

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

**CLAVE:E-MDI-1**

<b>Propósito de aprendizaje de la Asignatura</b>		El estudiante elaborará un protocolo de investigación integrando las habilidades del pensamiento, mediante la aplicación del método científico para resolver problemas de la ingeniería.			
<b>Competencia a la que contribuye la asignatura</b>		Industrializar materias primas a través de procesos tecnológicos, para producir y conservar alimentos inocuos que contribuyan al desarrollo sostenible de la región.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	2.81	Escolarizada	3	45

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Introducción	6	9
II. Investigación científica	12	18	30
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>45</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.3</b>
<b>APROBÓ</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Transformar materias primas a través de procesos tecnológicos, para producir y conservar alimentos inocuos que contribuyan al desarrollo sostenible de la región	Analizar materias primas, subproductos y producto terminado mediante técnicas analíticas, para medir y controlar los parámetros que aseguren la calidad.	Elabora un reporte del análisis de materia prima, subproducto y/o producto terminado, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la técnica de muestreo utilizada</li> <li>- Las características fisicoquímicas y microbiológicas de la materia prima o producto</li> <li>- Técnicas analíticas aplicadas</li> <li>- Normas relacionadas con el análisis realizado</li> <li>- Análisis estadístico</li> <li>- Resultados y conclusiones del análisis</li> </ul>
	Seleccionar alternativas de proceso con base en las características de la materia prima, normatividad aplicable y tendencias de consumo del mercado, para su aprovechamiento óptimo y sustentable.	Realiza un informe técnico sobre alternativas del proceso que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de la materia prima de acuerdo a los resultados de su análisis</li> <li>- Tendencias de consumo</li> <li>- Propuesta de una a tres alternativas de proceso</li> <li>- Diagrama de flujo del (los) proceso (s) que aplique</li> <li>- Normatividad relacionada al (los) proceso (s)</li> <li>- Indicadores de impacto ambiental</li> </ul>
	Ejecutar procesos de transformación mediante procedimientos, normas y tecnologías de conservación, para la obtención de un producto alimenticio inocuo.	Realiza un reporte del proceso de producción que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora de proceso (registro de datos)</li> <li>- Rendimientos porcentuales de producto terminado obtenido</li> <li>- Puntos críticos de control de proceso</li> <li>- Desviaciones y ajustes del proceso</li> <li>- Insumos y servicios auxiliares del proceso</li> <li>- Equipo utilizado</li> <li>- Descripción de la tecnología de conservación utilizada</li> <li>- Resultados y conclusiones</li> <li>- Recomendaciones</li> <li>- Muestra física del producto terminado</li> </ul>
	Desarrollar alternativas de productos y subproductos de	Realiza un informe técnico que documente alternativas de productos y/o subproductos, considerando:

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.3
APROBÓ	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>acuerdo a las características de la materia prima, procesos tecnológicos e investigación científica, para darle valor agregado y diversificar la gama de productos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la materia prima y proceso</li> <li>- Características fisicoquímicas y microbiológicas (normatividad aplicable)</li> <li>- Composición nutrimental</li> <li>- Evaluación sensorial</li> <li>- Empaque o envase</li> <li>- Estimación de la vida de anaquel</li> <li>- Diagrama de flujo del proceso y puntos críticos de control</li> <li>- Ficha técnica del producto terminado</li> <li>- Muestra del prototipo del producto</li> <li>- Conclusiones</li> </ul>
<p>Conservar recursos alimentarios a través de técnicas y normas para prolongar su vida útil y asegurar la calidad del producto.</p>	<p>Implementar las condiciones óptimas de manejo de materia prima sin procesar mediante especificaciones metodológicas y normas, para conservar las características de la materia prima.</p>	<p>Elabora un reporte de las condiciones del manejo de la materia prima sin procesar que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características fisicoquímicas y microbiológicas</li> <li>- Método de conservación elegido</li> <li>- Parámetros de control de la conservación</li> <li>- Especificaciones de empaque y embalaje</li> <li>- Normas para la conservación</li> <li>- Condiciones de monitoreo para evaluar la vida útil</li> <li>- Resultados y conclusiones</li> </ul>
	<p>Implementar las condiciones óptimas de manejo de producto terminado mediante especificaciones metodológicas y normas para conservar las características del producto terminado.</p>	<p>Elabora un reporte de las condiciones del manejo del producto terminado que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características fisicoquímicas y microbiológicas</li> <li>- Método de conservación elegido</li> <li>- Parámetros de control de la conservación</li> <li>- Especificaciones de empaque y embalaje</li> <li>- Normas para la conservación del producto terminado</li> <li>- Condiciones de monitoreo para evaluar la vida útil</li> <li>- Resultados y conclusiones</li> </ul>

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.3</b>
<b>APROBÓ</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos de la investigación científica, mediante el conocimiento y estructura del método científico, para el análisis y la solución de problemas.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	8

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socio afectiva
Conocimiento científico	Identificar las habilidades básicas del pensamiento (HBS): observación, comparación, relación, clasificación y descripción Identificar los conceptos de la teoría del conocimiento (ciencia, tipos de conocimiento, método, entre otros). Identificar las etapas básicas del método científico (observación, inducción, hipótesis, experimentación, validación de hipótesis y conclusiones).	Proponer las habilidades del pensamiento en el proceso de investigación en la industria alimentaria y no alimentaria.  Relacionar las etapas del método científico para la solución de un problema de la industria alimentaria y no alimentaria.	Desarrollar el pensamiento analítico, crítico y ético, a través de la propuesta de la relación y utilización de las etapas de las habilidades del pensamiento y el método científico para la solución de problemas de la industria alimentaria y no alimentaria. Desarrollar habilidades del pensamiento considerando la preservación del medio ambiente y la normatividad vigente.
Estructura	Reconocer la importancia de la definición, elementos, clasificación, características, objeto, formas, tipos y proceso de investigación científica. Identificar los tipos de investigación que existen como estrategia para abordar y resolver problemas de la industria alimentaria y no alimentaria.	Utilizar los conceptos fundamentales de investigación científica a través de los diferentes tipos de investigación para la solución de problemas de la industria alimentaria y no alimentaria.	Fomentar la colaboración y la comunicación entre sus compañeros al compartir experiencias y conocimientos.

**Proceso Enseñanza-Aprendizaje**

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.3</b>
APROBÓ	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Investigación con tutoría Aprendizaje cooperativo/colaborativo Estudio de Caso	Pintarrón Cañón Internet Computadora Impresos Calculadora científica Impresora Internet Pizarrón Papelería	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>El estudiante elaborara un informe donde apliquen el método científico para el análisis y solución de problemas en la industria alimentaria y no alimentaria.</p> <p>1. Identificar la importancia de las inteligencias múltiples (IM) y de la programación neurolingüística (PNL) para la aplicación del método científico</p> <p>2. Identificar las etapas del método científico</p> <p>3. Establecer el método científico en la resolución de problemas.</p>	<p>A partir de un caso práctico elabora un informe que contenga:</p> <p>1. La importancia de las inteligencias múltiples (IM) y de la programación neurolingüística (PNL) para la aplicación del método científico</p> <p>2. La Identificación de las etapas del método científico</p> <p>3. La utilización del método científico en la resolución de problemas</p>	<p>Guía de observación</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.3
APROBÓ	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Investigación científica					
Propósito esperado	El estudiante examinará la investigación científica en diversos campos del área de alimentos, para generar conocimiento nuevo, original y útil para la sociedad .					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	30

	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socio afectiva
Protocolo de investigación	Identificar los componentes de un protocolo de investigación: Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, resultados esperados, forma de cómo se va a analizar los resultados, y referencias.	Elaborar un protocolo de investigación que contenga: Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, resultados esperados, forma de cómo se va a analizar los resultados, y referencias.	Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva. Asumir una actitud metódica al realizar el protocolo.  Expresar confianza al utilizar equipos colaborativos y realización de protocolo.
Informe de resultados	Identificar la estructura de un informe de resultados: Portada, índice, título, resumen, introducción, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, tablas, figuras y referencias.	Elaborar un informe de resultados que contenga: Portada, índice, título, resumen, introducción, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, tablas, figuras y referencias.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.3</b>
APROBÓ	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Investigación con tutoría Aprendizaje cooperativo/colaborativo Estudio de Caso	Pintarrón Cañón Internet Computadora Impresos Calculadora científica Impresora Internet Pizarrón Papelería	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante elabora un protocolo de investigación en donde aplique e integre los conceptos de la investigación científica, que incluya:  Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico, variables, cronograma de actividades, y bibliografía.	A partir de un caso práctico elaborarán un protocolo de investigación en donde aplique e integre los conceptos de la investigación científica, que incluya:  Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico, variables, cronograma de actividades, y bibliografía.	Guía de observación Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.3
APROBÓ	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista en el área de Ingeniería, administración, pedagogía, Industrial, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Agroindustrial, Bioquímica, Química o área afín	Al menos dos años de experiencia en la enseñanza y la implementación de los métodos de investigación a nivel superior.  Capacitaciones en estrategias didácticas Inducción al modelo educativo.	Al menos dos años de experiencia en la industria alimentaria y no alimentaria.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C	2018	Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta	México	Graw Hill Education	978-1-4562-6096-5
García Fernández Dora	2017	Metodología del trabajo de investigación, Guía práctica	México	Trillas. 6th Edición	978-607-17-2989-7
Gardner Howard	2022	Inteligencias Múltiples, La teoría en la práctica,	México	Paidós	978-6075692258
De Sánchez, M.A	2019	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento: Procesos básicos del pensamiento	México	Trillas	978-607-17-3789-2

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.3</b>
<b>APROBÓ</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Baena Paz Guillermina	2017	Metodología de la Investigación	<a href="http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf">http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf</a>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.3</b>
<b>APROBÓ</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	