



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Sistemas de Gestión
<b>Clave de la asignatura:</b>	SGF-2405
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3-2-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería ambiental

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura es fundamental para el perfil de egreso del Ingeniero Ambiental, proporcionando la capacidad para organizar estructuras y procesos dentro de organizaciones con el fin de asegurar resultados óptimos en los sistemas de gestión. Se enfoca en la aplicación del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), un enfoque metodológico reconocido internacionalmente para la mejora continua de los procesos.

Aspectos destacados:

- Fundamentos teóricos y prácticos: Estudio profundo de los principios y antecedentes de los sistemas de gestión, incluyendo estándares reconocidos internacionalmente como ISO 9001, ISO 45001 y ISO 50001.
- Implementación y aplicación: Aprendizaje sobre la implementación efectiva de sistemas de gestión en diferentes contextos organizacionales, enfatizando la adaptación a las necesidades específicas del Ingeniero Ambiental.
- Ciclo PHVA: Dominio del ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar como metodología para la optimización continua de procesos, asegurando la eficiencia y efectividad de los sistemas de gestión.
- Auditorías y evaluación: Entrenamiento en auditorías de sistemas de gestión conforme a las directrices de ISO 19011, desarrollando competencias en la gestión de programas de auditoría y evaluación de la competencia de auditores.





Al finalizar la asignatura, los estudiantes estarán preparados para diseñar, implementar y mejorar sistemas de gestión que no solo cumplan con los estándares internacionales, sino que también contribuyan positivamente a la gestión ambiental y al logro de objetivos estratégicos de las organizaciones.

Esta caracterización destaca la relevancia de la asignatura para el perfil de egreso del Ingeniero Ambiental, enfatizando tanto los conocimientos teóricos como las habilidades prácticas necesarias para asegurar el éxito en la implementación y gestión de sistemas dentro de cualquier organización.

**Intención didáctica**

El curso se organiza en cuatro temas fundamentales, cada uno diseñado para proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para implementar y gestionar eficazmente sistemas de gestión en diferentes contextos organizacionales:

1. Gestión de la Calidad: Este tema se centra en las normas de gestión de la calidad, como la ISO 9001:2015, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y reducir errores en productos y servicios dentro de las organizaciones. Los estudiantes aprenderán a aplicar principios de mejora continua y asegurar la satisfacción del cliente mediante la planificación, implementación, verificación y acción correctiva.

2. Seguridad y Salud en el Trabajo: Aquí se estudian las normas como la ISO 45001:2018, orientadas a la prevención de accidentes laborales y la promoción de ambientes de trabajo seguros y saludables. Los estudiantes adquirirán competencias para identificar riesgos laborales, implementar medidas preventivas y fomentar una cultura organizacional centrada en la seguridad y la salud ocupacional.

3. Gestión de la Energía: En este tema se exploran las normas de gestión de la energía, como la ISO 50001:2018, con el objetivo de reducir el consumo energético y promover prácticas sostenibles en las organizaciones. Los estudiantes aprenderán a establecer objetivos energéticos, monitorear el desempeño energético y optimizar el uso de recursos energéticos en sus respectivos entornos industriales o comerciales.

4. Auditoría de Sistemas de Gestión: El último tema se enfoca en las normas de auditoría, específicamente la ISO 19011:2018, que guía la planificación, realización y mejora de auditorías internas y externas. Los estudiantes desarrollarán habilidades para gestionar programas de auditoría, realizar auditorías efectivas y evaluar la competencia de los auditores, asegurando el cumplimiento de estándares y la mejora continua de los sistemas de gestión.

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





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 precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Junio 2024; Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato; Uriangato, Guanajuato	Academia de la carrera de Ingeniería Ambiental: Dr. Edgar G. Blanco Díaz y Ing. Cielo Esmeralda Rodríguez García	Comité de revisión de Ingeniería Ambiental para la reestructuración del programa de especialidad, a partir de AGO-DIC 2024.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Analizar, interpretar y evaluar sistemas de gestión, aplicando normativas internacionales como ISO 9001:2015, ISO 45001:2018 y ISO 50001:2018. Colaborarán activamente en la implementación de estos sistemas, contribuyendo a la gestión eficiente de procesos organizacionales para alcanzar objetivos establecidos. Utilizarán la metodología de mejora continua (PHVA) para identificar oportunidades de mejora, implementar acciones correctivas y preventivas, y promover una cultura organizacional orientada a la excelencia operativa y la adaptación constante a cambios internos y externos.





### 5. Competencias previas

- Conoce e interpreta las leyes y reglamentos en materia ambiental.
- Conoce e interpreta las leyes y reglamentos en materia energética.
- Conoce e interpreta las leyes y reglamentos en materia de seguridad en el trabajo.
- Conoce e interpreta normas internacionales (ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, ISO 50001:2018).
- Maneja software de tecnologías de la información

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Sistema de Gestión de Calidad	1.1 Antecedentes de los sistemas de gestión de la calidad 1.2 ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad —Fundamentos y vocabulario 1.3 ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad —Requisitos

2	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	2.1 Antecedentes de los Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo 2.2 ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso 2.3 ISO 45002:2023 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Directrices generales para la implementación de la Norma ISO 45001:2018
3	Sistemas de Gestión de la Energía	3. 1 Antecedentes de los Sistemas de gestión de la energía 3.2 ISO 50001:2018 Sistemas de gestión de la energía — Requisitos con orientación para su uso 3.3 ISO 50005:2021 Energy management systems — Guidelines for a phased implementation





4	Auditorías de los Sistemas de Gestión	4.1 ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión 4.1.1 Gestión de un programa de auditoría 4.1.2 Realización de una auditoría 4.1.3 Competencia y evaluación de los auditores
---	---------------------------------------	---

### 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>Unidad número 1</b>	
<b>Nombre de tema: Sistema de Gestión de Calidad</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje





<p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y aplicar los fundamentos de un SGC.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>Comunicación oral y escrita.</li> <li>Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura comprensiva.</li> <li>Elaboración de esquemas, resúmenes o mapas conceptuales.</li> <li>Memorización con ayuda de materiales elaborados.</li> <li>Análisis de casos.</li> <li>Conocer y discutir los fundamentos de ISO 9001:2015</li> <li>Conocer y discutir los fundamentos de ISO 9000:2015</li> </ul>
--	--





<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades interpersonales.</li> </ul> <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidades de investigación.</li> <li>Capacidad de aprender.</li> <li>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>Búsqueda del logro.</li> </ul>	
<p><b>Unidad número 2</b></p> <p><b>Nombre de tema: Sistemas de Gestión de la Energía</b></p>	
Competencias	Actividades de aprendizaje





<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y aplicar los fundamentos de un SST.</li> </ul> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura comprensiva.</li> <li>Elaboración de esquemas, resúmenes o mapas conceptuales.</li> <li>Memorización con ayuda de materiales elaborados.</li> <li>Análisis de casos.</li> <li>Conocer y discutir los fundamentos de ISO 45001:2018</li> <li>Conocer y discutir los fundamentos de ISO 45002:2023</li> </ul>
--	--







**Competencias instrumentales**

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Comunicación oral y escrita.
- Habilidades básicas de manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

**Competencias interpersonales**

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.

**Competencias sistémicas**

- 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





<p>autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	--





**Unidad número 3**

<b>Nombre de tema: Ejecución de auditorías ambientales</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>





Específica(s):

- Identificar y aplicar los fundamentos de un SGE<sub>n</sub>.

Genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Comunicación oral y escrita.
- Habilidades básicas de manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.

Competencias sistémicas

- Lectura comprensiva.
- Elaboración de esquemas, resúmenes o mapas conceptuales.
- Memorización con ayuda de materiales elaborados.
- Análisis de casos.
- Conocer y discutir los fundamentos de ISO 50001:2018
- Conocer y discutir los fundamentos de ISO 50005:2021





<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	--

<b>Unidad número 4</b>	
<b>Nombre de tema: Auditorias de los Sistemas de Gestión</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje





<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar y realizar auditorías internas o externas de sistemas de gestión, o gestionar un programa de auditoría.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>Comunicación oral y escrita.</li> <li>Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> </ul> <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura comprensiva.</li> <li>Elaboración de esquemas, resúmenes o mapas conceptuales.</li> <li>Memorización con ayuda de materiales elaborados.</li> <li>Análisis de casos.</li> <li>Conocer y discutir los fundamentos de ISO 19011:2018</li> <li>Planificar auditorías de un sistema de gestión</li> <li>Gestionar un programa de auditoría</li> </ul>
--	--





<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades interpersonales.</li> </ul> <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	--





## 8. Práctica(s)

- Elaborar un plan de auditoría de un sistema de gestión
- Gestionar un programa de auditoría

## 9. Proyecto de asignatura

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:

- **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

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
  - Rúbrica de evaluación de exposiciones orales.
  - Evaluación de los trabajos de investigación desarrollados durante el curso.
  - Análisis y Evaluación de casos prácticos de gestión ambiental.
  - Reportes escritos de los tramites hechos durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas gestiones.
  - Rúbrica de evaluación del llenado de guías y formatos para tramites diversos en la actividad asignada en clase.





## 11. Fuentes de información

- ISO 9000 family. (2023). ISO. <https://www.iso.org/es/normas/mas-comunes/familia-iso-9000>
- ISO 9001:2015. (2023). ISO. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/20/62085.html>
- ISO 19011:2018. (2023). ISO. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/07/00/70017.html>
- ISO 45001:2018. (2024). ISO. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/37/63787.html>
- ISO 45002:2023. (2023). ISO. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/07/66/76619.html>
- ISO 50001:2018. (2023). ISO. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/94/69426.html>
- ISO 50005:2021. (2021). ISO. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/07/64/76428.html>

