1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	**Desarrollo, innovación e inocuidad de productos alimenticios**
Clave de la asignatura:	**AIC-2106**
SATCA[1]:	**2-2-4**
Carrera:	**Ingeniería Bioquímica**

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Bioquímico una doble intención: por una parte, pretende aportar al egresado los conceptos fundamentales para el desarrollo e innovación de un producto alimenticio con todo lo que ello implica y por otra parte los conocimientos acerca de la inocuidad alimentaria

El desarrollo e innovación de productos alimenticios considera las tendencias actuales de consumo de alimentos a nivel mundial y nacional, sin dejar a un lado la parte regional que es tan importante para detonar la productividad en nuestra región, además con la identificación de nichos de oportunidades en el mercado se fomenta la creación o innovación de productos que logren cubrir la demanda social y que cumplan con los requisitos y sobre todo que sean aceptados por los consumidores previo análisis socioeconómico y características particulares que el público desea consumir. Para tal efecto se establecen las etapas para el desarrollo e innovación de nuevos productos, partiendo de la generación de ideas considerando el nicho de oportunidades existente, la formulación y elaboración de este, diseño de imagen, logotipos, empaques y embalajes haciendo énfasis en lo reutilizable, biodegradable y en no contaminar nuestro planeta. Se considera también, la normatividad para el etiquetado, comercialización, el posicionamiento en el mercado del producto partiendo de una mejora continua y la generación de registro de marcas, patentes como parte de la necesidad de fomentar la protección de la propiedad intelectual.

El enfoque de la inocuidad inicia identificando los principales agentes tóxicos presentes en los alimentos ya sea en estado fresco o los que pudieran generarse durante su procesamiento y/o almacenamiento.
Curricularmente se ubica en el área disciplinaria en el módulo de especialidad cuando los estudiantes ya tienen un panorama de saberes teóricos, heurísticos y axiológicos sobre los alimentos, su función y degradación, los microorganismos, los análisis químicos y están preparados para abordar los criterios de inocuidad.

Esta materia se relaciona con otras asignaturas del plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Bioquímica como son: Biología, Química Analítica, Microbiología, Análisis Instrumental, Bioquímica, Seguridad e Higiene e Ingeniería y Gestión Ambiental, Ingeniería de Procesos, Formulación y Evaluación de Proyectos, Estadística Ingeniería Económica, Tecnología y Aprovechamiento Integral de alimentos I y II entre

otras ya que aportan los conocimientos previos para el abordaje de esta asignatura.

Intención didáctica

El contenido temático se organiza en seis temas.

El primer tema, se refiere al Desarrollo e Innovación de productos alimenticios donde se revisan las tendencias de consumo de alimentos, así como las técnicas de investigación apropiadas para recabar información en el mercado de alimentos y bebidas.

Un factor de importancia primordial es la detección de los nichos de oportunidad para el desarrollo de nuevos productos razón por la cual se incluye en este tema de la misma manera que se revisan los factores que pueden influir en el éxito del desarrollo e innovación de un producto.

En el segundo tema, se abordan los conceptos referentes a la formulación y desarrollo de un producto alimenticio partiendo desde las pruebas de elaboración (diagramas de flujo de proceso y descripción de operaciones), especificaciones, valor nutritivo, control de calidad y normalización del desarrollo del nuevo producto, su diseño de imagen, logotipos, empaques, embalajes, etiquetado y su comercialización.

El tercer tema, se enfoca en el conocimiento de la legislación alimentaria esencial para el desarrollo y comercialización de cualquier producto alimenticio realizando una revisión de los principales conceptos e importancia, riesgos tóxicos derivados de los alimentos, los agentes tóxicos presentes en los alimentos frescos y los sistemas de gestión e inocuidad que permiten asegurar la calidad alimentaria.

En el cuarto tema, se abordan principios básicos de la inocuidad alimentaria como los planes y programas de limpieza y desinfección, las buenas prácticas de manufactura y se hace una breve revisión de los principales análisis de alimentos que permiten el aseguramiento de la calidad.

Un contenido de gran importancia es el control sanitario del agua tan presente en todo el proceso de desarrollo de cualquier alimento, así como la identificación en los alimentos de los principales agentes tóxicos y contaminantes comunes que pueden afectar su calidad.

En el quinto tema se revisa el posicionamiento en el mercado del alimento desarrollado, así como un aspecto relevante y poco conocido muchas veces que es la protección de la propiedad intelectual tan necesaria para evitar plagios y proteger la creatividad y el esfuerzo empleado al desarrollar un nuevo producto. Se ha considerado pertinente incluir el tema de mejora continua de los procesos, la determinación de la vida de anaquel de los productos, su evaluación, ingredientes y proceso en general de manera de abarcar los aspectos fundamentales para lograr un buen posicionamiento en el mercado ya que existen innumerables productos que el consumidor tiene disponibles y es necesario

aportar una propuesta nueva, creativa y con atributos suficientes para ser elegida por el consumidor entre muchas otras propuestas.

Finalmente, el sexto tema toca una temática relevante que no ha sido considerada en los programas que forman la estructura reticular de nuestra carrera pero que es imprescindible para el desarrollo de un nuevo producto y su inocuidad como lo es el análisis sensorial por ello en este espacio se revisa la evaluación sensorial como una herramienta poderosa en el estudio y caracterización de los alimentos, basado en la percepción desde el punto de vista físico y químico, la selección y adiestramiento de catadores para que puedan realizar pruebas sensoriales que nos den información acerca de la posible aceptación o rechazo del consumidor a nuestro producto así como poder satisfacer sus preferencias y demandas.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Tuxtepec **26 Abril-21 Mayo 2021**	Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica MC. Rosalba Fernández Velasco MC. Martha Patricia Valencia Pérez MC. Ernestina Paz Gamboa Dra. María Araceli Gallegos Vázquez	Reunión interna de la Academia de Ingeniería Bioquímica para la propuesta del módulo de especialidad: Aprovechamiento Integral de los alimentos. **IBQE-AIA-2021-01**

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseña, desarrolla e innova productos alimenticios que correspondan a las necesidades actuales de consumo de la población, considerando su normalización, control de calidad, y registro de la propiedad intelectual, hasta su posicionamiento en el mercado. Evalúa e interpreta la presencia de agentes tóxicos en los alimentos, así como los riesgos que estos implican y los posibles efectos en la salud del hombre. Lo que permitirá diseñar, implementar y evaluar un sistema de control sanitario.

5. Competencias previas

- Identifica y representa esquemáticamente cada una de las operaciones y procesos unitarios comunes en el campo de la Ingeniería Bioquímica.
- Analiza procesos con metodologías que permitan el desarrollo la transferencia y la adaptación de tecnologías para el aprovechamiento de los recursos bióticos.
- Analiza equipos y procesos a través de metodologías que permitan identificar las variables que los definen y las rutas de solución.
- Conocimiento elemental sobre microorganismos
- Identificar, plantear, solucionar problemas y decidir con sentido ético
- Manejar normas oficiales asociadas a los alimentos y el agua
- Análisis básico de los alimentos
- Fundamentos de química, bioquímica y alimentos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Desarrollo e Innovación de Productos Alimenticios	1.1 Importancia del desarrollo de nuevos productos alimenticios 1.2 Las tendencias de consumo de alimentos 1.3 Técnicas de Investigación de las tendencias del mercado en alimentos y bebidas 1.4 Detección de nichos de oportunidad para el desarrollo e innovación de productos 1.5 Factores que pueden influir en el éxito del desarrollo e innovación de un producto
2	Formulación y Desarrollo de un Producto Alimenticio	2.1 Pruebas de elaboración (Diagrama de flujo de proceso y descripción de operaciones) 2.2. Especificaciones: Valor nutritivo, control de calidad y normalización del nuevo producto 2.3. Diseño de imagen, logotipo y tipos de empaques y embalajes 2.4 Etiquetado 2.5 Comercialización (aspectos técnicos y legales)
3	Legislación Alimentaria	3.1 Introducción, conceptos e importancia

		3.2 Principales riesgos tóxicos derivados de los alimentos 3.3 Agentes tóxicos presentes en alimentos frescos 3.4. Sistemas de Gestión e Inocuidad Alimentaria
4	Inocuidad Alimentaria	4.1 Planes y Programas de limpieza y desinfección en plantas de alimentos. 4.2 Buenas prácticas de manufactura 4.3 Análisis en Alimentos para el aseguramiento de la calidad 4.4 Control Sanitario del agua 4.4.1 Factores que influyen en la calidad del agua 4.4.2 Potabilización 4.4.2.1 Normas de calidad 4.5 Agentes tóxicos 4.5.1 Micotoxinas de importancia alimentaria 4.5.2 Toxinas de origen bacteriano 4.5.3 Toxinas animales e infestaciones parasitarias. 4.6 Contaminantes comunes
5	Posicionamiento en el mercado	5.1 Protección de la propiedad intelectual 5.2 Mejora continua de los procesos 5.3 Determinación de la vida de anaquel 5.4 Evaluación del costo del producto 5.5 Ingredientes y procesos
6	Fundamentos de Análisis Sensorial	6.1 La evaluación sensorial como una herramienta en el estudio de los alimentos. 6.2 Percepción desde el punto de vista físico y químico 6.3 Selección y adiestramiento de catadores 6.4 Pruebas sensoriales

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Desarrollo e Innovación de productos alimenticios.	
Competencias	**Actividades de aprendizaje**
Específica(s): • Investiga y analiza las tendencias actuales del consumo de alimentos mundial y nacional. • Evalúa nichos de oportunidad para el desarrollo de nuevos productos. • Analiza ideas y conceptos acerca del desarrollo e innovación de nuevos productos. • Conoce diversas variables que pueden influir en el éxito de elaboración de un nuevo producto alimenticio. **Genéricas:** • Capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar y planificar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, toma de decisiones o solución de problemas. • Conocimientos básicos de la carrera. • Aplica los conocimientos en la práctica • Desarrolla actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis, síntesis para la solución de problemas • Desarrolla habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. • Relaciona los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una carrera técnica con enfoque sustentable.	• Realizar la búsqueda en bases de datos sobre el consumo de alimentos a nivel mundial y nacional. • Interactuar de manera grupal para la discusión de las tendencias actuales alimentarias. • Elaborar un mapa conceptual de las variables consideradas para un estudio de tendencias del mercado en alimentos y bebidas. • Organizar la información y exponer con el uso de las TIC's los resultados de las tendencias actuales alimentarias y nichos de oportunidad para el desarrollo de nuevos productos. • Discutir y establecer en reunión grupal las variables que afectan el éxito del desarrollo de un nuevo producto.

• Habilidades en el manejo de la computadora. • Habilidades de investigación	
2. Formulación y desarrollo de un producto alimenticio.	
Competencias	**Actividades de aprendizaje**
Específica(s): • Investiga y analiza las tendencias actuales del consumo de alimentos mundial y nacional. • Evalúa nichos de oportunidad para el desarrollo de nuevos productos. • Analiza ideas y conceptos acerca del desarrollo e innovación de nuevos productos. • Conoce diversas variables que pueden influir en el éxito de elaboración de un nuevo producto alimenticio. **Genéricas:** • Capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar y planificar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, toma de decisiones o solución de problemas. • Conocimientos básicos de la carrera. • Aplica los conocimientos en la práctica • Desarrolla actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis, síntesis para la solución de problemas • Desarrolla habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. • Relaciona los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una carrera técnica con enfoque sustentable.	• Identificar por equipo las operaciones de procesos necesarias para el desarrollo de nuevo producto. • Elaborar un diagrama de proceso que incluya, variables y réplicas del producto • Diseñar la nueva formulación y desarrollo tecnológico del producto. • Establecer las metodologías para el Desarrollo de Nuevos Productos Alimenticio • Diseñar o seleccionar del empaque y etiquetado con base a la NOM 051 • Evaluar sensorialmente el producto obtenido

• Habilidades en el manejo de la computadora. Habilidades de investigación	
3. Legislación Alimentaria	
Competencias	**Actividades de aprendizaje**
Específica(s): • Comprende y analiza las formas mediante las cuales se generan los agentes tóxicos durante el procesamiento. • Revisa y clasifica los tipos de agentes tóxicos que son comunes en los alimentos frescos. • Identifica los sistemas de gestión e inocuidad alimentaría **Genéricas:** • Capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar y planificar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, toma de decisiones o solución de problemas. • Conocimientos básicos de la carrera. • Aplica los conocimientos en la práctica • Desarrolla actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis, síntesis para la solución de problemas • Desarrolla habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. • Relaciona los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una carrera técnica con enfoque sustentable. • Habilidades en el manejo de la computadora. Habilidades de investigación	• Proponer una discusión grupal para elaborar un cuadro que presente los diferentes tóxicos en los alimentos procesados. • Investigar los principales agentes tóxicos en los alimentos frescos y los límites permitidos, y presentar los resultados de la búsqueda apoyándose en las TIC's • Investigar y clasificar los agentes tóxicos que podrían ser dañinos para el ser humano y su impacto en la salud. • Realizar la búsqueda de la información con respecto a los sistemas de gestión e inocuidad alimentaria, con la finalidad de determinar las características de los sistemas. • Realizar un resumen de los principales distintivos y certificaciones que existen en nuestro país para reconocer alimentos y/o servicios relacionados con ellos.

4.Inocuidad alimentaria	
Competencias	**Actividades de aprendizaje**
Específica(s): • Identificar las principales enfermedades transmitidas por los alimentos y las causas de su contaminación. • Conocer los criterios de calidad del agua, tratamiento y normatividad. • Comprender y analizar las formas mediante las cuales se generan los agentes tóxicos durante el procesamiento y almacenamiento. • Reconocer los principios del proceso de limpieza y sanitización para evitar enfermedades • Conocer la influencia de diferentes agentes para controlar y preservar la calidad del agua. • Revisar y clasificar los tipos de toxinas fúngicas y bacterianas que son comunes en el procesamiento de los alimentos. **Genéricas:** • Capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar y planificar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, toma de decisiones o solución de problemas. • Conocimientos básicos de la carrera. • Aplica los conocimientos en la práctica • Desarrolla actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis, síntesis para la solución de problemas • Desarrolla habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes,	• Conocer la definición de sanidad • Identificar los agentes causales de contaminación de los alimentos (Riesgos físicos, químicos y microbiológicos) • Identificar las condiciones de crecimiento de microorganismos (CHATTO) • Investigar las principales enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's): infecciones e intoxicaciones y elaborar un reporte de investigación • Conocer los principios del proceso de limpieza y sanitización en las plantas procesadoras de alimentos • Reconocer la importancia del agua en el procesamiento de alimentos y su utilización desde un enfoque sustentable. • Identificar los conceptos generales acerca de la potabilización del agua y su control de calidad. • Revisar las NOM relacionadas con los parámetros de control de la calidad del agua, • Reconocer los tratamientos para lograr la calidad sanitaria del agua • Proponer en un informe escrito y una discusión de grupo los diferentes tipos de agentes tóxicos en el procesamiento de los alimentos. • Investigar sobre las formas mediante las cuales se generan los agentes tóxicos durante el procesamiento. • Presentar un informe y realizar una discusión grupal. • Leer artículos científicos en inglés, sobre las toxinas fúngicas y micotoxinas. • Mediante una investigación y presentación con diapositivas de Power Point presentará ejemplos de las toxinas fúngicas y micotoxinas. • Realizar prácticas de laboratorio

planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. • Relaciona los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una carrera técnica con enfoque sustentable. • Habilidades en el manejo de la computadora. Habilidades de investigación	relacionadas con los temas de este apartado.
5.Posicionamiento en el mercado.	
Competencias	**Actividades de aprendizaje**
Específica(s): • Investiga y analiza las tendencias actuales del consumo de alimentos mundial y nacional. • Evalúa nichos de oportunidad para el desarrollo de nuevos productos. • Analiza ideas y conceptos acerca del desarrollo e innovación de nuevos productos. • Conoce diversas variables que pueden influir en el éxito de elaboración de un nuevo producto alimenticio. **Genéricas:** • Capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar y planificar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, toma de decisiones o solución de problemas. • Conocimientos básicos de la carrera. • Aplica los conocimientos en la práctica • Desarrolla actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis, síntesis para la solución de problemas • Desarrolla habilidades para la experimentación, tales como:	• Recabar los formatos y trámites adicionales para patentar un producto, proceso o diseño ante el IMPI • Realizar un cuadro sinóptico de las normas y reglamentos que aplican al proceso, ingredientes. • Determinar las variables que influyen en la vida de anaquel del producto. • Llenar el formato de solicitud de protección de signos distintivos. • Realizar un mapa conceptual de las 9'S como herramienta fundamental para la disciplina de trabajo de una empresa. • Realizar el cálculo de precio del producto a desarrollar, incluyendo costos fijos y costos variables

observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. • Relaciona los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una carrera técnica con enfoque sustentable. • Habilidades en el manejo de la computadora. Habilidades de investigación	
6.Fundamentos de Análisis Sensorial.	
Competencias	**Actividades de aprendizaje**
Específica(s): • Comprender y diferenciar los umbrales de detección de sabores. • Analizar los mecanismos de generación de aromas y sabores e identificarlos. • Conocer los principales tipos de pruebas sensoriales. **Genéricas:** • Capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad de organizar y planificar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, toma de decisiones o solución de problemas. • Conocimientos básicos de la carrera. • Aplica los conocimientos en la práctica • Desarrolla actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis, síntesis para la solución de problemas • Desarrolla habilidades para la experimentación, tales como:	• Realizar una investigación documental acerca de los fundamentos de la evaluación sensorial y presentar sus resultados en un foro de discusión. • Experimentar el reconocimiento de sabores primarios mediante equipos de trabajo y elaborar un reporte escrito. • Representar esquemáticamente los mecanismos de generación de aromas, sabores y reportar los resultados en seminarios. • Investigar los principales compuestos que intervienen en la generación de aromas y sabores en los alimentos. • Investigar acerca de los principales tipos de pruebas sensoriales existentes y su utilidad en el desarrollo de productos alimenticios.

observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. • Relaciona los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una carrera técnica con enfoque sustentable. • Habilidades en el manejo de la computadora. Habilidades de investigación	

8. Práctica(s)

Tema	Práctica	Descripción
4	1	Prácticas de proceso de limpieza y desinfección en el taller de alimentos de la Institución.
	2	Identificación de agentes tóxicos en alimentos
	3	Exámenes fisicoquímicos y de control sanitario del agua
6	1	Evaluación a través de los sentidos
	2	Detección e umbrales
	3	Pruebas discriminativas (comparación por pares, prueba triangular, dúo-trío)
	4	Pruebas cuantitativas (Escala nominal, ordinal, intervalos, proporción)

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 especificas 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

- Desarrollo y presentación física del nuevo producto alimenticio desarrollado
- Elaboración y presentación de los informes solicitados en cada una de las actividades de aprendizaje.
- Presentación de la bitácora de las etapas de desarrollo del nuevo producto.
- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, cuadros comparativos, reportes de prácticas, portafolio de evidencias, entre otros. Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje, entre otros.

11. Fuentes de información

1. Anzaldua, M.A., (2005). La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Editorial Acribia. Madrid, España.
2. Badui D. S. 2006. Química de los Alimentos. Cuarta edición. Edit. Person. MEXICO.
3. Banwart, G. (1980). Microbiología básica de los alimentos. Argentina: Bellaterra
4. BELL CH., (2002). Consultant Food Microbiologist UK. KYRIAKIDES, A. Company Microbiologist Sainsbury&# 39; s Superm. Listeria. Una aproximación práctica al microorganismo y su control en los alimentos.
5. Brody, A. L., & Lord, J. B. (Eds.). (2007). Developing new food products for a changing marketplace. CRC Press.
6. Burón, I., & García, R. (1990). Nuevos productos alimentarios. AMV Ediciones. Madrid.
7. Cordero B. G., (2017). Análisis Sensorial de los Alimentos. AMB Ediciones. Madrid, España.
8. ELIKA, Principios Generales de la Legislación Alimentaria de la UE (Libro verde). Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria.
9. Espinosa M. J., (2007). Evaluación Sensorial. Editorial Universitaria. Ministerio de Educación Superior. La Habana, Cuba.
10. Fennema, O.R. 1996. Food Chemistry. Edit. Marcel Dekker Inc. USA
11. Fernández, E. E., (1981). Microbiología Sanitaria, agua y alimentos. Volumen 1, Edit. México: Universidad de Guadalajara.
12. Forsythe, S.J. (2002). Department of Life Sciences, The Nottingham Trent University, Nottingham, UK. HAYES, Higiene de los alimentos. Microbiología y HACCP.
13. Frazier, W.C. (1976). Microbiología de alimentos. España: Acribia.
14. Garibay, M. G., Ramírez, R. Q., & Canales, A. L. M. (Eds.). (1993). Biotecnología alimentaria. Editorial Limusa.
15. González Aguilar, G. A., Robles Sánchez, R. M., Plascencia Jatomea, M., Cortez Rocha, M. O., & Burgos Hernández, A. (2012). Nuevas tendencias en ciencia y tecnología de alimentos: Tópicos selectos. Universidad de Sonora, Sonora (México).
16. Gould, W. A. (1991). Research and development guidelines for the food industries. Woodhead Publishing.
17. Guía de 15 pasos para un lanzamiento innovador exitoso, s.f. http://www.altonivel.com.mx/46571-guia-de-15-pasos-para-unlanzamiento-innovador-exitoso/
18. Gunther M. (1981). Microbiología de los alimentos vegetales. España: Acribia.
19. Gutiérrez, J. B. (2012). Calidad de vida, alimentos y salud humana: fundamentos científicos. Ediciones Díaz de Santos.
20. Hablemos sobre startups que son sus características e importancia, s.f. https://es.shopify.com/blog/14934065-hablemos-sobre-startups-que-sonsus caracteristicas-e-importancia
21. Hayes, P.R. (2002). Microbiología de los alimentos, Microbiología y HACCP, 2da. Edición. España: Acribia.
22. Hyginov. (2001). Guía para la elaboración de un plan de limpieza y desinfección de aplicación en empresas del sector alimentario.
23. ISO 22000:2005 NMX-F-CC-22000 NORMEX- INMC-2007 Sistemas de Gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria
24. James M. J., Microbiología de los alimentos, 4 ta. Edición, España: Acribia.

25. Jay, J. M. (1973). Microbiología moderna de los alimentos. España: Acribia.
26. La Gestión de la Innovación en 8 pasos, s.f. https://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/_8pasosinnovac ion_.pdf
27. Ley de propiedad Industrial: s.f. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/50_010616.pdf
28. Ley Federal de Derechos de Autor: s.f. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4907028&fecha=24/12/1996
29. Linder. (1990). Toxicología de los alimentos. España: Acribia.
30. Lugo, M. O. E. Al., (2017). Inocuidad y Trazabilidad en los alimentos. CIATEJ. Guadalajara, México.
31. Metodología para la identificación de inputs y outputs de proceso de negocio en un entornocolaborativo,s.f.https://justindeveloper.wordpress.com/2014/03/11/metodologia-para-laidentificacion-de-inputs-y-outputs-de-procesos-de-negocio-en-un-entornocolaborativo/
32. Mortimore, S. y W, C. HACCP: Enfoque práctico (sistema de análisis de riesgo y puntos críticos), 2da. Edición. España: Acribia.
33. Mortimore, S. (2004). Director of Quality Pillsbury Europe, UK y WALLACE, C. General Manager, Consultancyan. HACCP.
34. Mossel, D.A.A., Moreno, B. (1974). Microbiología de los alimentos. España: Acribia.
35. Mossel, D. A. (2003). Moreno García, B. Microbiología de los alimentos. Fundamentos Ecológicos para garantizar y comprobar la integridad (inocuidad calidad) Microbiología de los alimentos.
36. NMX – F – CC- 22004 – IMNC NORMEX Sistemas de Gestión de la inocuidad de los alimentos - Guías de la aplicación de la NMX – F CC – 22000 NORMEX – INMC – 2007
37. Nickerson, J.T. y Sinskey. (1978). Microbiología de alimentos y sus procesos de elaboración. España: Acribia.
38. OMS. (2017). Inocuidad de los alimentos. Notas descriptivas. Recuperado el 27 de Octubre de 2017 de https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/
39. ONU y el Ministerio de Sanidad y consumo de España., (2002). Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos. Grupo Editorial, Dirección de Información de la FAO. Roma, España.
40. Palacios, T. M. B., & Miranda, F. J. (2001). La gestión del tiempo: Un factor competitivo en el desarrollo de nuevos productos. Ediciones Pirámide.
41. Palacios, T. M. B., & González, F. J. M. (2002). La gestión del tiempo de mercado como estrategia empresarial. In Nuevas claves para la dirección estratégica (pp. 61-76).
42. Pedrero, D.L. 1991. Evaluación Sensorial de los alimentos, Métodos Analíticos. Edit. Alhambra, M
43. Pelczar, Reid Chan. Microbiología, Edit. Interamericana.
44. Rashwan, AK., Yones, HA., Karim, N., Taha, E.M. (2021). Potential processing technologies for developing sorghum-based food products: An update and comprehensive review. Trends in Food Science & Tecnology. Vol 110, April 2021. Pages 168-182.
45. Rossetti,G., Arcusin, L., Giraudo, F., Murer, P. (2014). Estudio comparativo de modelos de gestión del proceso de desarrollo de productos alimenticios. Iberoamerican Journal of Project Mangement (IJoPM). Vol. 5, No. 1: 11-22.
46. Singh, R. P. (2000). Scientific principles of shelf-life evaluation. Shelf-life evaluation

of foods, 2, 3-17.
47. Severiano, P. P. Et. Al. Manual de Evaluación Sensorial. UNAM. Cd. de México, México. SNDIF., (2015). Manual de Inocuidad. UAM. Cd. de México, México.
48. Stoycheva, B; Antonova,D. (218). Investigatin factor interactions in formalising the process of developing new products. Serbian Journal of Management 13 (1): 173-184.
49. Técnicas para Generar Ideas-equipos creativos, s.f. https://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte05.htm
50. Vasavada, P. C. (1994). Shelf-life evaluation of foods. C. D. Man, & A. A. Jones (Eds.). Glasgow: Blackie Academic & Professional.
51. VV.AA. (2007). Publicaciones AENOR. UNE-EN ISO 22000 Sistemas de Gestión de la inocuidad de los alimentos. Cuestiona “Cuestionario de análisis y situación para pymes”.
52. VV. AA. (2002). Sistema de calidad e inocuidad de los alimentos “Manual de capacitación sobre higiene”. * American Psychological Association (APA)
53. Witing, R. E. (2001). Evaluación Sensorial: Una tecnología actual para Tecnología de Alimentos. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Revistas y artículos de carácter científico, procedentes de reconocidas revistas del sector alimentario como: Food Technology, Journal of Food Science, Food Chemistry y Trends in Food Science, entre otras y acceso a paginas electrónicas relacionadas con los temas.
Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas (www.economia-noms.gob.mx)
U.S. Department of Agriculture (www.usda.gov/)
U S Food and Drug Administration (www.fda.gov/)
World Health Organization: WHO (www.who.int/)
CODEX Alimentarius (www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/es/)
Normas ISO (www.normas-iso.com)