



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PERIODO: Agosto – diciembre 2024**

**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

Nombre de la asignatura: **Sistemas de Manufactura**

Carrera: **Ingeniería Industrial**

Clave de la asignatura: **INF-1028**

Horas teoría - Horas prácticas - Créditos: **3-2-5**

**1. Caracterización de 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.

**2. Intención didáctica**

Se organiza el temario, en cuatro unidades, agrupando los contenidos conceptuales de los sistemas de producción cronológicamente, en la segunda unidad se proponen Indicadores y parámetros básicos en los sistemas de manufactura, en la tercera unidad se plantean las técnicas para la solución de problemas en los sistemas de manufactura, y en la cuarta unidad se plantean los métodos para el análisis de flujo de los procesos. La idea es abordar reiteradamente los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión. Se propone abordar los grandes sistemas de producción desde un punto de vista conceptual, partiendo de la identificación de cada uno de dichos sistemas en el entorno industrial y de negocios o el desarrollo empresarial. Se sugiere una actividad integradora, En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la comprensión y aplicación de las diversas técnicas utilizadas en los sistemas de manufactura con flexibilidad y autonomía. Lleva a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de modelos matemáticos y fomenta el trabajo en equipo.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**3. Competencias 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 unidad**

Unidad: 1 Tema: Evolución de la manufactura y su impacto en el diseño o selección del sistema

Competencia específica de la unidad

Criterios de evaluación de la Unidad

Conoce los sistemas de manufactura y su impacto en el diseño.

**Evaluación escrita: 40%**  
**Participación, tareas: 20%**  
**Avances proyecto integrador: 40%**

Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza (apertura, desarrollo y cierre)	Desarrollo de competencias genéricas (instrumental, interpersonal y sistémica)	Horas teórico- prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar los grandes paradigmas sobre sistemas de manufactura comentando los elementos principales que han sido pautas en el desarrollo de la competitividad global.</li> <li>Identificar el marco de las OPEX en un sistema de manufactura involucradas en el mejoramiento continuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.</li> <li>Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.</li> <li>Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.</li> <li>Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de la Evolución de la manufactura y su impacto en el diseño o selección del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> </ul>	<b>6-4-10</b>



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara y proporciona la evaluación escrita a los estudiantes.</li> </ul>	
--	--	--

**Fuentes de información**

1. Mikell P. Groover; 1997; Fundamentos de manufactura moderna; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
2. Capuz Rizo Salvador; 2000; Diseño del Producto e Ingeniería Concurrente; Editorial Alfa Omega.
3. Keniche Sekine; 1994; ONE PIECE FLOW; Productivity Press
4. Imai, Mazaki. (1998); Kaizen. La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, Ed. CECSA, México
5. Ohno, Taiichi. (1991); El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala, Ed. Ediciones Gestión 2000, S.A., España.
6. Schonberger, Richard J. (1999); Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo, Ed. Grupo Editorial Norma, Colombia.
7. Shingo, Shigeo. (1990). Tecnología para el Cero Defectos: Inspecciones en la fuente y el Sistema Poka-Yoke, Ed. Productivity Press, EUA.
8. Shingo, Shigeo. (1985). Una Revolución en la producción: El Sistema SMED, Ed. Productivity Press, EUA.

**Apoyos didácticos:**

- Internet
- Herramientas educativas tecnológicas
- Recursos de internet. (videos, ejercicios propuestos, artículos, etc.).
- Presentaciones en Power Point, Genialy o Canva



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Unidad: 2 Tema: Indicadores y parámetros básicos en los sistemas de manufactura

Competencia específica de la unidad

Criterios de evaluación de la Unidad

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

**Evaluación escrita: 40%**  
**Avances proyecto integrador: 40%**  
**Casos prácticos/Ejercicios: 20%**

Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza (apertura, desarrollo y cierre)	Desarrollo de competencias genéricas (instrumental, interpersonal y sistémica)	Horas teórico- prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar los elementos que estructuran los sistemas de manufactura actuales y su diferencia con los tradicionales.</li> <li>Identificar los principales indicadores que sirven para medir el rendimiento económico y núcleo procesal.</li> <li>Analizar los parámetros que sirven para estructurar un sistema de manufactura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara material en la plataforma que servirá de apoyo durante el curso.</li> <li>Introducir al eje temático, proporcionar material de apoyo para su lectura y análisis.</li> <li>Propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes a través de solicitar una investigación en diferentes fuentes sobre Indicadores y parámetros básicos en los sistemas de manufactura.</li> <li>Propone ejercicios que para ser resueltos de forma individual y luego comentarlos en las sesiones sincrónicas.</li> <li>Fomenta la solución de ejercicios en las sesiones sincrónicas de forma grupal.</li> <li>Prepara y proporciona la evaluación escrita a los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> </ul>	<b>6-6-12</b>



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Fuentes de información

1. Mikell P. Groover; 1997; Fundamentos de manufactura moderna; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
2. Capuz Rizo Salvador; 2000; Diseño del Producto e Ingeniería Concurrente; Editorial Alfa Omega.
3. Keniche Sekine; 1994; ONE PIECE FLOW; Productivity Press
4. Imai, Mazaki. (1998); Kaizen. La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, Ed. CECSA, México
5. Ohno, Taiichi. (1991); El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala, Ed. Ediciones Gestión 2000, S.A., España.
6. Schonberger, Richard J. (1999); Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo, Ed. Grupo Editorial Norma, Colombia.
7. Shingo, Shigeo. (1990). Tecnología para el Cero Defectos: Inspecciones en la fuente y el Sistema Poka-Yoke, Ed. Productivity Press, EUA.
8. Shingo, Shigeo. (1985). Una Revolución en la producción: El Sistema SMED, Ed. Productivity Press, EUA.

Apoyos didácticos:

- Internet
- Herramientas educativas tecnológicas
- Recursos de internet (videos, ejercicios propuestos, artículos, etc.).
- Presentaciones en Power Point, Genialy o Canva



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Unidad: 3 Tema: Solución de problemas de manufactura

Competencia específica de la unidad

Criterios de evaluación de la Unidad

Conoce las principales herramientas para la solución de problemas involucrados en los sistemas de manufactura

**Evaluación escrita: 40%**  
**Avances proyecto integrador: 40%**  
**Casos prácticos/Ejercicios: 20%**

Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza (apertura, desarrollo y cierre)	Desarrollo de competencias genéricas (instrumental, interpersonal y sistémica)	Horas teórico- prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un bosquejo de los principales instrumentos que funcionan en la solución de problemas.</li> <li>Identificar el instrumento más adecuado para el problema identificado, su análisis y priorización.</li> <li>Desarrollar soluciones creativas desde su propio criterio para las necesidades del sistema de manufactura.</li> <li>Identificar los instrumentos SIX SIGMA para la solución de problemas en un sistema de manufactura.</li> <li>Identificar los instrumentos LEAN para la solución de problemas en un sistema de manufactura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara material en la plataforma que servirá de apoyo durante el curso.</li> <li>Introducir al eje temático, proporcionar material de apoyo para su lectura y análisis.</li> <li>Propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes a través de solicitar una investigación en diferentes fuentes sobre Solución de problemas de manufactura.</li> <li>Propone ejercicios que para ser resueltos de forma individual y luego que se comenten en las sesiones síncronas.</li> <li>Fomenta la solución de ejercicios en las sesiones síncronas de forma grupal.</li> <li>Prepara y proporciona la evaluación escrita a los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> </ul>	<b>8-8-16</b>



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Fuentes de información

1. Mikell P. Groover; 1997; Fundamentos de manufactura moderna; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
2. Capuz Rizo Salvador; 2000; Diseño del Producto e Ingeniería Concurrente; Editorial Alfa Omega.
3. Keniche Sekine; 1994; ONE PIECE FLOW; Productivity Press
4. Imai, Mazaki. (1998); Kaizen. La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, Ed. CECSA, México
5. Ohno, Taiichi. (1991); El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala, Ed. Ediciones Gestión 2000, S.A., España.
6. Schonberger, Richard J. (1999); Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo, Ed. Grupo Editorial Norma, Colombia.
7. Shingo, Shigeo. (1990). Tecnología para el Cero Defectos: Inspecciones en la fuente y el Sistema Poka-Yoke, Ed. Productivity Press, EUA.
8. Shingo, Shigeo. (1985). Una Revolución en la producción: El Sistema SMED, Ed. Productivity Press, EUA.

Apoyos didácticos:

- Internet
- Herramientas educativas tecnológicas
- Recursos de internet (videos, ejercicios propuestos, artículos, etc.).
- Presentaciones en Power Point, Genialy o Canva



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Unidad: 4 Tema: Análisis de flujo de procesos

Competencia específica de la unidad

Analiza y evalúa el flujo de los procesos de los sistemas de manufactura

Criterios de evaluación de la Unidad

**Evaluación escrita: 40%**  
**Avances proyecto integrador: 40%**  
**Casos prácticos/Ejercicios: 20%**

Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza (apertura, desarrollo y cierre)	Desarrollo de competencias genéricas (instrumental, interpersonal y sistémica)	Horas teórico- prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar mediante un VSM el tránsito involucrado de material en un sistema de manufactura.</li> <li>Determinar qué elementos no agregan valor a la logística de materiales en un sistema de manufactura.</li> <li>Identificar las tecnologías emergentes que se involucran en el flujo de materiales en el núcleo de producción.</li> <li>Investigar los diferentes materiales de última generación y su uso en el sistema de manufactura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara material en la plataforma que servirá de apoyo durante el curso.</li> <li>Introducir al eje temático, proporcionar material de apoyo para su lectura y análisis.</li> <li>Propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes a través de solicitar una investigación en diferentes fuentes sobre <b>Análisis de flujo de procesos.</b></li> <li>Propone ejercicios que para ser resueltos de forma individual y luego que se comenten en las sesiones sincrónicas.</li> <li>Fomenta la solución de ejercicios en las sesiones sincrónicas de forma grupal.</li> <li>Prepara y proporciona la evaluación escrita a los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> </ul>	<b>8-8-16</b>





**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Fuentes de información

1. Mikell P. Groover; 1997; Fundamentos de manufactura moderna; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
2. Capuz Rizo Salvador; 2000; Diseño del Producto e Ingeniería Concurrente; Editorial Alfa Omega.
3. Keniche Sekine; 1994; ONE PIECE FLOW; Productivity Press
4. Imai, Mazaki. (1998); Kaizen. La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, Ed. CECSA, México
5. Ohno, Taiichi. (1991); El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala, Ed. Ediciones Gestión 2000, S.A., España.
6. Schonberger, Richard J. (1999); Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo, Ed. Grupo Editorial Norma, Colombia.
7. Shingo, Shigeo. (1990). Tecnología para el Cero Defectos: Inspecciones en la fuente y el Sistema Poka-Yoke, Ed. Productivity Press, EUA.
8. Shingo, Shigeo. (1985). Una Revolución en la producción: El Sistema SMED, Ed. Productivity Press, EUA.

Apoyos didácticos:

- Internet
- Herramientas educativas tecnológicas
- Recursos de internet (videos, ejercicios propuestos, artículos, etc.).
- Presentaciones en Power Point, Genialy o Canva

Calendarización de evaluación (semanas):



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Sem.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T. P	Δ			<input type="checkbox"/> O				<input type="checkbox"/> O				<input type="checkbox"/> O			<input type="checkbox"/> O	O
T.R.																

Δ = Evaluación diagnóstica.

☐ = Evaluación formativa.

O = Evaluación sumativa.

TP= Tiempo planeado

TR=Tiempo real

Fecha de elaboración: **09 septiembre 2024**

Luis Alberto Ángeles Hurtado

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Docente

Wendy Maldonado González

\_\_\_\_\_  
Vo. Bo. Jefe del Departamento



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Indicaciones para desarrollar la instrumentación didáctica:**

**(1) Caracterización de la asignatura.**

*Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional*

- Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.
- Explicar la importancia de la asignatura.
- Explicar en qué consiste la asignatura.
- Explicar con que otras asignaturas se relaciona, en qué temas, con que competencias específicas

**(2) Objetivo(s) general(es) del curso. Competencias específicas a desarrollar.**

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia(s) específica(s) que se pretende que el alumno desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el **desarrollo de la asignatura**

**(3) Competencia específica de la unidad.**

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia específica que se pretende que el alumno desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el **desarrollo de la unidad**.

**(4) Actividades de aprendizaje**

El desarrollo de competencias profesionales lleva a pensar en un conjunto de las actividades que el estudiante desarrollará y que el profesor indicará, organizará, coordinará y pondrá en juego para propiciar el desarrollo de tales competencias profesionales. Estas actividades no solo son importantes para la adquisición de las competencias específicas; sino que también se constituyen en aprendizajes importantes para la adquisición y desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, competencias fundamentales en su formación pero sobre todo en su futuro desempeño profesional). Actividades tales como las siguientes:

- Llevar a cabo actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes.
- Uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- Participar en actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.
- Desarrollar prácticas para que promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Aplicar conceptos, modelos y metodologías que se va aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Usar adecuadamente conceptos, y terminología científico-tecnológica.
- Enfrentar problemas que permitan la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria.
- Leer, escuchar, observar, descubrir, cuestionar, preguntar, indagar, obtener información.
- Hablar, redactar, crear ideas, relacionar ideas, expresarlas con claridad, orden y rigor oralmente y por escrito.
- Dialogar, argumentar, replicar, discutir, explicar, sostener un punto de vista.
- Participar en actividades colectivas, colaborar con otro en trabajos diversos, trabajar en equipo, intercambiar información.
- Producir textos originales, elaborar proyectos de distinta índole, diseñar y desarrollar prácticas.

**(5) Actividades de enseñanza.**

Las actividades que el profesor llevará a cabo para que el estudiante desarrolle, con éxito, la o las competencias genéricas y específicas establecidas para la unidad:

- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

**(6) Desarrollo de competencias genéricas.**

Con base en las actividades de aprendizaje establecidas en las unidades, analizarlas en su conjunto y establecer que competencias genéricas se están desarrollando con dichas actividades. Este punto es el último en desarrollarse en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales. A continuación se presentan su definición y características:

**Competencias genéricas**

1. **Competencias instrumentales:** competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:
  - Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
  - Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
  - Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
  - Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

**Competencias Instrumentales**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Toma de decisiones.

2. **Competencias interpersonales:** capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica.

- Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otra áreas
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- Compromiso ético

3. **Competencias sistémicas:** son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigar
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Liderazgo



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Búsqueda de logro

Una competencia es una capacidad profesional, es una construcción culturalmente diseñada, desarrollada en un proceso formativo.

**(7) Horas teóricos-prácticas.**

Con base en las actividades de aprendizaje y enseñanza, establecer las horas teórico-prácticas necesarias, para que el estudiante desarrolle adecuadamente la competencia específica, plasmada en la unidad respectiva

**(8) Criterios de evaluación de la unidad.**

Algunos aspectos centrales que deben tomar en cuenta para establecer los criterios de evaluación son:

- Determinar, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; así como, los criterios con que serán evaluados los estudiantes. A manera de ejemplo la elaboración de una rúbrica o una lista de cotejo.
- Comunicar a los estudiantes, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades así como los criterios con que serán evaluados.
- Propiciar y asegurar que el estudiante vaya recopilando las evidencias que muestran las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; dichas evidencias deben de tomar en cuenta los criterios con que serán evaluados. A manera de ejemplo el portafolio de evidencias.
- Establecer una comunicación continua para poder validar las evidencias que el alumno va obteniendo para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Propiciar procesos de autoevaluación y coevaluación que completen y enriquezcan el proceso de evaluación y retroalimentación del profesor.

**(9) Fuentes de información**

En este espacio se presentan las fuentes de información necesarias para el tratamiento de los temas que se desarrollarán en la unidad.

**(10) Apoyos didácticos**



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO**  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En este punto se enumeraran los apoyos didácticos necesarios para el desarrollo de la unidad.

**(11)Calendarización de evaluación**

En este apartado el profesor registrará los diversos momentos de las evaluaciones.