

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

**CLAVE: E-MEI-2**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante identificará las estrategias de producción sustentable con base a la aplicación del método científico y los enfoques metodológicos cuantitativos y cualitativos, para contribuir a la solución de problemas en el sector agrícola.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Producir material vegetativo a través de técnicas agrobiotecnológicas de propagación sexual, asexual y de mejoramiento vegetal, de acuerdo a la problemática del sector primario agrícola.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
<b>Específica</b>	<b>4</b>	<b>4.68</b>	<b>Escolarizada</b>	<b>5</b>	<b>75</b>

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Introducción a la metodología de la investigación.	5	5
II. Métodos y Técnicas cuantitativas.	8	12	20
III. Análisis de resultados mediante el enfoque cuantitativo.	5	10	15
IV. Métodos y Técnicas cualitativas.	5	10	15
V. Análisis de resultados bajo el enfoque cualitativo.	5	10	15
<b>Totales</b>	<b>28</b>	<b>47</b>	<b>75</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-43.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar técnicas agrobiotecnológicas para el manejo sustentable en los sistemas agrícolas.	Ejecutar técnicas agrobiotecnológicas para contribuir a la sustentabilidad de los sistemas agrícolas.	Obtiene material vegetativo y entrega un reporte que contenga: tipo de material vegetativo propagado, materiales y equipos, técnicas de propagación utilizadas, condiciones de propagación, normatividad vigente.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	I. Introducción a la metodología de la investigación.					
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante identificará las etapas de la metodología de la investigación y su planteamiento para protocolos de producción agrícola/agrobiotecnológicas sustentable.					
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	5	<b>Horas del Saber Hacer</b>	5	<b>Horas Totales</b>	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos de ciencia, investigación básica y aplicada.	Determinar los conceptos básicos de ciencia e investigación.	Determinar las características de la investigación básica y aplicada para su aplicación en el área agrícola/agrobiotecnológico.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas con metodología de investigación.
Tipos y niveles de investigación.	Analizar los tipos y niveles de investigación.	Diagramar los tipos de investigación para su uso en los sistemas agrícolas.	
Etapas de la metodología de la investigación y su planteamiento en protocolos agrobiotecnológicos.	Determinar las etapas de la metodología de la investigación.	Proponer las etapas de un protocolo de investigación para el desarrollo agrícola/agrobiotecnológico.	
Proceso metodológico de la investigación.	Determinar el proceso de metodología de la investigación.	Diagramar el proceso metodológico de investigación para su aplicación en los sistemas agrícolas y agrobiotecnológicos.	

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-43.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Lluvia de ideas. Tareas de investigación. Diagramas de flujo.	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada.	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<b>Los estudiantes comprenden y analizan las etapas de un protocolo de investigación.</b>	<b>A partir de portafolio de evidencias, define los enfoques de investigación cuantitativa y cualitativa.</b>	<b>Lista de verificación. Rúbrica para protocolo de investigación.</b>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	II. Métodos y Técnicas cuantitativas.					
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante desarrollará un protocolo de investigación con enfoque cuantitativo que permita evidenciar el mejoramiento/innovación para su aplicación en un sistema de producción agrícola/agrobiotecnológicas.					
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	8	<b>Horas del Saber Hacer</b>	12	<b>Horas Totales</b>	20

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Características de la metodología cuantitativa y sus aplicaciones en los procesos agrobiotecnológicos.	Determinar las características de la metodología cuantitativa.	Identificar las características de la metodología cuantitativa para su aplicación en los procesos agrícolas y agrobiotecnológicos.	Desarrollar el sentido de responsabilidad y resiliencia tomando como base los conocimientos de la importancia de métodos y técnicas cuantitativas de investigación.
Métodos cuantitativos y sus aplicaciones en los procesos agrobiotecnológicos.	Diferenciar los métodos cuantitativos.	Identificar los métodos cuantitativos para su aplicación a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	
Técnicas cuantitativas.	Diferenciar las técnicas cuantitativas.	Identificar las técnicas cuantitativas para su uso a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	
Planteamiento de objetivos e hipótesis en la metodología cuantitativa.	Determinación de los objetivos e hipótesis en la metodología cuantitativa.	Construcción de objetivos e hipótesis para su aplicación en la investigación cuantitativa en el ámbito agrícola/agrobiotecnológico.	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-43.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Lluvia de ideas. Equipos colaborativos. Análisis de casos.	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada, bases de datos, software estadístico, área de campo experimental, invernadero, laboratorios especializados, insumos de laboratorio, insumos agrícolas.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican los métodos y técnicas cuantitativas.	A partir de un caso práctico, elabora un protocolo de investigación que involucre aplicaciones de la metodología cuantitativa en los procesos agrícolas/agrobiotecnológicos.	Lista de verificación. Rúbrica para avance de informe técnico de investigación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	III-Análisis de resultados mediante el enfoque cuantitativo.				
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante aplicará herramientas de análisis que permitan presentar resultados de la metodología con enfoque cuantitativo para su aplicación en un sistema agrícola/agrobiotecnológico.				
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	5	<b>Horas del Saber Hacer</b>	10	<b>Horas Totales</b> 15

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Proceso de análisis de resultados en la metodología cuantitativa.	Describir los resultados de investigación con base en los métodos y técnicas cuantitativas.	Interpretar resultados de investigación cuantitativa que se apliquen a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	Asumir trabajo proactivo y organizado de forma individual y en equipo para desarrollar y analizar datos generados a través de métodos y técnicas cuantitativas de investigación.
Herramientas de análisis de resultados.	Determinación de las herramientas de análisis de resultados en la metodología cuantitativa.	Identificar las herramientas de análisis de resultados de metodología cuantitativa para su uso a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	Desarrollar un pensamiento ético y reflexivo sobre la importancia de los métodos y técnicas cuantitativas de investigación en la resolución de problemas agrícolas/agrobiotecnológicos.
Formas de presentación de resultados para la metodología cuantitativa: tablas, diagramas y modelos estadísticos.	Describir la presentación de resultados de investigación cuantitativa.	Demostrar los resultados de investigación cuantitativa aplicadas a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-43.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Lluvia de ideas. Equipos colaborativos. Análisis de casos.	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada, bases de datos, software estadístico, área de campo experimental, invernadero, laboratorios especializados, insumos de laboratorio, insumos agrícolas.	Laboratorio / Taller	
		Empresa	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comparan y analizan los resultados de investigación cuantitativa.	A partir de un caso práctico, elabora un informe técnico que contenga resultados de la metodología cuantitativa para un manejo sustentable de la actividad agrícola.	Lista de verificación. Rúbrica para avance de informe técnico de investigación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	IV. Métodos y Técnicas cualitativas.					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará un protocolo de investigación con enfoque cualitativo para su aplicación en un sistema de producción agrícola/agrobiotecnológico.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Métodos cualitativos y sus aplicaciones en el diseño de productos agrícolas y agrobiotecnológicos.	Diferenciar los métodos cualitativos.	Identificar los métodos cualitativos para su aplicación a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	Desarrollar el sentido de responsabilidad y resiliencia tomando como base los conocimientos de la importancia de métodos y técnicas cualitativas de investigación.
Técnicas cualitativas.	Diferenciar las técnicas cualitativas.	Identificar las técnicas cualitativas para su uso a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Lluvia de ideas. Equipos colaborativos. Análisis de casos.	Pintarrón, cañón, computadora, laboratorio de cómputo con software especializado, bibliografía especializada, bases de datos, software para análisis cualitativo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican los métodos y técnicas cualitativas.	A partir de un caso práctico, elabora un protocolo de investigación que involucre aplicaciones de la metodología cualitativa	Lista de verificación. Rúbrica para avance de informe técnico de investigación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<b>en los procesos agrícolas/agrobiotecnológicos.</b>	
--	---	--

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	V. Análisis de resultados bajo el enfoque cualitativo.					
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante aplicará herramientas de análisis que permitan presentar resultados de la metodología con enfoque cualitativo para su aplicación en un sistema agrícola/agrobiotecnológico.					
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	5	<b>Horas del Saber Hacer</b>	10	<b>Horas Totales</b>	15

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Herramientas de análisis de resultados.	Determinación de las herramientas de análisis de resultados en la metodología cualitativas.	Identificar las herramientas de análisis de resultados de metodología cualitativa para su uso a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	Asumir trabajo proactivo y organizado de forma individual y en equipo para desarrollar y analizar datos generados a través de métodos y técnicas cualitativas de investigación.
Presentación de resultados para la metodología cualitativa: videos, audios, mapas, fotografías; diagramas, matrices y modelos conceptuales.	Describir la presentación de resultados de investigación cualitativa.	Demostrar los resultados de investigación cualitativa aplicadas a un sistema agrícola/agrobiotecnológico.	Desarrollar un pensamiento ético y reflexivo sobre la importancia de los métodos y técnicas cualitativas de

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-43.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

			investigación en la resolución de problemas agrícolas/agrobiotecnológicos.
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Lluvia de ideas. Equipos colaborativos. Análisis de casos.	Pintarrón, cañón, computadora, laboratorio de cómputo con software especializado, bibliografía especializada, bases de datos, software para análisis cualitativo.	Laboratorio / Taller	
		Empresa	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<b>Los estudiantes comparan y analizan los resultados de investigación cualitativa.</b>	<b>A partir de un caso práctico, elabora un informe técnico que contenga resultados de la metodología cualitativa para un manejo sustentable de la actividad agrícola.</b>	<b>Lista de verificación. Informe técnico final de investigación.</b>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Agrotecnólogo, Ing. Agroecólogo, Ing. Agrobiotecnólogo, Ing. Agrónomo, Biólogo general, Biólogo especializado, o afín. De preferencia con grado de maestría o doctorado.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos. Conocimiento del modelo EBC.	Estudios de posgrado (maestría, doctorado). Experiencia en investigación científica con publicaciones arbitradas y participación en eventos científicos. Manejo de software para análisis estadístico. Capacitaciones en estrategias didácticas.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Hernández-Sampieri R.	2023	Metodología de la Investigación, Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta	México	Mc Graw Hill	9786071520319
Tamayo-Tamayo M.	2012	El proceso de la Investigación Científica	México	Limusa	9786070501388
Schmelkes C., Elizondo Schmelkes E.	2010	Manual para la presentación de anteproyectos e	México	Oxford	978-607-426-09M

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<b>informes de investigación</b>			
<b>Lerma-González H.</b>	<b>2006</b>	<b>Presentación de Informes. El Documento Final de Investigación</b>	<b>Colombia</b>	<b>ECOE</b>	<b>9586483886</b>

<b>Referencias digitales</b>			
<b>Autor</b>	<b>Fecha de recuperación</b>	<b>Título del documento</b>	<b>Vínculo</b>
<b>Barbosa-Moreno A., Mar-Orozco C.E., Molar-Orozco J.F.</b>	<b>8 de mayo de 2024</b>	<b>Metodología de la investigación. Métodos y técnicas.</b>	<b><a href="https://books.google.com.mx/books?id=e5otEAAAQBAJ&amp;printsec=frontcover&amp;source=gbs_ge_summary_r&amp;cad=0#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.com.mx/books?id=e5otEAAAQBAJ&amp;printsec=frontcover&amp;source=gbs_ge_summary_r&amp;cad=0#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a></b>
<b>Guerrero-Dávila G., Guerrero-Dávila C.</b>	<b>8 de mayo de 2024</b>	<b>Metodología de la Investigación</b>	<b><a href="https://www.google.com.mx/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/sJstEAAAQBAJ?hl=es-419&amp;gbpv=0">https://www.google.com.mx/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/sJstEAAAQBAJ?hl=es-419&amp;gbpv=0</a></b>
<b>Pereyra L.E.</b>	<b>8 de mayo de 2024</b>	<b>Metodología de la Investigación.</b>	<b><a href="https://www.google.com.mx/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/x9s6EAAAQBAJ?hl=es-419&amp;gbpv=0">https://www.google.com.mx/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/x9s6EAAAQBAJ?hl=es-419&amp;gbpv=0</a></b>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-43.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	