

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Sistemas de Gestión y Análisis de la Calidad
Clave de la asignatura:	CID-2102
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Industrias Alimentarias

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La asignatura de Sistemas de Gestión y Análisis de la Calidad, aporta al perfil del (la) egresado(a) de Ingeniería en Industrias Alimentarias las competencias para desarrollar e implementar sistemas de calidad, herramientas para el análisis de la calidad que permitan optimizar e innovar procesos productivos, así como la mejora continua, considerando las necesidades y requerimientos de las empresas del ramo alimentario.</p> <p>La importancia de la asignatura radica en que aporta conocimientos para una visión sobre sistemas de calidad y mejora continua, para la implementación de sistemas de gestión de la calidad, así como herramientas para el análisis de la calidad.</p> <p>La asignatura consiste en cuatro temas: sistemas de gestión de la calidad, sistemas de gestión ambiental y economía circular, mejora continua en procesos alimentarios herramientas y análisis de la calidad al proceso alimentario, que permitirán el desarrollo de actividades de forma organizada de los diferentes Sistemas de Gestión de Calidad aplicables a la industria alimentaria. La finalidad es garantizar la calidad y la inocuidad a lo largo de la cadena alimentaria.</p> <p>La asignatura se relaciona con la materia de Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentaria y con Taller de Control Estadístico de Procesos.</p>
Intención didáctica
<p>El contenido temático de la asignatura de Sistemas de Gestión y Análisis de la Calidad, se desarrolla en cuatro temas de manera específica. En el tema 1 del programa se abordan los sistemas de gestión de calidad que permiten al estudiante planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo, a través de los indicadores de satisfacción.</p> <p>En el tema 2 se hace referencia al sistema de gestión ambiental y a la economía circular, en donde se da a conocer la norma y la caracterización de sus principios. Por otro lado, en el tema 3 se aborda la mejora continua en los procesos alimentarios y es aquí donde se analizarán los procedimientos que se utilizan dentro de una organización o</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

administración, para analizarlos y realizar adecuaciones para minimizar los errores de forma permanente.

En el tema 4, se abordan las herramientas y el análisis de la calidad en los procesos alimentarios, las cuales se utilizan para definir, medir, analizar y proponer soluciones a los problemas que interfieren, además de que ayudan a establecer métodos más elaborados de resolución, basados en datos.

La asignatura pretende acercar al estudiantado en la realidad nacional e internacional, para que conozcan las diferentes estrategias que puede desarrollar en la industria de los alimentos, que les permita ser competitivos en un mercado global, haciendo énfasis en la calidad como una estrategia que les ha funcionado a empresas exitosas en México y en el mundo.

Para lograr lo antes mencionado, se proponen actividades integradoras como el análisis de temas por medio de la investigación y desarrollo temático por grupo e individualmente, prácticas, exposiciones de equipos y de manera individual, evaluación continua por medio de cuestionarios, reportes y manuales. Se debe resaltar en el estudiante la capacidad de comprensión de conceptos e ideas generadas durante el curso, las cuales le ayudarán a aplicar estos conocimientos en la práctica; además de desarrollar habilidades que permiten su formación integral.

El (la) estudiante desarrolla competencias específicas, debido a que es capaz de comprender y resaltar conceptos e ideas generadas durante el curso, las cuales le ayudarán a aplicar estos conocimientos en la práctica; además de desarrollar habilidades que permiten su formación integral.

El facilitador interactúa constantemente con el grupo, apoyando las prácticas realizadas, los contenidos de los temas y las actividades diversas que se realizan durante todo el curso.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, marzo de 2021.	MAC. Maritza López Cázares, Mtra. Sofía Araceli Barrera Pérez y Jefatura de División del Programa Educativo de Ingeniería en Industrias Alimentarias	

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia específica de la asignatura
Implementa sistemas de gestión de calidad, técnicas de aseguramiento, normas nacionales e internacionales, así como herramientas de análisis de la calidad, para la mejora continua en las organizaciones.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Analizar los sistemas de calidad en los diferentes sectores alimenticios. Aplica las diferentes herramientas para el control de procesos alimentarios para su mejora continua, basándose en las diferentes teorías de calidad. Elabora e interpreta diversos gráficos de control a partir de la recolección de datos referentes a los procesos de producción alimentario, para llevar a cabo una corrección y toma de decisiones.

6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
1	Sistemas de Gestión de la Calidad	1.1 Introducción a ISO 22000 y su relación con la ISO9001 e ISO 14000 1.2 Contexto de la Organización 1.3 Planeación, riesgos y oportunidades 1.4 Apoyo 1.5 Planeación y Control Operacional 1.5.1 Programas de prerrequisitos (PPR)/ actualización de la información/ verificación relacionada con los PPR. 1.5.2 Sistemas de rastreabilidad/ trazabilidad (ISO 22005) 1.6 Preparación y respuesta ante emergencia 1.7 Control de peligros 1.8 Control de seguimiento y medición
2	Sistema de Gestión Ambiental y economía circular	2.1 Introducción a ISO 14001 2.1.1 Alcance del sistema 2.1.2 Requisitos del sistema de gestión ambiental. 2.1.3 Planificación 2.1.4 Implementación y operación 2.1.5 Verificación 2.2 Características de la Economía Circular 2.2.1 Principios de la Economía Circular

		<p>2.2.2 Actuaciones a realizar aplicando los principios de la Economía Circular</p> <p>2.2.3 Eliminación de los residuos desde el diseño</p> <p>2.2.4 Generación de solidez a través de la diversidad</p> <p>2.2.5 Impulsión de la economía con fuentes de energía renovables</p> <p>2.2.6 Pensar en «sistemas»</p> <p>2.2.7 Reflejar los costes reales en precios y mecanismos de retroalimentación.</p>
3	Mejora continua en los procesos alimentarios	<p>3.1 Mejora continua</p> <p>3.2 Lean Manufacturing</p> <p>3.2.1 Desperdicios</p> <p>3.2.2 Kanban</p> <p>3.2.3 VSM (Value Stream Mapping)</p> <p>3.2.4 Poka Yoke</p> <p>3.2.5 Kaizen</p> <p>3.3 AMEF (Análisis del Modo y Efecto de Fallas)</p> <p>3.4 Solución de problemas 8D'S</p> <p>3.5 Fábrica Visual (5s)</p> <p>3.6 PHVA</p>
4	Herramientas y análisis de la calidad en los procesos alimentarios	<p>4.1 Herramientas Cuantitativas</p> <p>4.1.1 Diagrama de tarjado</p> <p>4.1.2 Histograma de frecuencia</p> <p>4.1.3 Diagrama de Pareto</p> <p>4.1.4 Diagrama Causa-efecto</p> <p>4.1.5 Diagrama de dispersión</p> <p>4.1.6 Estratificación</p> <p>4.1.7 Gráficas de control</p> <p>4.1.8 Diagrama de flujo</p> <p>4.2 Herramientas Cualitativas</p> <p>4.2.1 Diagrama de afinidad</p> <p>4.2.2 Diagrama de relaciones</p> <p>4.2.3 Diagrama sistemático</p> <p>4.2.4 Diagrama de flechas</p> <p>4.2.5 Diagrama de matriz</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Sistemas de Gestión de la Calidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica los conceptos relacionados a sistemas de gestión, para mejorar procesos productivos dentro de una empresa alimentaria.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas • Habilidad de aplicar y valorar las situaciones que se presenten. • Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga y comprende las especificaciones de la norma ISO 22000 y la relación con la ISO9001 e ISO14000 • Analiza el contexto de una organización y las partes interesadas. • Desarrolla planes de riesgo y oportunidades. • Desarrolla programas prerequisites PPR. • Diseña sistemas de rastreabilidad/trazabilidad. • Diseña y prepara respuesta ante emergencias. • Analiza controles para los peligros, que permitan dar seguimiento y medición. • Diseña documentalmente un sistema de gestión de calidad, en un caso práctico de la industria alimentaria. • Diseña un plan y desarrolla una auditoría a un sistema de gestión, enfocado a la mejora continua mediante un caso práctico.
2. Sistemas de Gestión Ambiental y economía circular	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Implementa un sistema de gestión ambiental, así como la caracterización de la economía circular, para aplicarlo en la industria alimentaria.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Interpreta problemas ambientales • Conoce las ciencias naturales y las ciencias de ingeniería 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y comprende manuales o guías de mejora continua e industria limpia, gestión de residuos, entre otros. • Analiza la norma ISO 14000 el impacto y compromiso social, así como los recursos necesarios para proteger el medio ambiente. • Elabora, implementa y evalúa en equipo, un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14000, empleando las herramientas proporcionadas en un caso práctico de la industria alimentaria. • Establece un modelo de economía circular en un caso práctico en la industria alimentaria.

3. Mejora continua en los procesos alimentarios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica la información en los procesos a través de las herramientas de calidad para la mejora continua en la industria alimentaria.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis. Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas en el manejo de computadora. Trabajo en equipo. Capacidad de aprender. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende la importancia del análisis de los orígenes de mejora continua Aplica los análisis de los orígenes de mejora continua Analiza información sobre análisis de operaciones de procesos productivos Analiza información sobre ventajas y desventajas. Realiza visitas industriales con el propósito de identificar las herramientas y metodologías que utilizan. Realiza una conferencia donde se invite a un experto que les transmita su experiencia sobre las bondades del uso de las herramientas de calidad. Expone los puntos de interés sobre el tema, promoviendo el debate. Realiza simulaciones de procesos productivos en clases con material didáctico. Presenta un documento escrito que contenga introducción, desarrollo y conclusiones. Investigar, en equipo, en el sector industrial y de servicios de la localidad sobre las metodologías de la administración de la calidad total y sus ventajas. Presenta en plenaria los resultados, promoviendo el debate.
4. Herramientas y análisis de la calidad en los proceso alimentarios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Implementa las herramientas y análisis de la calidad, para mejorar procesos productivos dentro de una empresa alimentaria.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad crítica y autocrítica Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Habilidad de aplicar y valorar las situaciones que se presenten. Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza cada una de las herramientas, presentándolas en cuadro comparativo. Diseña herramientas para controles cuantitativos y cualitativos Desarrolla e implementa un proyecto utilizando casos prácticos de la industria alimentaria.

8. Prácticas

- Verificar la implementación de las normas en los diferentes procesos de una de una empresa del ramo alimentario.
- Seleccionar un proceso en una empresa y realiza una propuesta que mida, diagnostique y mejore la calidad.
- Realizar un proyecto que comprenda el análisis de los factores de competitividad de una organización, proponiendo acciones de mejoramiento que incrementen el posicionamiento competitivo de la misma y su sustentabilidad.
- Visitar una empresa para conocer, analizar y evaluar el sistema productivo y proponer mejoras creativas e innovadoras para elevar su competitividad.
- Diseñar planes de calidad aplicados a procesos de alimentos, determinando los documentos que describan las normas, prácticas de calidad, recursos y procesos enfocados a productos o servicios.
- Presentar videos de temas relacionados a la materia para su discusión y análisis.
- Realizar visitas empresariales para conocer la aplicación de los diferentes sistemas de calidad.

9. Proyecto de asignatura

El proyecto propuesto para la asignatura es la implementación de un sistema de gestión de la calidad en una línea de proceso o empresa alimentaria.

El objetivo del proyecto que plantee 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 comunitaria, 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-profesional, 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 meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Reportes de resultados de trabajo individual de los fundamentos del sistema de sistemas de gestión de la calidad.
- Cuadros comparativos
- Participación en discusiones en clase
- Proyectos de ejecución e implantación de normatividades y sistemas de calidad
- Simulación y análisis de los prerrequisitos y requisitos para un sistema de inocuidad alimentaria
- Reportes de visitas industriales donde apliquen los sistemas de calidad e inocuidad
- Elaboración del sistema de gestión de calidad y ambientales en la industria alimentaria (casos prácticos).
- Evaluaciones continuas (tanto orales como escritas)
- Reportes de visitas industriales donde apliquen los sistemas de calidad e inocuidad

Utilizar instrumentos de evaluación como son: listas de cotejo, rúbricas, guías de observación y cuestionarios.

11. Fuentes de información

1. Publishing, M. (2007). Gestión de la calidad total. Ediciones Díaz de Santos. <https://elibro.net/es/ereader/biblioitesa/52912?page=1>
2. Jabaloyes Vivas, J. Carot Sierra, J. M. y Carrión García, A. (2020). Introducción a la gestión de la calidad. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. <https://elibro.net/es/ereader/biblioitesa/165233?page=1>
3. Miranda González, F. J. Chamorro Mera, A. y Rubio Lacoba, S. (2007). Introducción a la gestión de la calidad. Delta Publicaciones. <https://elibro.net/es/ereader/biblioitesa/170128?page=1>
4. Pola Maseda, Á. (2009). Gestión de la calidad. Marcombo. <https://elibro.net/es/ereader/biblioitesa/45847?page=1>
5. David Hoyle y John Thompson; Las preguntas del auditor 2ªedición; Ediciones, Aenor.
6. Prieto González, M. J. (2011). Sistemas de gestión ambiental. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro.net/es/ereader/biblioitesa/53563?page=1>
7. James P. (2001). Gestión de la Calidad Total. México: Prentice-Hall
8. Giménez Álvarez, E. (2012). Modelos de desarrollo de explotación y análisis de calidad para la elaboración del multimedia educativo. Ministerio de Educación de España. <https://elibro.net/es/ereader/biblioitesa/49237?page=1>
9. Gutiérrez Pulido, Humberto. (2015). Calidad Total y su Productividad. McGraw-Hill Interamericana. México.
10. Michel Bellaïche (2009). Después de la certificación. Ediciones Aenor.
11. Mortimore, Sara; Carol Wallace (2001). HACCP. 1 era .edición. Acribia.
12. Mortimore, Sara; Carol Wallace. (2001). HACCP enfoque práctico. 2 da edición. Acribia
13. Valdés Luigi.- Innovación el arte de inventar el futuro. Grupo Editorial norma.- Bogotá Colombia 2004