



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Sistemas Integrales</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SMF-2202</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>3-2-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Industrial</b>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Internacionalmente un sistema de gestión se entiende como un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos. Es estrategia fundamental pensar en la implantación de sistemas de gestión que se vayan adicionando para mejorar los resultados de las organizaciones a través de un sistema integral.</p> <p>Anteriormente las empresas implementaron en forma independiente sistemas de gestión de la calidad, medio ambiente y seguridad, sin embargo, en la actualidad muchas organizaciones están implantando sistemas integrados de gestión de la calidad, medio ambiente, salud y seguridad en el trabajo, eficiencia energética, responsabilidad social y otros sistemas, con el fin de garantizar la rentabilidad, fortalecer la competitividad y lograr un posicionamiento en el mercado.</p> <p>Por tal motivo el objetivo de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para que interpreten las Normas Internacionales correspondientes para planear, implantar, evaluar, dar seguimiento, auditar y mejorar un sistema integral.</p> <p>La asignatura forma parte del módulo de especialidad, es clave en la formación de ingeniero industrial por la gran demanda de las organizaciones para desarrollar sistemas de gestión de interés estratégico para la ventaja competitiva, especialmente por el tema de las certificaciones y el posicionamiento de las empresas.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>Para desarrollar competencias genéricas y específicas en la conformación de Sistemas Integrales en las organizaciones, es fundamental que el estudiante conozca las diferentes Normas Internacionales relacionadas, las pueda interpretar y sea capaz de aplicarlas dentro de cualquier organización.</p> <p>Por lo anterior, en la unidad número uno se determinan los conceptos y terminología necesarias para comprender un Sistema de Gestión de la Calidad para empresas fabricantes de autopartes que necesitan certificarse en la IATF 16949:2016, así como el conocimiento de la aplicación de la Norma ISO/IEC 17025: 2017.</p> <p>En la segunda unidad se consideran los conceptos y terminología para un Sistema de Gestión Ambiental, interpretación de los requisitos ISO 14001:2015 y la metodología para su aplicación.</p>



En la tercera unidad se determinan los conceptos de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, los requisitos internacionales ISO 45001:2018 y la metodología para la aplicación del sistema.

En la unidad cuatro se establece la terminología y conceptos de un Sistema de Gestión de Energía, los requisitos internacionales ISO 50001:2018 y la metodología de aplicación del sistema.

En la unidad cinco, se establecen los conceptos, requisitos internacionales de la ISO 22000:2018 y metodología para la aplicación de un Sistema de Administración de la Inocuidad de los Alimentos.

Finalmente, en la Unidad 6 se establecen los conceptos y guía de responsabilidad social ISO 26000:2010 y la relación con otras normas de responsabilidad social, como por ejemplo la SA8000:2014.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Puebla. Nov/21 a May/22.	M.C. Imelda Vega Platas	Diseño de los programas del módulo de la especialidad de la carrera de Ingeniería Industrial.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Interpretar Normas Internacionales de Sistemas de Gestión Diseñar Sistema de Gestión Planear un Sistema de Gestión Implantar un Sistema de Gestión Revisar y mejorar un Sistema de Gestión Conformar un Sistema Integral Mantener un Sistema Integral Auditar un Sistema Integral Realizar estrategias para mejorar un Sistema Integral

### 5. Competencias previas

Gestión de Sistemas de la Calidad Planeación de la Calidad Control de la Calidad
--



Mejora Continua  
Conocimiento general de las Normas Internacionales ISO

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
I	<b>Sistema de Gestión de la Calidad en las organizaciones que fabrican piezas en la industria automotriz.</b>	<p>1.1 Conceptos más importantes de la Norma IATF 16949:2016.</p> <p>1.2 Interpretación de la Norma IATF 16949:2016 Requisitos para el sistema de gestión de la calidad en las organizaciones que fabrican piezas de producción y piezas de servicio en la industria automotriz.</p> <p>1.3. Conocimiento de la Norma ISO / IEC 17025:2017 y su relación con la IATF 16949:2016.</p>
II	<b>Sistema de Gestión Ambiental</b>	<p>2.1 Conceptos y terminología más importante de la Norma ISO 14050:2020.</p> <p>2.2. Interpretación de la Norma ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental - Requisitos con orientación para su uso.</p> <p>2.3. Metodología para implantar un Sistema de Gestión Ambiental.</p>
III	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo</b>	<p>3.1 Conceptos más importantes para implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo.</p> <p>3.2 Interpretación de la Norma ISO 45001:2018 de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos.</p> <p>3.3. Metodología para implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>3.4 Relación con las Normas NOM 035, NOM 036 y NMX 025.</p>
IV	<b>Sistemas de Gestión de la Energía.</b>	<p>4.1 Conceptos y terminología más importante de un Sistema de Gestión de la Energía.</p>

		<p>4.2 Interpretación de la Norma ISO 50001:2018 Sistema de Gestión de la Energía - Requisitos con orientación para su uso.</p> <p>4.3 Metodología para la implantación de un Sistema de Gestión de la Energía.</p>
<b>V</b>	<b>Sistemas de Administración de la Inocuidad de los Alimentos</b>	<p>5.1 Conceptos y terminología más importante de la ISO 22000:2018.</p> <p>5.2 Interpretación de la Norma ISO 22000:2018 Sistemas de Administración de la Inocuidad de los Alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.</p> <p>5.3 Metodología para la implantación de un Sistema de Administración de Inocuidad de Alimentos.</p> <p>5.4 Relación con la Norma FSSC 22000.</p>
<b>VI</b>	<b>Responsabilidad Social</b>	<p>6.1 Guía de Responsabilidad Social ISO 26000:2010.</p> <p>6.2 SA 8000:2014</p> <p>6.3 Otras distinciones y modelos de Responsabilidad Social.</p>

## 7 Actividades de aprendizaje de los temas

<b>UNIDAD I: Sistema de Gestión de la Calidad en las organizaciones que fabrican piezas en la industria automotriz.</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b> Conocer y saber interpretar e implementar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma IATF 16949:2016 para las organizaciones en la industria del automóvil.</p> <p><b>Genéricas:</b> Habilidad de trabajo en equipo. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de interpretación de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes de la Norma ISO 9000:2015 y la IATF 16949:2016.</li> <li>• Explicar los requisitos de la IATF 16949:2016.</li> <li>• Presentar ejemplos de la aplicación de la Norma IATF 16949:2016 Requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para las</li> </ul>



<p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Toma de decisiones. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. <b>Competencias instrumentales:</b> Conocimientos de computación. Conocimientos para consultar normas internacionales. Conocimientos en el manejo del internet. Conocimiento para una búsqueda efectiva en internet. <b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Habilidad de manejo y selección de la información.</p>	<p>organizaciones en la industria del automóvil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en equipos para comprender el contenido de la ISO /IEC 17025:2017 y su relación con la IATF.</li> </ul>
<b>UNIDAD II: Sistema de Gestión Ambiental</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b> Conoce los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión Ambiental. <b>Genéricas:</b> Habilidad de trabajo en equipo. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de interpretación de información. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Toma de decisiones. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. <b>Competencias instrumentales:</b> Conocimientos de computación. Conocimientos para consultar normas internacionales. Conocimientos en el manejo del internet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes de la Norma ISO 14050:2020.</li> <li>Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 14001:2015 y comprender esquema internacional.</li> <li>Explicar la metodología para implementar un Sistema de Gestión Ambiental.</li> <li>Presentar ejemplos de la aplicación de la de la Norma ISO 14001:2015</li> </ul>



<p>Conocimiento para una búsqueda efectiva en internet.</p> <p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidades de investigación.</p> <p>Habilidad de manejo y selección de la información.</p>	
<b>UNIDAD III: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conoce los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p>Habilidad de trabajo en equipo.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de interpretación de información.</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Toma de decisiones.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p><b>Competencias instrumentales:</b></p> <p>Conocimientos de computación.</p> <p>Conocimientos para consultar normas internacionales.</p> <p>Conocimientos en el manejo del internet.</p> <p>Conocimiento para una búsqueda efectiva en internet.</p> <p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidades de investigación.</p> <p>Habilidad de manejo y selección de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo.</li> <li>• Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 45001:2018 y comprender esquema internacional.</li> <li>• Explicar la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo.</li> <li>• Estudiar y relacionar las Normas NOM 035, NOM 036 y NMX 025.</li> </ul>
<b>UNIDAD IV: Sistemas de Gestión de la Energía.</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>



<p><b>Especifica(s):</b> Conoce los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión de la Energía.</p> <p><b>Genéricas:</b> Habilidad de trabajo en equipo. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de interpretación de información. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Toma de decisiones. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p><b>Competencias instrumentales:</b> Conocimientos de computación. Conocimientos para consultar normas internacionales. Conocimientos en el manejo del internet. Conocimientos para una búsqueda efectiva en internet.</p> <p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Habilidad de manejo y selección de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Gestión de la Energía.</li> <li>• Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 50001:2018 y comprender esquema internacional.</li> <li>• Explicar la metodología para implementar un Sistema de Gestión de la Energía.</li> <li>• Presentar ejemplos de la aplicación de la de la Norma ISO 50001:2018.</li> </ul>
<p align="center"><b>UNIDAD V: Sistemas de Administración de la Inocuidad de los Alimentos</b></p>	
<p align="center"><b>Competencias</b></p>	<p align="center"><b>Actividades de aprendizaje</b></p>
<p><b>Especifica(s):</b> Conoce los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria.</p> <p><b>Genéricas:</b> Habilidad de trabajo en equipo. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de interpretación de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Administración de Inocuidad Alimentaria.</li> <li>• Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 22000:2018.</li> <li>• Explicar la metodología para implementar un Sistema de</li> </ul>



<p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Toma de decisiones. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p><b>Competencias instrumentales:</b> Conocimientos de computación. Conocimientos para consultar normas internacionales. Conocimientos en el manejo del internet. Conocimientos para una búsqueda efectiva en internet.</p> <p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Habilidad de manejo y selección de la información.</p>	<p>Administración de Inocuidad Alimentaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar ejemplos de la aplicación de la de la Norma ISO 22000:2018.</li> <li>• Relación con la Norma FSSC 22000</li> </ul>
<b>UNIDAD VI: Responsabilidad Social</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b> Conoce los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria.</p> <p><b>Genéricas:</b> Habilidad de trabajo en equipo. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de interpretación de información. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Toma de decisiones. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p><b>Competencias instrumentales:</b> Conocimientos de computación. Conocimientos para consultar normas internacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Responsabilidad Social.</li> <li>• Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 26000:2010.</li> <li>• Explicar la metodología para implementar un Sistema de Responsabilidad Social.</li> <li>• Relación con la SA8000:2014.</li> </ul>





<p>Conocimientos en el manejo del internet. Conocimiento para una búsqueda efectiva en internet.</p> <p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de los conocimientos en la Práctica. Habilidades de investigación. Habilidad de manejo y selección de la información.</p>	
---	--

## 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la implementación de diferentes sistemas de gestión en la industria</li> <li>• Identificar las similitudes y diferencias en los diferentes sistemas de gestión.</li> <li>• Verificar la aplicación de sistemas integrales en una empresa y su documentación práctica.</li> <li>• Realiza la comparación de los mapas de procesos de los diferentes sistemas de gestión.</li> <li>• Investiga los diferentes sistemas que aplican las empresas más grandes y exitosas a nivel internacional.</li> <li>• Compara la estructura de los requisitos de los diferentes sistemas de gestión.</li> </ul>
--

## 9. Proyecto de asignatura

<p>Objetivo: Desarrollar las habilidades de los estudiantes en la interpretación de los requisitos de diferentes sistemas de gestión a través de la comprensión de los conceptos internacionales correspondientes y la capacidad para entender la metodología para implementar sistemas de gestión.</p> <p>Fundamentación: Entender el marco teórico, conceptual, contextual considerando un diagnóstico que permita conocer la realidad o situación actual para implementar un sistema integral.</p> <p>Planeación: Con base en el diagnóstico, diseñar el proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente.</p> <p>Ejecución: Desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente.</p> <p>Evaluación: Es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto productivo, social e investigativo, ésta se debe realizar a través de logros, eficacia y aspectos a mejorar se estará promoviendo el trabajo en equipo, el liderazgo, desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.</p>
---



## 10. Evaluación por competencias

Instrumentos sugeridos para evaluar las actividades de aprendizaje:

**De comportamiento:** Dinámica de grupos, participación de los estudiantes, métodos de toma de decisiones, observación en participaciones individuales o grupales en clase, diálogo en forma de interrogatorio.

**De desempeño:** Reportes de investigación grupales sobre sistemas de gestión, explicación sobre los ejemplos en las empresas.

**De producto:** Método de casos, métodos de creatividad, métodos de simulación, resolución de problemas, interactividad con la computadora, portafolio de evidencias, rúbricas de evaluación.

**De conocimiento:** Pruebas objetivas de los temas vistos en clase, método de casos, análisis de situaciones y rúbricas de evaluación.



## 11. Fuentes de información

1. NORMA IATF 16949:2016
2. NORMA ISO /IEC 17025:2017
3. NORMA ISO 9000:2015
4. NORMA ISO 9001:2015
5. NORMA ISO 14001:2015
6. NORMA ISO 50001:2018
7. NORMA ISO 45001: 2018
8. NORMA ISO 22000:2018
9. NORMA ISO 31000:2018
10. NORMA ISO 26000:2010
11. NORMA ISO 14050:2020
12. NOM 035:2018
13. NOM 036: 2018
14. NMX 025:2015
15. Platas García José Armando, Cervantes Valencia María Isabel, Gestión integral de la Calidad, un enfoque por competencias, Grupo Editorial Patria, México, 2017.
16. César Camisón, Sonia Cruz y Tomás González, Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas, Person Prentice Hall, Madrid, 2007.
17. Mariana Marcelino Aranda, Administración de la Calidad, Nuevas perspectivas. Grupo Editorial Patria. México 2012.
18. Evans, James R., y Lindsay William, Administración y Control de la Calidad, , Thomson Editores, México, 2001

Fuentes electrónicas:

<https://www.iso.org/home.html>

<https://www.imnc.org.mx/>

<https://www.gob.mx/stps/articulos/norma-oficial-mexicana-nom-035-stps-2018-factores-de-riesgo-psicosocial-en-el-trabajo-identificacion-analisis-y-prevencion>

[http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/7468/stps11\\_C/stps11\\_C.html](http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/7468/stps11_C/stps11_C.html)

[https://www.gob.mx/inmujeres/acciones-y-programas/norma-mexicana-nmx-r-025-scfi-2015-en-igualdad-laboral-y-no-discriminacion.](https://www.gob.mx/inmujeres/acciones-y-programas/norma-mexicana-nmx-r-025-scfi-2015-en-igualdad-laboral-y-no-discriminacion)