

**PROGRAMA ANALÍTICO DE SISTEMAS DE CALIDAD DE ALIMENTOS**

<b>1. Datos de identificación:</b>	
• Nombre de la institución y de la dependencia	<i>Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas Licenciado en Ciencias de los Alimentos</i>
• Nombre de la unidad de aprendizaje	<i>Sistemas de Calidad de Alimentos</i>
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	<i>72</i>
• Horas extra aula totales	<i>18</i>
• Modalidad	<i>Escolarizada</i>
• Tipo de periodo académico	<i>8° semestre</i>
• Tipo de Unidad de aprendizaje	<i>Obligatoria</i>
• Área Curricular	<i>ACFP</i>
• Créditos UANL	<i>3</i>
• Fecha de elaboración	<i>06/11/2011</i>
• Fecha de última actualización	<i>06/10/2016</i>
• Responsable (s) del diseño:	<i>Dr. Carlos Leonel García Díaz Dra. María Guadalupe Alanís Guzmán LCA Alma Elisa Mora Zuñiga</i>

<b>2. Presentación:</b>
Los sistemas de calidad de alimentos tienen su base en requisitos legales, de clientes y los que demandan los mercados globales de la industria alimentaria para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos, por lo que esta asignatura incluye el conocimiento de sistemas de calidad relacionados con la industria alimentaria, analiza prerrequisitos para los programas APPCC y de sistemas de calidad,

adapta los requerimientos de calidad e inocuidad y desarrolla un sistema de calidad e inocuidad reconocido por la GFSI ( Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria )

### 3. Propósito(s)

**En esta unidad de aprendizaje se consideran los conceptos y principios básicos de la calidad.** El curso de sistemas de calidad de alimentos retoma conceptos básicos de calidad, mediante el uso de tecnologías de información se obtiene el conocimiento de las normas y estándares de calidad de alimentos y de los organismos nacionales e internacionales que las emiten. Relaciona los parámetros sensoriales, tecno-funcionales, microbiológicos y nutrimentales, así como los procedimientos y técnicas de análisis previamente vistos con la normativa o producto líder para valorar y tomar decisiones para la mejora continua o sostenida de la calidad de alimentos, materias primas y procesos. Se revisa la metodología de análisis aceptación/preferencia de consumidores y las aplicaciones en el campo del control y aseguramiento de la calidad, así como los principales sistemas de calidad que se implementan en la industria alimenticia requeridos para gestionar la conservación de alimentos, optimizar procesos y/o desarrollar nuevos productos alimenticios.

### 4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

#### a. Competencias Generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

3.- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

10.- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable

13.-Asume el liderazgo comprometido con las necesidades sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones

#### b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

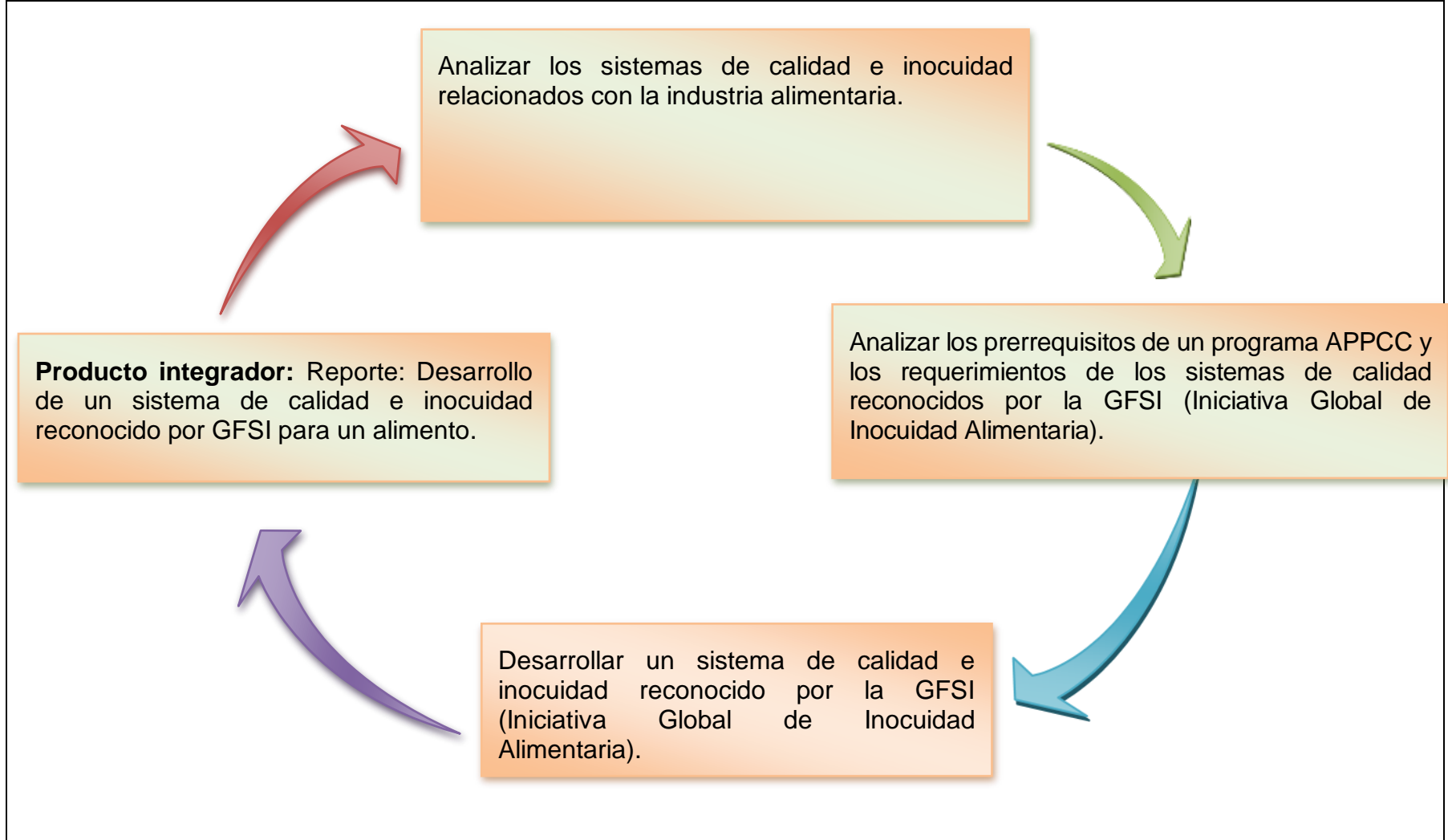
1.- Gestionar la conservación de los alimentos con una visión integral de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento para garantizar su calidad e inocuidad.

2.- Optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, evaluando el efecto de las condiciones de proceso sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos para contribuir a la mejora de la productividad con respeto al medio ambiente.

3.- Diseñar alimentos y suplementos nutritivos e inoos aplicando el método científico y formulación en el marco del conocimiento integral de las materias primas, alimentos, sistemas de calidad y procesos, para la satisfacción de las necesidades nutricias y sanitarias de la población.

5.- Implementar sistemas de calidad requeridos en la industria alimentaria aplicando el conocimiento del alimento, condiciones de proceso, técnicas analíticas y normativas nacionales e internacionales para la toma de decisiones tendiente a una mejora continua y/o sostenida

5. Representación gráfica:



**6. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje**

FASE I Sistemas de calidad e inocuidad en alimentos

**Elementos de competencias:** Conocer los sistemas de calidad en industria alimentaria para la producción de alimentos seguros.

<b>Evidencias de aprendizaje (2)</b>	<b>Criterios de desempeño (3)</b>	<b>Actividades de aprendizaje (4)</b>	<b>Contenidos (5)</b>	<b>Recursos (6)</b>
<p>1.1 Evidencia (1): Presentación de Cuadro comparativo de sistemas de calidad e inocuidad en alimentos.</p>	<p>1.1 Debe presentar similitudes y diferencias de los requisitos de los sistemas de calidad, del enfoque y objetivos del sistemas de calidad e inocuidad así como su clasificación de cumplimiento y países donde se aplica. La presentación debe contener título, introducción, objetivos, antecedentes, metodología, resultados, discusión y conclusión así como aportaciones personales.</p>	<p>El facilitador explica el objetivo del curso y la importancia de los sistemas de calidad en alimentos para guiar al alumno sobre el PIA. Se expondrá reseña histórica, las generalidades de los sistemas de calidad e inocuidad de alimentos.</p> <p>El alumno organizado en equipos realiza un reporte de comparación de los principales sistemas de calidad y los relacionados con alimentos</p> <p>De forma grupal en clase y con apoyo del facilitador se revisará y se discutirá el caso de una alerta alimentaria.</p>	<p>1.-Introducción a la calidad e inocuidad alimentaria.</p> <p>a) Conceptos de calidad b) Seguridad e inocuidad alimentaria c) Sistemas de calidad e inocuidad reconocidos por la GFSI (Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria) d) Legislación nacional e internacional en inocuidad de alimentos</p> <p>2.- Historia y antecedentes sobre el sistema de APPCC.</p> <p>a) Pasos previos</p>	<p>Aula y Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Biblioteca y Base de datos de la UANL</p> <p>Rubricas</p> <p>Listas de cotejo</p>
<p>1.2 Practica (1): Presentacion sobre alertas alimentarias.</p>	<p>1.2 Debe mostrar las estadísticas de recall de los últimos 5 años por grupos de alimentos y clasificados en riesgos biológicos, químicos y físicos, la consulta debe ser en</p>	<p>El alumno, organizado en equipos realizará una revisión bibliográfica en bases de datos oficiales para ampliar y profundizar la información revisada en clase respecto a las alertas alimentarias.</p>	<p>a) Pasos previos</p> <p>-Formación de equipo APPCC - Descripción de producto - Uso esperado del producto - Diagrama de flujo -Confirmación <i>in situ</i> de diagrama de flujo</p>	<p>Normas oficiales</p>

<p>1.3 PPA1: Reporte de descripción de proceso y producto.</p>	<p>base de datos oficiales como la FDA y otros.</p> <p>1.3 El reporte debe contener la descripción de todos los ingredientes y materiales de empaque de un producto alimenticio, así como la descripción detallada de las condiciones de operación del proceso de elaboración del producto alimenticio. El informe debe contener título, introducción, objetivos, antecedentes, metodología, resultados, discusión y conclusión. El contenido deberá ser presentado en forma lógica e interesante. Debe incluir la bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas.</p>	<p>El facilitador expondrá de forma general los pasos bajo Codex para desarrollar un sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC)</p> <p>El facilitador explica de manera integral, la descripción de proceso y producto de un alimento procesado con parte de un sistema de calidad e inocuidad de alimentos.</p> <p>Retroalimentación verbal a la evidencia entregada por los alumnos</p> <p>El alumno desarrolla un reporte con la descripción de proceso y producto de un alimento asignado por el facilitador considerando lo visto en clase y realiza el informe correspondiente.</p>	<p>b) 7 principios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de riesgos</li> <li>- Determinar puntos críticos de control (PCC's)</li> <li>- Establecer los límites de control de PCC's</li> <li>- Monitoreo de PCC's</li> <li>- Acciones correctivas de PCC's</li> <li>- Verificación de PCC's</li> <li>- Resguardo de documentación y registros</li> </ul>	
<p>1.4 Primer examen parcial</p>	<p>El parcial se presentará en tiempo y forma de acuerdo a lo establecido en el Departamento de escolar y archivo de la facultad.</p>			

FASE II: Prerrequisitos de un programa APPCC y requerimientos de los sistemas de calidad e inocuidad para los diferentes giros de la industria alimentaria.

**(1) Elementos de competencias.** Determinar los prerrequisitos de un programa APPCC y requisitos de los sistemas de calidad e inocuidad para la implementación de sistemas de calidad en la industria alimentaria.

<b>Evidencias de aprendizaje (2)</b>	<b>Criterios de desempeño (3)</b>	<b>Actividades de aprendizaje (4)</b>	<b>Contenidos (5)</b>	<b>Recursos (6)</b>
<p>2.1 Evidencia (2): Presentación de programa POES</p> <p>2.2 Practica (2) Presentación de una visita a una empresa de Alimentos y elaboración de un programa de BPM'S</p>	<p>2.1 Presentación en el aula: El programa debe contener estructura completa de documentos y procedimientos, clasificación de actividades por superficies de contacto directo y no directo, así como actividades de limpieza y desinfección operativas y pre-operativas. La presentación debe contener título, introducción, objetivos, antecedentes, metodología, resultados, discusión y conclusión así como aportaciones personales.</p> <p>2.2 Presentación en el aula: El reporte debe contener ubicación de la empresa descripción del flujo del proceso, condiciones de instalación de las áreas de proceso y almacenes de materia prima y producto terminado, acabados sanitarios y servicios con los que cuenta</p>	<p>El facilitador explica los programas prerrequisitos y su importancia en los sistemas de calidad e inocuidad de alimento y Expone procedimientos de operación estandar de sanitización y limpieza (POES) como un programa prerrequisito así como la elaboración de formatos y registros.</p> <p>El alumno elabora un reporte con lo visto en clase de un programa POES para una instalación y operación asignada por el facilitador.</p> <p>El facilitador expone los requisitos de un programa de BPM'S</p> <p>El alumno organizado en equipos realiza una visita a una planta procesadora de alimentos y elabora un reporte del proceso, los productos elaborados, instalaciones y del programa de buenas prácticas de manufactura de la empresa.</p> <p>El alumno realiza el informe correspondiente.</p>	<p>3.- Programa prerrequisito de sistemas de calidad de alimentos y BPM'S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia prima</li> <li>- Agua</li> <li>- Limpieza y desinfección (POES)</li> <li>- Manejo de plagas</li> <li>- Control de químicos</li> <li>- Trazabilidad y retiro de producto</li> <li>- Manejo de producto terminado</li> <li>- Capacitación del personal</li> <li>- Higiene del personal</li> </ul> <p>4.- Analisis de peligros y puntos criticos de control (APPCC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de desición para identificación de PCC'S</li> <li>- Probabilidad y severidad de los peligros</li> </ul>	<p>Aula y Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Biblioteca y Base de datos de la UANL</p> <p>Rubricas</p> <p>Listas de cotejo</p> <p>Normas oficiales</p>

<p>2.3 PPA2: Reporte de Analisis de peligros APPCC</p>	<p>la empresa. El programa de BPM'S debe contener estructura completa de documentos y procedimientos, buenas practicas de personal e instalaciones, reglamentos entre otros asi como programacion de auditorias internas. La presentación debe contener título, introducción, objetivos, antecedentes, metodología, resultados, discusión y conclusió asi como aportaciones personales.</p> <p>2.3 El reporte debe contener la identificación y el analisis de peligros de todas las materias primas incluido el empaque y de cada una de las etapas del proceso, tambien debera identificar los puntos criticos de control y definir sus limites. El informe debe contener título, introducción, objetivos, antecedentes, metodología, resultados, discusión y conclusión.El contenido deberá ser presentado en forma lógica e interesante.Debe incluir la bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas.</p>	<p>El facilitador expondra imágenes de instalaciones o situaciones de operación de plantas de alimentos y se discutira en grupo sobre las buenas practicas de manufactura.</p> <p>El facilitador elaborara durante la clase un analisis de riesgos de un alimento.</p> <p>El alumno, organizado en equipos realizará un analisis de riesgos biologicos quimicos y fisicos de un alimento procesado, asignado previamente por el facilitador, el alumno se apoyara de revisión bibliográfica en bases de datos oficiales para profundizar el desarrollo del analisis de peligros e identificar PCC'S y definir los limites de los PCC'S. Incorporará el informe del PPA1</p> <p>Retroalimentacion verbal a las evidencias entregadas por los alumnos</p>		
--	--	---	--	--

2.4 Segundo examen parcial	El parcial se presentara en tiempo y forma de acuerdo a lo establecido en el Departamento de escolar y archivo de la facultad.			
----------------------------	--	--	--	--

<p>FASE III: Desarrollar un sistema de calidad e inocuidad reconocido por la GFSI para un alimento.</p> <p><b>(1) Elementos de competencias.</b> Adaptar el progama APPCC para el desarrollo de un sistema de calidad e inocuidad reconocido para la industria alimentaria para grantizar la pruducción de alimentos seguros.</p>				
<b>Evidencias de aprendizaje (2)</b>	<b>Criterios de desempeño (3)</b>	<b>Actividades de aprendizaje (4)</b>	<b>Contenidos (5)</b>	<b>Recursos (6)</b>
3.1 Evidencia (3): Reporte de Plan APPCC	3.1 El reporte debe contener el desarrollo de 12 pasos bajo CODEX ALIMENTARIO: diagrama in situ, planes de monitoreo, verificación, validación etc. El informe debe contener título, introducción, objetivos, antecedentes, metodología, resultados, discusión y conclusión.El contenido deberá ser presentado en forma lógica e interesante.Debe incluir la bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas.	<p>El facilitador expone el control de alergenos en la industria alimentaria como un programa prerequisite.</p> <p>En clase se revisa un ejemplo de programa APPCC y los 12 pasos de codex alimentario.</p> <p>El alumno en equipos elabora un reporte de un programa de trazabilidad y retiro de producto.</p> <p>Retroalimentacion verbal a las evidencias entregadas por los alumnos</p>	<p>5.- Otros programa prerequisite de sistemas de calidad de alimentos y BPM'S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de equipo</li> <li>- Control de alergenos</li> <li>- Quejas de cliente</li> <li>- Programa de matenimiento</li> <li>- Auditorias internas</li> <li>- Control de vidrio y plastico quebradizo</li> </ul> <p>6.- Plan APPCC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa del proceso</li> <li>- Peligro</li> <li>- Limite critico</li> </ul>	<p>Aula y Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Biblioteca y Base de datos de la UANL</p> <p>Rubricas</p> <p>Listas de cotejo</p> <p>Normas oficiales</p>



<p>3.2.1 Practica (3) Reporte de programas de Trazabilidad y Retiro de producto</p>	<p>El programa debe contener estructura completa de documentos y procedimientos, medidas de accion ante un incidente, asi como directorio de contactos para comunicaci3n de trazabilidad y retiro de producto. El informe debe contener t3tulo, introducci3n, objetivos, antecedentes, metodolog3a, resultados, discusi3n y conclusi3n.El contenido deber3 ser presentado en forma l3gica e interesante.Debe incluir la bibliograf3a en estilo APA de fuentes consultadas.</p>	<p>El alumno elabora un reporte en equipos de un programa prerrequisito para un sistema de calidad de la GFSI asignado previamente por el facilitador</p> <p>El facilitador expone los requisitos para desarrollar un sistema de calidad reconocido por GFSI incorporando el APPCC (IFS, BRC, SQF, FSSC 22000)</p> <p>El alumno organizado en equipos desarrolla un sistema de calidad e inocuidad para un alimento previamente asignado por el facilitador e Incorporar3 el informe del PPA2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas preventivas</li> <li>- Procedimiento de monitoreo</li> <li>- Acciones correctivas</li> </ul> <p>7.- Requisitos de gestion para sistemas de calidad de alimentos de la GFSI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoque y objetivos del los sistemas GFSI</li> <li>- Riesgos del negocio y de los mercados globales en la calidad e inocuidad de los alimentos.</li> </ul>	
<p>3.2.2 Practica (4) Reporte de programas prerrequisito para un sistemas de calidad de la GFSI.</p>	<p>El o los programas debe contener estructura completa de documentos y procedimientos, y cumplir con las necesidades del sistema de calidad. El informe debe contener t3tulo, introducci3n, objetivos, antecedentes, metodolog3a, resultados, discusi3n y conclusi3n.El contenido deber3 ser presentado en forma l3gica e interesante.Debe incluir la</p>			

<p>3.3 PIA: Presentacion de desarrollo de un sistema de calidad e inocuidad reconocido por GFSI para un alimento especifico</p>	<p>bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas.</p> <p>Presentacion en el aula: El reporte ademas de las correcciones derivadas de retroalimentacion, debe contener programas prerrequisito, APPCC y requisitos necesarios para el cumplimiento del sistema de calidad. La presentación debe contener título, introducción, objetivos, antecedentes, metodología, resultados, discusión y conclusió asi como aportaciones personales</p>			
<p>3.4 Tercer examen parcial</p>	<p>El parcial se presentara en tiempo y forma de acuerdo a lo establecido en el Departamento de escolar y archivo de la facultad.</p>			

**7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).**

	I	II	III	
<b>EVIDENCIAS</b>	Evidencia (1): Presentación Cuadro comparativo de sistemas de calidad e inocuidad en alimentos. <b>6%</b>	Evidencia (2): Presentación de un programa POES <b>7%</b>	Evidencia (3): Reporte de Plan APPCC <b>7%</b>	<b>20%</b>
<b>LABORATORIO</b>	Practica (1): Presentacion en power point de alertas alimentarias. <b>5%</b>	Practica (2) Presentación de una visita a una empresa de Alimentos y elaboracion de un programa de BPM'S <b>5%</b>	Practica (3) Reporte de programas de Trazabilidad y Retiro de producto. <b>5%</b>  Practica (4) Reportes de programas prerequisite para un sistemas de calidad de la GFSI. <b>5%</b>	<b>20%</b>
<b>EXAMEN</b>	Examen Teórico <b>13%</b>	Examen Teórico <b>13%</b>	Examen Teórico <b>14%</b>	<b>40%</b>
<b>PPA (PIA)</b>	<b>6%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	<b>20%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>33%</b>	<b>33%</b>	<b>34%</b>	<b>100%</b>

**8. Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético).**

Presentación de desarrollo de un sistema de calidad e inocuidad reconocido por GFSI para un alimento.

**9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).**

1. Dale H. Besterfield. 2009 "Control de Calidad". Prentice Hall 8ª Edición.
2. Gutiérrez, Mario, 2012. "Administrar para la Calidad", Editorial LIMUSA, 2a. Edición. México D.F., ISBN 978-968-18-3247-619.2
3. Evans James R. William M. Lindsay. 2008 "Administración y control de la Calidad". Cengage 7ª Edición.
4. Hickmann Meredith A. 2003 "The Food and Drug Administration". Nova science publishers. 2ª.
5. J. M Juran. Frank M. Gryna, Jr. 2000. "Planificación y Análisis de la Calidad" Editorial Reverté, S. A. Edición
6. Alfredo Remes Quiroga. 2002 "Sistema Integrador del aseguramiento de la Calidad de los alimentos". Editorial AGT Editor S.A.
7. Horwitz William. 2005. "Official Methods Of Analysis Of The AOAC International". 18a. Edición.
- 8.- Fairestone David. 2009 "Official Methods and recommended practices of the AOCS". 6a. Edición 2a Reimpresión
- 9.- Luis Couto Lorenzo, 2008. "Auditoria del Sistemas APPCC", Ediciones Díaz de Santos. ISBN 978-84-7978-865-0
- 10.- Bravo Martínez, Francisco, 2008. "El Manual Higiénico de los Alimentos", Editorial LIMUSA. México D.F., ISBN-13: 978-968-18-6308-1
- 11.- Remes Quiroga, Alfredo, 1997. "Sistema integrador del aseguramiento de la calidad de los Alimentos" Editorial A.G.T. Editor S.A., México D.F. ISBN: 968-463-039-5

**FUENTES ELECTRONICAS:**

AESA Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria: [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)

CODEX ALIMENTARIO: códex STAN 192-1995 : [www.codexalimentarius.net/](http://www.codexalimentarius.net/)

EPA Agencia de protección ambiental: [www.epa.gov/espanol](http://www.epa.gov/espanol)

CFR Code Federal Regulation [www.ecfr.gov/](http://www.ecfr.gov/)

FSIS Food Safety and Inspection Service [www.fsis.usda.gov/](http://www.fsis.usda.gov/)

USDA United States Department of Agriculture [www.usda.gov/](http://www.usda.gov/)

FDA Administración de alimentos y drogas: [www.fda.gov/](http://www.fda.gov/)

GFSI Global Food Safety Initiative [www.mygfsi.com](http://www.mygfsi.com)

#### FUENTES ELECTRONICAS: BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL:

Food Science Source

Food Technology –

The Food and Drug Administration- <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata> Tabla Nutrimental.

PLM de la Industria Alimentaria: <http://www.plm-alimentario.com/index.html>

[http://www.fao.org/infoods/tables\\_latin\\_es.stm](http://www.fao.org/infoods/tables_latin_es.stm)

FAO Base de datos Multimedia; Composición Química y Valor Nutritivo de los Alimentos de Mayor Consumo en México (Mexican Food Composition Multimedia Database), MexFoods & MexCaribeFoods