

### ASIGNATURA DE MANUFACTURA ESBELTA

<b>1. Competencias</b>	Administrar el sistema de gestión de la calidad, con un enfoque sistémico, de acuerdo a los requerimientos del cliente, considerando factores técnicos y económicos, contribuyendo al desarrollo sustentable.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Séptimo
<b>3. Horas Teóricas</b>	23
<b>4. Horas Prácticas</b>	52
<b>5. Horas Totales</b>	75
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	5
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno determinará el tipo de herramientas de manufactura esbelta mediante acciones de mejora para establecer un sistema de producción eficiente.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Introducción a la manufactura esbelta.</b>	5	10	15
<b>II. Herramientas de manufactura esbelta.</b>	6	14	20
<b>III. Six sigma.</b>	12	28	40
<b>Totales</b>	<b>23</b>	<b>52</b>	<b>75</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Introducción a la Manufactura esbelta.</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno establecerá los principios y conceptos de la manufactura esbelta mediante la identificación de los desperdicios en la organización para asegurar la satisfacción del cliente.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Historia de la manufactura esbelta	Identificar los principios de manufactura esbelta.	Establecer los principios de la manufactura esbelta.	Observador Analítico
Los 8 desperdicios en Manufactura Esbelta	Identificar los ocho desperdicios de la Manufactura Esbelta : Defectos, esperas, retrabajos, sobreproducción, transporte, inventario, movimientos y desaprovechamiento del recurso humano.  Conocer las herramientas de adquisición de datos y sistemas de cómputo (escáner y software de monitoreo)	<b>Determinar</b> los desperdicios de la manufactura esbelta en planta, proceso y método, por medio del uso de herramientas de adquisición de datos y sistemas de cómputo (escáner y software de monitoreo)	Analítico Observador Creativo Sistemático

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte que contemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronología de la Manufactura esbelta.</li> <li>• Identificar los ocho desperdicios de la Manufactura esbelta con base a su área de incidencia.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer la evolución de la Manufactura esbelta a través del tiempo.</li> <li>2. Identificar los principios de la Manufactura esbelta.</li> <li>3. Identificar los ocho desperdicios de la Manufactura esbelta.</li> <li>4. Identificar los desperdicios de la Manufactura esbelta en Planta, Proceso y Método.</li> <li>5. Analizar alternativas de solución.</li> </ol>	<p>Ensayo. Lista de cotejo.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Trabajos de investigación. Análisis de casos. Práctica en laboratorio.	Pintarrón Rotafolio Computadora Internet Proyector Herramientas de rastreo de productos (escáner, software y equipo de cómputo)

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Herramientas de manufactura esbelta.</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	6
<b>3. Horas Prácticas</b>	14
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno creará estrategias para eliminar desperdicios y generar valor en el producto, mediante la aplicación de las herramientas de la Manufactura esbelta.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
5 S's.	Reconocer la Herramienta de 5 S's como principio de una cultura laboral.	Realizar el control visual del área de trabajo utilizando la herramienta de 5 S's.	Analítico Creativo Liderazgo Observador Trabajo en equipo Trabajo bajo presión
SMED.	Describir los principios del SMED en un proceso productivo.	Disminuir el cambio de herramientas estableciendo la herramienta del SMED como estrategia de, en un proceso productivo.	Analítico Creativo Liderazgo Observador Trabajo en equipo Trabajo bajo presión
Kanban.	Reconocer la metodología Kanban, y herramientas de adquisición de datos como estrategia del control de inventarios de un proceso.	Realizar un control de inventarios estableciendo un sistema Kanban de un proceso productivo; por medio del monitoreo utilizando herramientas de adquisición de datos y sistemas de cómputo	Analítico Creativo Liderazgo Observador Trabajo en equipo Trabajo bajo presión

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Kaizen.	Reconocer Kaizen como estrategia de mejoramiento continuo.	Realizar propuestas de mejora continua en un proceso.	Observador Analítico Crítico Proactivo Trabajo en equipo Innovador Toma de decisiones
Poka-Yoke.	Identificar los elementos que conforman un Poka-Yoke.	Crear dispositivos Poka-Yoke que contribuyan a la prevención de los defectos en un producto.	Observador Analítico Crítico Proactivo Trabajo en equipo Innovador Toma de decisiones
Justo a Tiempo: JIT.	Reconocer los principios de JIT como estrategia para la mejora de los procesos.	Elaborar flujos de procesos eliminando desperdicios. utilizar el JIT.	Observador Analítico Crítico Proactivo Trabajo en equipo Innovador Toma de decisiones
Mantenimiento productivo Total: TPM.	Reconocer la Metodología de TPM como estrategia en la mejora de la productividad.	Elaborar la propuesta de un programa de mantenimiento productivo total.	Observador Analítico Crítico Proactivo Trabajo en equipo Innovador Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Mapeo de flujo de valor:VSM.	Describir la metodología de VSM Conocer el software de simulación de mapeo del flujo de valor.	Ejecutar un mapeo de flujo de valor utilizando software de simulación al planear flujos de trabajo, materiales, capacidad y producción considerando todas sus características.	Observador Analítico Crítico Proactivo Trabajo en equipo Innovador Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un informe técnico a partir de casos de la utilización de las herramientas de la manufactura esbelta aplicadas y los resultados obtenidos en la eliminación de desperdicios.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reconocer las herramientas de manufactura esbelta.</li><li>2. Relacionar las herramientas en función a los requerimientos del proceso.</li><li>3. Evaluar el resultado de la implementación de las herramientas.</li></ol>	Ensayo. Lista de cotejo.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Trabajos de investigación. Análisis de casos. Equipos colaborativos.	Pintarrón Rotafolio Computadora Internet Proyector. Software de simulación (EDRAW Y ERP)

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. SIX SIGMA</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	12
<b>3. Horas Prácticas</b>	28
<b>4. Horas Totales</b>	40
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno utilizará la metodología Six Sigma mediante el uso de sus herramientas, para el mejoramiento de los procesos e incrementar la confianza en el cliente.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos y Herramientas.	Reconocer la evolución de la manufactura esbelta a través del tiempo.  Establecer los principios de la manufactura esbelta.		Observador Analítico Crítico Proactivo Trabajo en equipo Toma de decisiones
Fase de Definición.	Identificar el proceso que se va a mejorar.	Distinguir las variables que mejorarán los procesos.	Observador Analítico Crítico Proactivo Toma de decisiones
Fase de Medición.	Describir las técnicas de medición estadísticas.	Determinar las variables a controlar utilizando las técnicas de medición estadísticas	Observador Analítico Crítico Innovador Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Fase de Análisis.	Describir las técnicas estadísticas en el análisis de las variables importantes.	Determinar las variables críticas que mejoren el proceso utilizando las técnicas estadísticas	Observador Analítico Crítico Innovador Toma de decisiones
Fase de Incremento.	Identificar las soluciones incluyendo los niveles operativos y las tolerancias.	Instalar las soluciones y proporcionar la evidencia estadística que compruebe que las mismas funcionan, utilizando el DOE.	Observador Analítico Crítico Proactivo Trabajo en equipo Innovador Toma de decisiones
Fase de Medición.	Describir las técnicas de medición estadísticas.	Determinar las variables importantes utilizando las técnicas de medición estadísticas.	Analítico Trabajo en equipo Creativo Toma de decisiones Observador Crítico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Entregará un informe sobre las estrategias de mejora continua de un proceso, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las variables que mejorarán los procesos.</li> <li>• Las variables a controlar.</li> <li>• Las variables críticas que mejoren el proceso.</li> <li>• Las variables importantes utilizando las técnicas de medición estadísticas.</li> </ul> <p>Proponer soluciones.</p> <p>La evidencia estadística de la determinación de dichas variables</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los conceptos y herramientas relacionados con la metodología de six sigma.</li> <li>2. Comprender el proceso estadístico que se realiza en la determinación de las variables para el mejoramiento de los procesos.</li> <li>3. Identificar las soluciones.</li> <li>4. Utilizar herramientas estadísticas que permitan documentar, estandarizar y controlar un proceso.</li> </ol>	<p>Ensayo. Lista de cotejo.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Trabajos de investigación. Análisis de casos. Práctica en laboratorio.	Pintarrón Rotafolio Computadora Internet Proyector.

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## MANUFACTURA ESBELTA

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Desarrollar técnicas de mejora continua en el proceso y el sistema de calidad, mediante la aplicación de las filosofías de manufactura esbelta tales como: Poka Yoke, Kaizen, 5´s, SMED, Justo a Tiempo.	Determina el tipo de herramientas de Manufactura esbelta mediante acciones de mejora para establecer un sistema de producción eficiente.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANUFACTURA ESBELTA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Chasse Aquilano, Jacobs	(2004)	<i>Lean Six Sigma Pocket</i>	Chicago	Estados Unidos	Productivity Press
K. Hodson William	(2001)	<i>Manual del Ingeniero Industrial Tomo II</i>	D.F.	México	Mac Graw Hill
Planco Palma Luz	(2009)	<i>La oficina esbelta manual de bolsillo</i>	Chicago	Estados Unidos	Productivity Press
S. Gultow Howard	(2009)	<i>A guide to lean Six Sigma</i>	Miami	Estados Unidos	Productivity Press
Shigeo Shingo	(2002)	<i>Manual de Implementación del JIT</i>	Miami	Estados Unidos	Productivity Press

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	