

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo Febrero - Julio 2023

Nombre de la Asignatura:	<u>SITEMAS DE MANUFACTURA</u>
Plan de Estudios:	<u>IIND-2010-227</u>
Clave de la Asignatura:	<u>INF-1028</u>
Horas teoría-horas prácticas-Créditos:	<u>3-2-5</u>

1. Caracterización de la asignatura:

La aportación de la asignatura al perfil profesional

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero industrial los conocimientos y habilidades necesarias para el diseño y fabricación de productos, proporcionando las herramientas suficientes para manufacturar elementos y componentes utilizando procesos avanzados de manufactura, para el diseño, implementación y mejoras de sistemas integrados de manufactura mediante la utilización de nuevas tecnologías en el desarrollo de nuevos procesos en la industria. para su integración se ha hecho un análisis del sector industrial de las principales aplicaciones tecnológicas en lo que se refiere en materia de manufactura, revisando las principales herramientas en tecnologías blandas y duras que a través del desarrollo industrial se han instrumentado en las Organizaciones para ser competitivas y productivas.

Es importante recalcar la relación que tiene con otras asignaturas, se observa en el contenido que identifica los sistemas de producción en todos los procesos de empresas industriales, comerciales y de servicios.

La importancia de la asignatura

Esta asignatura permitirá insertar al alumno en el área de sistemas de manufactura del sector productivo, por esta razón se puede considerar que la asignatura es de extrema importancia al ser considerada como aplicada. Considerándose elemental porque capacita al futuro ingeniero para conocer, analizar, determinar y explicar la realidad de la manufactura y procesos productivos.

En qué consiste la asignatura

Para su integración se ha hecho un análisis del sector industrial de las principales aplicaciones tecnológicas en lo que se refiere en materia de manufactura, revisando las principales herramientas en tecnologías blandas y duras que a través del desarrollo industrial se han instrumentado en las organizaciones para ser competitivas y productivas.

Es importante recalcar la relación que tiene con otras asignaturas, se observa en el contenido que identifica los sistemas de producción en todos los procesos de empresas industriales, comerciales y de servicios.

Con qué otra asignatura se relaciona

Esta asignatura se relaciona con las materias del módulo de especialidad, y la materia de procesos de fabricación, La intención es abordar de forma continua los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión.

2. Intención didáctica:

El contenido temático se organiza en 4 unidades, agrupando los contenidos conceptuales de los sistemas productivos de forma cronológica.

En la **primera unidad** el docente le explicara la importancia del fordismo, toyotismo y taylorismo en la manufactura, y el alumno mostrara los paradigmas que existen en estos sistemas

En la **segunda unidad** le explicara al alumno los diferentes tipos de indicadores que existen y sirven para medir la productividad en los sistemas de manufactura y el alumno para contrarrestar encontrara los paradigmas que existen y los parámetros básicos en los sistemas de manufactura.

En la **tercera unidad** le planteara el docente las principales herramientas para la solución de problemas en la manufactura mediante las principales técnicas que existen y el alumno desarrollara alguna técnica como six sigma, lean manufacturing en la solución de un problema en los sistemas de manufactura, para que así lo desarrolle mediante la competencia genérica en la solución de problema.

Finalmente, en la **cuarta unidad** le explicara el análisis de flujo, así como las características de un material para que posteriormente el alumno aplique a un problema real, abordando así la competencia genérica con una capacidad de análisis y síntesis.

3. Competencia de la asignatura:

Evalúa y optimiza los sistemas de manufactura empleados en la generación de bienes y servicios, mediante el uso de técnicas y herramientas de vanguardia.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: Conoce los sistemas de manufactura y su impacto en el diseño.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1. Evolución de la manufactura y su impacto en el diseño o selección del sistema.	El alumno: ✓ Tomará nota del encuadre.	Encuadre: se presenta la introducción a la materia, proporciona el programa de estudios, bibliografía, criterios de evaluación y	El estudiante: Demostrara ✓ Habilidades de gestión de información al investigar el sistema productivo de Taylor.	

<p>1.1. Taylorismo 1.2. Fordismo 1.3. Toyotismo 1.4. OPEX (excelencia en operaciones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza una investigación sobre el sistema productivo de Taylor. ✓ Realiza un cuadro sinóptico con las características de cada sistema productivo. ✓ Resolverá examen escrito. 	<p>acuerdo de orden en el salón de clases.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicará la plataforma educativa que será utilizada. ✓ Se solicitará a los alumnos investigar sobre el sistema productivo de Taylor. ✓ Se explica a los alumnos el sistema productivo de Ford y el de Toyota. ✓ Se solicitará al alumno la elaboración de un cuadro sinóptico con las características de cada sistema productivo. ✓ Se entregará el examen a los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento de computación al utilizar software apropiado para construir un cuadro sinóptico. ✓ Capacidad de organización, realizando a lo largo del curso el desarrollo de un ejercicio integral práctico como evidencia final. ✓ Capacidad de generar nuevas ideas al resolver examen práctico. 	<p>10-5</p>
---	--	--	--	-------------

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Trabaja de manera colaborativa investigando algunas características del sistema productivo de Taylor.	10%
B) Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto.	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.	60%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 	95-100

		6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (lista de cotejo)	10	10-9.5	9.4-8.5	8.4-7.5	7.4-7.0	6.9-0	Trabaja de manera colaborativa investigando algunas características del sistema productivo de Taylor.
Ejercicio de practica (Guía de observación)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-22.5	22.2-21	20.7-0	Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto.
Examen	60	60-57	56.4-51	50.4-45	44.4-42	41.4-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.
Total	100	100-95	94-85	84-75	74-70	N.A.	

Competencia 1
No.

Descripción: Comprende los elementos básicos y comparar los sistemas tradicionales de los sistemas de manufactura, así como las diferentes métricas útiles para medir su rendimiento.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2. Indicadores y parámetros básicos en los sistemas de manufactura</p> <p>2.1. Caracterización de las operaciones de manufactura y su impacto en el diseño del sistema.</p> <p>2.2. Características de los indicadores métricos, métricos financieros, métricos de procesos.</p> <p>2.3. Parámetros Básicos para identificar y estructurar el sistema de manufactura</p>	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Investiga las características de los indicadores métricos. ✓ El alumno realiza ejercicio de práctica sobre el cálculo de los indicadores en manufactura. ✓ Resolverá examen escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza los elementos que estructuran los sistemas de manufactura actuales y su diferencia con los tradicionales. ✓ Identifica los principales indicadores que sirven para medir el rendimiento económico y núcleo procesal. ✓ Solicita al alumno investigar las características de los indicadores métricos. ✓ Se entregará el examen a los jóvenes. 	<p>El estudiante:</p> <p>Demostrara</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidades de gestión de información al investigar las características de los indicadores métricos. ✓ Capacidad de organización, realizando a lo largo del curso el desarrollo de un ejercicio integral práctico como evidencia final. ✓ Capacidad de generar nuevas ideas al resolver examen práctico. 	10-5

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Trabaja de manera colaborativa investigando las características de los indicadores métricos	10%
B) Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto.	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.	60%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Preguntando integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 	95-100

		6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (lista de cotejo)	10	10-9.5	9.4-8.5	8.4-7.5	7.4-7.0	6.9-0	Trabaja de manera colaborativa investigando las características de los indicadores métricos
Ejercicio de practica (Guía de observación)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-22.5	22.2-21	20.7-0	Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto.
Examen	60	60-57	56.4-51	50.4-45	44.4-42	41.4-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.
Total	100	100-95	94-85	84-75	74-70	N.A.	

Competencia **1** Descripción: Conoce las principales herramientas para la solución de problemas involucrados en los sistemas de manufactura

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3. Solución de problemas de manufactura 3.1. TOPS (equipos orientados a la solución de problemas). 3.2. Aplicación de Seis Sigma (DFSS, DMADV, DMAIC) 3.3. Herramientas Lean Manufacturing. 3.4. Herramientas creativas para la solución de problemas.	El alumno: ✓ Analiza características de las técnicas orientadas a la solución de problemas. ✓ Investigará la metodología QC Story, como técnica para solución de problemas. ✓ Analiza las herramientas de Six Sigma. ✓ Analiza las herramientas de Lean Manufacturing. ✓ Resolverá examen escrito.	✓ Explica características de las técnicas orientadas a la solución de problemas. ✓ Investiga la metodología QC Story, como técnica para solución de problemas. ✓ Explica características de Six Sigma. ✓ Explica características de Lean Manufacturing. ✓ Se entregará el examen a los jóvenes.	El estudiante: Demostrara ✓ Habilidades de gestión de información al investigar las características de la metodología QC Story, como técnica para solución de problemas. ✓ Conocimiento de computación al realizar Diagramas en utilizados en las herramientas de Six Sigma y Lean Manufacturing ✓ Capacidad de generar nuevas ideas al resolver examen práctico. ✓ Capacidad de generar nuevas ideas al resolver examen práctico.	15-10

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Trabaja de manera colaborativa investigando las características de la metodología QC Story, como técnica para solución de problemas.	10%

B) Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto.	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.	60%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 	95-100

		<p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (lista de cotejo)	10	10-9.5	9.4-8.5	8.4-7.5	7.4-7.0	6.9-0	Trabaja de manera colaborativa investigando las características de la metodología QC Story, como técnica para solución de problemas.
Ejercicio de practica (Guía de observación)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-22.5	22.2-21	20.7-0	Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto.
Examen	60	60-57	56.4-51	50.4-45	44.4-42	41.4-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo

							cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.
Total	100	100-95	94-85	84-75	74-70	N.A.	

Competencia No. 1 Descripción: Analiza y evalúa el flujo de los procesos de los sistemas de manufactura

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4. Análisis de flujo de procesos 4.1 Caracterización del Material y su utilización en los procesos. 4.2 VSM. (Value Stream Mapping). 4.3 Lean Supply Chain. 4.4 Tecnología de grupo	El alumno: ✓ Analiza los diferentes materiales de última generación y su uso en el sistema de manufactura. ✓ Realiza investigación sobre la nomenclatura utilizada en la construcción de un VSM. ✓ Analiza el desarrollo de un VSM. ✓ Analiza las características de Lean Supply Chain. ✓ Analiza las características Tecnología de grupo ✓ Resolverá examen escrito.	✓ Explica la naturaleza de los diferentes materiales de última generación y su uso en el sistema de manufactura. ✓ Solicita investigación sobre la nomenclatura utilizada en la construcción de un VSM. ✓ Explica el desarrollo de un VSM. ✓ Explica características de Lean Supply Chain. ✓ Explica características Tecnología de grupo ✓ Se entregará el examen a los jóvenes.	El estudiante: ✓ Demostrara Habilidades de gestión de información al investigar la nomenclatura utilizada en la construcción de un VSM. ✓ Conocimiento de computación al realizar en el software VISIO un VSM. ✓ Capacidad de generar nuevas ideas al resolver examen práctico. ✓ Capacidad de generar nuevas ideas al resolver examen práctico.	15-10

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Trabaja de manera colaborativa investigando sobre la nomenclatura utilizada en la construcción de un VSM.	10%
B) Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto.	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.	60%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en 	95-100

		<p>cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (lista de cotejo)	10	10-9.5	9.4-8.5	8.4-7.5	7.4-7.0	6.9-0	Trabaja de manera colaborativa investigando sobre la nomenclatura utilizada en la construcción de un VSM.
Ejercicio de practica (Guía de observación)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-22.5	22.2-21	20.7-0	Trabaja desarrollando adecuadamente el ejercicio propuesto en el manual de prácticas.

Examen	60	60-57	56.4-51	50.4-45	44.4-42	41.4-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, resolviendo cuestionamientos relacionados a la competencia de la unidad.
Total	100	100-95	94-85	84-75	74-70	N.A.	

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

1. Mikell P. Groover; 1997; Fundamentos de manufactura moderna; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
2. Mike Rother, John Shook;(2009). Learning to see Value Stream Mapping.
3. Jeffrey- K.- Lyker; 2004 las claves del éxito de Toyota; Mc.Graw Hill.
4. Capuz Rizo Salvador; 2000; Diseño del Producto e Ingeniería Concurrente; Editorial Alfa Omega
5. Keniche Sekine; 1994; ONE PIECE FLOW; Productivity Press
6. Roberto Corral (2017). KPIs útiles. Diseña indicadores operativos que realmente sirvan para mejorar. Publicado por LEEXONLINE
7. Imai, Mazaki. (1998); Kaizen. La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, Ed. CECOSA, México
8. Ohno, Taiichi. (1991); El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala, Ed. Ediciones Gestión 2000, S.A., España.
9. Schonberger, Richard J. (1999); Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo, Ed. Grupo Editorial Norma, Colombia.

Apoyos didácticos:

- Computadora personal.
- Laboratorio de cómputo
- Equipo de Laboratorio.
- Cañón.
- Pizarrón blanco
- Pintarrones

<p>10. Shingo, Shigeo. (1990). Tecnología para el Cero Defectos: Inspecciones en la fuente y el Sistema Poka-Yoke, Ed. Productivity Press, EUA.</p> <p>11. Shingo, Shigeo. (1985). Una Revolución en la producción: El Sistema SMED, Ed. Productivity Press, EUA.</p>	
---	--

6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP				EF1			EF2					EF3				EF4
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 13 de febrero 2023

MC. CARLOS MARTINEZ GALAN

Nombre y firma del profesor

MII. MARIA DE LA CRUZ PORRAS ARIAS

Nombre y firma de la jefa de Departamento Académico