

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Tópicos selectos de ingeniería en industrias alimentarias</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SAH-2007</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>(1-3-4)</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Industrias Alimentarias</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

El conocimiento en el ámbito laboral es un aspecto trascendente para el profesionista, sin embargo la visión y formación que se demanda para enfrentar la problemática que actualmente se presenta en la industria requiere también de la organización y la práctica de metodologías orientadas a identificar datos y variables que pueden intervenir en dichos procesos; esta formación se va adquiriendo a partir de la experiencia, es por esto que la materia que se presenta a continuación va enfocada a trabajar sobre diferentes tópicos de la ingeniería en alimentos relacionados con los proyectos tanto de residencias como dual, que han enriquecido la visión de los docentes hacia una formación sensible y conocedora de las necesidades del entorno, este conjunto de experiencias directas e indirectas pretenden ser transmitidas en el aula con los alumnos que están en formación.

Actualmente la cantidad de proyectos que han sido asesorados generan una experiencia que debe ser transmitida por el valor que representa al estar relacionada con las necesidades de la industria que se localiza en los alrededores, así como la propia experiencia de egresados, ya que se plantea como aspecto característicos en la impartición de la materia la intervención de los mismos en mesas redondas, conferencias o pláticas, orientadas a fortalecer la formación académica que se adquiere en la institución.

El curso aporta al perfil del Ingeniero en industrias alimentarias la capacidad de analizar, desarrollar, conocer y evaluar aspectos prácticos de la ingeniería. La asignatura consiste en revisar información relacionada con diferentes problemas industriales o tópicos ingenieriles para aplicar estrategias y formular propuestas de solución, en ámbitos como la calidad e inocuidad alimentaria y la operatividad de procesos.

La materia presenta relación con la mayoría de los programas de la retícula dado que es un aspecto de aplicación directa y de problemática diversa.

### Intención didáctica

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

El desarrollo del curso parte de la comprensión de las necesidades de la industria en un ámbito generalizado de la ingeniería de alimentos con un impacto sobre la solución de los problemas que se pueden presentar día a día en aspectos de calidad e inocuidad y operatividad; así la primera unidad se enfoca a las estrategias para la solución de problemas con la intervención del análisis lógico e ingenieril fortalecido con aspectos de formación actitudinal y con las herramientas computacionales.

La segunda unidad se enfoca a la formulación o propuesta de soluciones con análisis de sensibilidad cuantificación y aproximación; en la tercera unidad se analizan errores comunes en calidad e inocuidad y se termina con lo que son problemas de mantenimiento y operativos.

Durante este proceso el docente deberá guiar a los alumnos exponiendo casos reales asesorados por propia experiencia que permitan al estudiante adquirir sensibilidad a la solución de estos con un análisis de las posibles soluciones no aplicadas.

La materia se vincula en octavo semestre ya que se fundamenta en todas las de ingeniería; el temario está distribuido en cuatro temas, dando contenidos conceptuales y aplicación práctica de casos reales en cada una de ellas.

Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza y desarrolle habilidades en la toma de decisiones de manera organizada y fundamentada para que fortalezca características tales como: la seguridad, el liderazgo, la dirección, el análisis, el criterio lógico, la influencia de variables y la intervención humana.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Roque, Roque, Celaya. Marzo - Octubre 2019.	Representantes de la Academia de Ingenierías.	Diseño de la materia para fortalecer la formación académica con el aprovechamiento de la experiencia adquirida en el asesoramiento de proyectos industriales.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

#### Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Comprende la situación operativa del ingeniero en industrias alimentarias a través de estrategias adecuadas (análisis lógico, actitudinales y supervisión, e ingenieriles) propias de casos de estudio, errores recurrentes, problemas comunes que acontecen en la industria de alimentos.

### 5. Competencias previas

- Conoce y comprende las operaciones unitarias.
- Identifica y desarrolla sistemas de calidad e inocuidad alimentaria en base a normatividad vigente, asegurando la inocuidad dentro del proceso alimentario.
- Analiza y controla los procesos de transformación y conservación de alimentos.
- Aplica la metodología para proponer soluciones críticas.



- Conoce los elementos del proceso de investigación y tiene la habilidad para llevar a cabo el desarrollo experimental.

**6. Temario**

No.	Temas	Subtemas
1	Estrategias para la solución de problemas industriales	1.1 Estrategias de análisis lógico 1.1.1 Secuencias lógicas 1.1.2 Cálculos numéricos 1.1.3 Estrategia de Ishikawa 1.2 Estrategias actitudinales 1.2.1 Liderazgo 1.2.2 Inteligencia emocional 1.2.3 Supervisión profesionalizada 1.3 Estrategias ingenieriles 1.3.1 Balances de materia y energía 1.3.2 Reglas de experiencia 1.3.3 Análisis de costos 1.4 Herramientas computacionales
2	Formulación de propuestas de solución	2.1 Experiencia industrial y soluciones comunes 2.2 Cuantificación de evidencias de solución 2.2.1 Determinación de objetivos 2.2.2 Parámetros cuantificables 2.2.3 Parámetros subjetivos y su escalamiento 2.3 Análisis de sensibilidad en operación de procesos 2.3.1 Uso de modelos matemáticos 2.3.2 Pruebas in situ: planeación e interpretación 2.4 Técnicas de aproximación 2.4.1 Correlaciones 2.4.2 Formulación de reglas de experiencia.
3	Problemas en calidad e inocuidad alimentaria	3.1 Errores en BPM 3.2 Errores en inocuidad alimentaria 3.3 Errores en seguridad industrial 3.4 Errores en sistemas de limpieza y lavado 3.5 Errores al implementar, desarrollar y aplicar sistemas de calidad.
4	Problemas en operatividad de procesos de alimentos	4.1 Problemas en mantenimiento 4.1.1 Sistemas preventivos y correctivos 4.1.2 Fugas, derrames y paros imprevistos 4.2 Problemas de servicios, energía y sustentabilidad 4.3 Problemas operativos 4.3.1 Análisis de manejo del alimento: fluidos y sólidos. 4.3.2 Reducción de reproceso y rechazos de calidad.

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>1. Estrategias para la solución de problemas industriales</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Potencializa la capacidad de generar estrategias fundamentadas en diferentes herramientas de análisis.</p> <p><b>Genéricas:</b> Conocimiento de la profesión. Compromiso ético profesional y cuidado del medio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.</li> <li>• Buscar, seleccionar y analizar información de campo. bibliográfica, hemerográfica y electrónica.</li> <li>• Elabora cálculos numéricos que le permitan desarrollar la argumentación, réplica, discusión y posturas teóricas sustentadas.</li> </ul>
Habilidad de investigación.	
<b>2. Formulación de propuestas de solución</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Desarrolla la habilidad de formular propuestas de solución en base a herramientas de cuantificación, aproximación y análisis de sensibilidad.</p> <p><b>Genéricas:</b> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Capacidad de trabajar en equipo. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad). Habilidad de investigación. Diseño y gestión de proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar, seleccionar y analizar información de campo, bibliográfica, hemerográfica y electrónica.</li> <li>• Uso de medios electrónicos en el planteamiento y propuestas de solución.</li> <li>• Resolución de problemas de campo de la industria alimentaria.</li> </ul>
<b>3. Problemas en calidad e inocuidad alimentaria</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Identifica y comprende errores que se pueden presentar en el ámbito de la calidad e inocuidad en la industria de los alimentos.</p> <p><b>Genéricas:</b> Conocimientos generales básicos. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad de aprender.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigaciones de campo, bibliográficas, hemerográficas y electrónicas.</li> <li>• Uso de medios electrónicos en la elaboración de propuestas o exposiciones presenciales o a distancia.</li> <li>• Realizar análisis de sistemas de problemáticas propias del campo ocupacional.</li> </ul>
<b>4. Problemas en operatividad de procesos de alimentos</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p><b>Específica(s):</b> Identifica y comprende los problemas de operatividad en los procesos de producción industrial.</p> <p><b>Genéricas</b> Conocimientos generales básicos. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad). Compromiso ético profesional y cuidado del medio ambiente. Diseño y gestión de proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigaciones de campo, bibliográficas, hemerográficas y electrónicas.</li> <li>• Uso de medios electrónicos en la elaboración de propuestas o exposiciones presenciales o a distancia.</li> <li>• Realizar análisis de sistemas de problemáticas propias del campo ocupacional.</li> </ul>
---	---

## 8. Práctica(s)

Son de acuerdo con los proyectos presentados por el docente en base a su experiencia profesional o de asesorías

## 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

1. Introducción a las estrategias para la solución de problemas industriales
  - Examen escrito con preguntas de respuesta breve.
  - Ensayo donde resuma y ejemplifique los temas abordados en clase y genere sus propias conclusiones.
  - Lista de cotejo que evidencie la responsabilidad, lealtad, respeto y honestidad.
2. Formulación de propuestas de solución
  - Examen escrito para la evaluación de conceptos.
  - Elaboración de mapas mentales y/o conceptuales destacando las diferencias las soluciones.
  - Lista de cotejo que evidencie la responsabilidad, lealtad, respeto y honestidad.
3. Problemas en calidad e inocuidad
  - Examen escrito para sondear los conocimientos.
  - Elaboración de propuestas para evitar o solucionar la problemática presentada.
  - Lista de cotejo que evidencie la responsabilidad, lealtad, respeto y honestidad.
4. Problemas en operatividad de procesos de alimentos
  - Realizar un informe de investigación científica que incluya conceptos e ideas abordadas en la materia.
  - Lista de cotejo que evidencie la responsabilidad, lealtad, respeto y honestidad.

## 11. Fuentes de información

1. Cuevas, R. 2004. Food engineering, quality and competitiveness in small food industry systems with emphasis on Latin America and the Caribbean. *Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO*, No. 156. <http://www.fao.org/docrep/008/y5788e/y5788e00.HTM>
2. Ferrer Durá, R.1993. Teoría, Dirección Práctica y Legislación del Proyecto de Telecomunicación. Servicio de Publicaciones U. P. V.
3. N. G. Marriott y R.B. Gravani, 2006. Principles of food sanitation, 5th ed, Springer Sciences.
4. M. A. Rao and S. S. H. Rizvi, A. K. Datta,2005, Engineering Properties of Foods, Boca Raton, Taylor & Francis.
5. Jouve, J.L., Stringer, M.F. y Baird-Parker, A.C. 1998. Food safety management tools, International Life Sciences Institute, Report under the responsibility of ILSI Europe risk analysis in microbiology task force.
6. M. D. Ranken, 2009. Handbook of meat product technology. Blackwell Science, Oxford. UK.
7. R. Tarté, 2008, Ingredients in meat products properties, functionality and applications. Spring, New York, USA
8. R.H. Perry y D.W. 2001.Green. Manual del Ingeniero Químico. 6 ed., McGraw-Hill, México.
9. TecNM Roque acervo bibliográfico de reportes de residencias y tesis.
10. Wright, Paul H.1989, Introduction to engineering. Ed: John Wiley.
11. servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución 233/98. Capitulo XXXI: Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) y Procedimientos Operativos Estandarizados (POES) [en línea]. <<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/20000-24999/24788/dn42381968cap31.htm>>[.