vaca	Academia de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Ocotlán.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Crear ahorros, a través de la eliminación de las actividades que no agregan valor y la variación en los procesos. • Analiza y resolver problemas en la cadena de valor en un proceso. • Emplea herramientas de mejora para aumentar la productividad, eficiencia y calidad de cualquier proceso, producto o servicio.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos de la teoría de la probabilidad y estadística para organizar, clasificar, analizar e interpretar datos para la toma de decisiones en aplicaciones de industrial. • Aplica conceptos de administración de calidad. • Identifica fuentes de variación aplicando el modelo estadístico más adecuado para planear, ejecutar y desarrollar experimentación orientado a la mejora de procesos logísticos, industriales, comerciales y de servicios. • Toma decisiones, con base en los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, que le permiten generar propuestas de mejora en los sistemas bajo estudio, a fin de apoyar la toma de decisiones.

- Diseña e Implanta el Control estadístico de Calidad en procesos para alcanzar la mejora continua.
- Manejo de paquetes computacionales estadísticos.
- Capacidad de razonamiento inductivo y deductivo.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Despliegue y Diseño para de Lean Seis Sigma en la Organización.	1.1 Historia de la Mejora Continua. 1.2 Valor y fundamentos de Lean. 1.1 Principios Lean. 1.1.1 Conceptos Lean. 1.1.2 Métodos Lean. 1.1.3 Gestión de restricciones. 1.3 Diseño para Seis Sigma (DFSS). 1.3.1 Introducción a DFSS 1.3.2 Análisis del modo y efecto de falla (AMEF).
2	Fase de Definición	2.1 Clientes y equipos de trabajo. 2.1.1 Clientes y voz del cliente. 2.1.2 Administración de equipos de trabajo. 2.2 Proyectos, herramientas y resultados. 2.2.1 Proyectos. 2.2.1.1 Contrato de proyectos. 2.2.1.2 Planeación de proyectos. 2.2.1.3 Herramientas de planeación. 2.3 Las 7 herramientas administrativas. 2.3.1 Diagrama de Afinidad. 2.3.2 Diagrama de Relaciones. 2.3.3 Diagrama de Árbol. 2.3.4 Matriz de propiedad. 2.3.5 Diagrama de matriz. 2.3.6 Diagrama de programa del proceso de decisión (PDPC). 2.3.7 Diagrama de red de actividades. 2.4 Resultados del negocio para proyectos. 2.4.1 Métricas Seis Sigma. 2.4.2 Costos de Calidad. 2.4.3 Análisis económico del proyecto.
3	Fase de Medición	3.1 Datos y análisis del proceso. 3.2 Análisis y documentación del proceso. 3.3 Mapa de la cadena de valor. 3.4 Herramientas.

		<p>3.4.1 SIPOC (PEPSU). 3.4.2 Matrix de causa – efecto</p> <p>3.5 Colección y resumen de datos. 3.5.1 Tipos de datos. 3.5.2 Métodos de colección de datos.</p> <p>3.6 Estadística descriptiva. 3.7 Probabilidad</p> <p>3.8 Medición y capacidad de procesos. 3.8.1 Sistemas de medición 3.8.2 Estudios de capacidad de proceso.</p>
4	Fase de Análisis	<p>4.1 Introducción. 4.2 Los 7 desperdicios. 4.3 Análisis multivariable. 4.4 Modelo lineal simple. 4.5 Regresión lineal múltiple. 4.6 Prueba de hipótesis. 4.7 ANOVA 4.8 Otras herramientas. 4.8.1 Análisis de causa-raíz. 4.8.2 Los 5 porqués.</p>
5	Fase de Mejora	<p>5.1 Introducción. 5.2 Métodos Lean para la mejora. 5.2.1 5's. 5.2.2 Kanban. 5.2.3 Poka Yoke. 5.2.4 SMED. 5.2.5 Flujo continuo de manufactura (CFM). 5.2.6 Manufactura de respuesta rápida (QRM). 5.2.7 KAIZEN 5.2.8 Teoría de restricciones (TOC).</p>
6	Fase de Control	<p>6.1 Sistemas de gestión. 6.2 Planes de control. 6.3 Control estadístico del proceso. 6.4 Cartas de control especiales. 6.5 Herramientas Lean para control. 6.6 Requerimientos de capacitación.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Unidad 1. Despliegue y Diseño para de Lean Seis Sigma en la Organización.	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificará y comprenderá las bases de Lean Seis Sigma y de sus beneficios. • Comprenderá y diferenciará los conceptos de actividades sin valor o Muda. • Conocerá las aplicaciones de Lean Seis Sigma en una organización. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y discutir en clase las metas de las organizaciones y su incorporación a Seis Sigma, así como conceptos de Lean Manufacturing, así como el concepto de Muda. • Generar en el grupo una lluvia de ideas y discutir y analizar la importancia de la aplicación de Lean Seis Sigma. • Identificar las aplicaciones de Lean Seis Sigma y visualizar en la comunidad una empresa para su aplicación. • Conocer y aplicar la metodología AMEF y diseñar su aplicación a empresas de la comunidad.
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo • Búsqueda del logro de objetivos. 	
<p>Unidad 2. Fase de Definición.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificará proyectos y aplicar herramientas para la obtención de resultados en proyectos de planeación. • Conocerá y aplicará las 7 herramientas administrativas para la toma de decisiones en la organización. • Aplicará el análisis económico para evaluar las posibilidades de inversión en proyectos de una organización. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar mediante una investigación documental los tipos de herramientas de planeación de proyectos en una organización. • Diseñar una planeación de un proyecto mediante herramientas para tal efecto utilizando TIC's. • Aplicar cada una de las herramientas administrativas al diseño para Lean Seis Sigma en la fase de diseño. • Llevar a cabo evaluaciones de proyectos mediante técnicas de evaluación económicas.

<ul style="list-style-type: none"> • principios éticos. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo. • Búsqueda del logro de objetivos. 	
<p>Unidad 3. Fase de Medición.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificará y recolectará datos para diseño Lean Seis Sigma mediante las herramientas diseñadas para tal efecto. • Identificará los valores estadísticos de datos seleccionados e interpretación de los mismos. • Identificará la capacidad de los procesos analizados. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación de las herramientas de recolección de datos para su análisis y medición. • Identificar y aplicar las técnicas de identificación de información para realizar mediciones de capacidad de procesos. • Aplicar las herramientas de medición de dato para realizar su interpretación y toma de decisiones en una organización.

<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo <p>Búsqueda del logro de objetivos.</p>	
<p>Unidad 4. Fase de Análisis</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificará los siete desperdicios para minimizarlos dentro de las empresas. • Predecirá el valor de una variable a partir de una o más variables. Es usada para conocer las relaciones que existen entre las variables dependientes e independientes. • Aplicará pruebas estadísticas para probar afirmaciones y teorías sobre 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación de campo e identificar los siete desperdicios. • Aplicar técnicas de optimización para minimizar desperdicios. • Realizar experimentación de diferentes casos de estudio aplicando ANOVA. • Aplicar e identificar la causa raíz de diferentes casos de estudio y encontrar los problemas clave.

<p>causas potenciales y para verificar las mejoras.</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificará la causa raíz a través de una serie de preguntas combinadas para colectar la mayor parte de la información sobre el problema. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Comunicación oral y escrita.• Habilidades básicas de manejo de la computadora.• Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo.• Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo. • Búsqueda del logro de objetivos. 	
Unidad 5. Fase de Mejora.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicará las herramientas Lean para mantener una operación suave y esbelta. • Concluirá el diseño de experimentos para lograr la optimización de procesos. • Obtendrá mejores del proceso en el proyecto. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p><u>Competencias sistémicas</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una operación suave y esbelta al reducir las Mudas y tiempos de ciclo o tiempos de respuesta mediante la aplicación de métodos Lean: las 5 S's, Kanban, Poka-Yokes, reducción de tiempo de preparación (SMED), mejora del flujo (CFM), métodos de manufactura de respuesta rápida (QRM), Kaizen y Teoría de Restricciones. • Mejorar procesos de proyectos identificados en una investigación de campo para mejorar los procesos. • Experimentar directamente con la producción de una empresa sin afectarla, realizando pequeños cambios dentro las especificaciones y observando la dirección de mejora para establecer los mejores ajustes.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo. • Búsqueda del logro de objetivos. 	
<p>Unidad 6. Fase de Control</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizará herramientas de control para verificar su implementación. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar instructivos, procedimientos, políticas, controles de calidad y otros documentos modificados que aseguren la continuidad de las mejoras con el apoyo de las auditorías dentro de una empresa. • Establecer las características críticas del producto o proceso, su evaluación, control y planes reacción en caso de que las cosas no salgan bien en una empresa. • Analizar y definir las posibles recomendaciones de los diversos autores que han proporcionado en el campo de la capacitación, desarrollo y plan de carrera para establecer un plan de capacitación en una empresa.

<ul style="list-style-type: none"> • principios éticos. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo. • Búsqueda del logro de objetivos. 	
---	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar datos que le permitan construir y resolver problemas utilizando la metodología Seis Sigma, fase por fase. • Visitar organizaciones (comerciales, industriales y de servicio), para identificar problemas y posibles aplicaciones de Lean Seis Sigma. • Utilizar software EXCEL, MINITAB. • Proyecto final de aplicación de Lean Seis Sigma en la solución de problemas en una organización.
--

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros,
--

según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Considerar el diversificar las evaluaciones recurriendo a diferentes instrumentos de evaluación como:

- Aplicación de examen diagnóstico.
- Resolución de casos prácticos de problemas reales.
- Tareas de investigación.
- Estudio de casos.
- Participación de talleres de resolución de problemas.
- Prácticas en software de propósito general y especializado.
- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Exámenes prácticos para evaluar las competencias desarrolladas en el manejo del software y del equipo de cómputo.

11. Fuentes de información

1. William, J., (2021). *Operational Excellence. Breakthrough Strategies for Improving Customer Experience and Productivity*. Routledge.

2. Issar, G., Navon, L., (2016). *Operational Excellence. Aconcise Guide to Basic Concepts and Their Application.*
3. Socconini, L., (2019). *Manual de certificación Lean Six Sigma Yellow Belt.* Marge Books.
4. Socconini, L., (2020). *Manual de certificación Lean Six Sigma Green Belt.* Marge Books.
5. Kaufmann, U., (2018). *Lean Six Sigma Nuggets. A Detailed Guide to Successful Lean Six Sigma Projects in Service. A Fully Commented Project Documentation.*
6. Hernández, J., Vizán, A., (2013). *Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación.* Fundación EOI.
7. Martin, J., (2008). *Operational Excellence. Using Lean Six Sigma to Translate Customer Value through Global Supply Chains.*
8. Villaseñor, A., Galindo, E., (2007). *Manual de Lean Manufacturing. Guía básica.* Limusa.