

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



GUÍA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

FERTILIDAD Y NUTRICIÓN VEGETAL

Elaboró: M. en CARN. Isaias Valencia Becerril
M. en DAES. José Luis Martínez Benitez
Dr. en CARN. Martín Rubí Arriaga

Facultad de Ciencias
Agrícolas

Instructora: Mtra. Mayra Karina Laureano Aviles

Dirección de Estudios
Profesionales

**Fecha de
aprobación:**

H. Consejo Académico

11 de marzo de 2025

H. Consejo de Gobierno

21 de marzo de 2025

Facultad de Ciencias Agrícolas



Departamento de Desarrollo Curricular

Guía de Evaluación del Aprendizaje
Aprobada por los HH. Consejos
Académico y de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la Guía	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
V. Diseño de la evaluación: Factores, criterios e indicadores	7
VI. Diseño de los instrumentos de observación	11
a) Mediciones que derivan en puntajes	11
b) Estimaciones no cuantificables	12
VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias	12
VIII. Evaluación del aprendizaje	13
a) Interpretación de apreciaciones y/o datos	13
b) Juicios y conclusiones valorativas	14
c) Asignación, entrega y revisión de resultados	14





I. Datos de identificación

Espacio académico
donde se imparte

Facultad de Ciencias Agrícolas

Estudios
profesionales

Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial, 2024

Carga académica

3

Horas
teóricas

2

Horas
prácticas

5

Total de
horas

8

Créditos

Tipo

Curso

Formación Común

Si

Seriación

Edafología

UA Antecedente

Ninguna

UA Consecuente





II. Presentación de la Guía

La presente guía de evaluación es el documento normativo que contienen los criterios, instrumentos y procedimientos para el proceso de evaluación de la Unidad de Aprendizaje Fertilidad y Nutrición vegetal, se estructuró de acuerdo con lo que establece el **Artículo 89 del reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México.**

La estructura de la presente guía de evaluación se orienta a realizar las siguientes funciones:

- Identificar si los estudiantes cuentan con los conocimientos o habilidades necesarios para los nuevos aprendizajes.
- Mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la identificación de desviaciones y dificultades.
- Verificar el avance de los estudiantes según su desempeño, para ofrecer apoyo y estimular el esfuerzo.
- Facilitar los sistemas de apoyo que requiera el estudiante para alcanzar los niveles de logro deseados.

La evaluación será continua, a lo largo de toda la unidad de aprendizaje tomando en cuenta su conocimiento, desempeño y productos entregados, con la aplicación de instrumentos como la prueba escrita y oral, rubrica o escala descriptiva, que se elaboraran en conjunto con los docentes que impartan esta Unidad y se aplicaran de acuerdo con el calendario de las diferentes evaluaciones que emita la Facultad.

Este enfoque permitirá tanto al docente como el discente verificar el avance de cada uno de los objetivos de las diferentes unidades temáticas, en cuanto a la adquisición de los conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas relacionadas con la nutrición vegetal que se ocupan en el ambiente laboral profesional.





III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OBLIGATORIAS	Botánica económica 2 3 5 7	Fisiología vegetal 3 2 5 8		Entomología económica 2 3 5 7	Cultivos de cereales y leguminosas 2 3 5 7	Almacenamiento y conservación de granos 2 3 5 7	Tecnología de cereales 2 3 5 7	Tecnología de frutas y hortalizas 2 3 5 7	
	Agrometeorología 3 2 5 8	Edafología 2 3 5 7	Fertilidad y nutrición vegetal 3 2 5 8	Cultivos agroindustriales 3 2 5 8	Fitosanidad 2 3 5 7	Tecnología postcosecha 2 3 5 7			
	Modelos matemáticos I 3 1 4 7	Modelos matemáticos II 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 4 1 5 9	Diseños experimentales 3 2 5 8	Biotechnología agroindustrial 2 3 5 7	Producción pecuaria 2 3 5 7	Tecnología de lácteos 2 3 5 7	Tecnología de carne 2 3 5 7	
	Química 2 3 5 7	Bioquímica de los alimentos 4 1 5 9	Ciencia de los alimentos 4 0 4 8			Olericultura 2 3 5 7	Nutrición humana 3 1 4 7	Investigación agroindustrial 2 2 4 6	
	Sistemas agroindustriales 3 1 4 7		Microbiología 2 3 5 7	Microbiología industrial y alimentaria 2 3 5 7	Sistemas de calidad e inocuidad alimentaria 4 0 4 8				
	Física 3 1 4 7	Fisicoquímica y termodinámica 3 2 5 8	Balance de materia y energía 2 3 5 7	Operaciones unitarias 2 3 5 7	Ingeniería eléctrica y mecánica 2 3 5 7	Ingeniería de procesos 2 3 5 7	Impacto ambiental 2 3 5 7		
					Economía y administración agropecuaria 3 1 4 7	Negocios agroindustriales 1 4 5 6	Comercialización agroindustrial 1 3 4 5	Innovación agroindustrial 2 3 5 7	
		Inglés 5 1 2 4 6	Inglés 6 2 3 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Integrativa profesional * 3 ** ** 8			
	Cultura de paz, igualdad de género e inclusión 0 3 3 3	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4					Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4		
	OPTATIVAS							Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 2 1 3 4 5
								Optativa 3 1 3 4 5	
	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 17 HP 11 TH 28 CR 45	HT 14 HP 15 TH 29 CR 43	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 11 HP 19+** TH 30+** CR 49	HT 11 HP 20 TH 31 CR 42	HT 10 HP 17 TH 27 CR 37	HT --- HP ** TH ** CR 30





DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9																
						<table border="1"> <tr><td>Trends in food science and technology [†]</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Trends in food science and technology [†]	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Emerging agro-industrial technologies [†]</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Emerging agro-industrial technologies [†]	1		3		4		5	
Trends in food science and technology [†]	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Emerging agro-industrial technologies [†]	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Cadena de frío</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Cadena de frío	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Ingeniería de plantas agroindustriales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Ingeniería de plantas agroindustriales	1		3		4		5	
Cadena de frío	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Ingeniería de plantas agroindustriales	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Fruticultura</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Fruticultura	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Habilidades directivas</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Habilidades directivas	1		3		4		5	
Fruticultura	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Habilidades directivas	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Desarrollo y extensión rural</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Desarrollo y extensión rural	1		3		4		5									
Desarrollo y extensión rural	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Evaluación sensorial</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Evaluación sensorial	1		3		4		5									
Evaluación sensorial	1																							
	3																							
	4																							
	5																							

SIMBOLOGÍA	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

➔ 10 líneas de seriación

Créditos mínimos 22 y máximos 49 por periodo escolar

* Actividad Académica

** Las horas de la actividad académica

† UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico	41
Obligatorio: cursar y acreditar 18 UUAA	38
	79
	120

Núcleo Sustantivo	53
Obligatorio: cursar y acreditar 21 UUAA	48
	101
	154

Núcleo Integral Obligatorio:	16
cursar y acreditar 10 UUAA + 2 *	31+**
	47+**
	101

Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 3 UUAA	3
	9
	12
	15

Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UUAA para cubrir 120 créditos

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 21 UUAA para cubrir 154 créditos

Total del Núcleo Integral: acreditar 13 UUAA + 2* para cubrir 116 créditos
--

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UUAA Obligatorias	49 + 2 Actividades Académicas
UUAA Optativas	3
UUAA a Acreditar	52 + 2 Actividades Académicas
Créditos	390

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Departamento de Desarrollo Curricular

Guía de Evaluación del Aprendizaje
Aprobada por los HH. Consejos Académico y de Gobierno



IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Diseñar programas de manejo integral de nutrición de cultivos, mediante la interpretación del análisis de suelo, sustrato, agua y planta, así como la absorción y transporte de nutrimentos, para eficientar la producción de los cultivos y productividad del suelo, con un enfoque sostenible.

V. Diseño de la evaluación: Factores, Criterios e Indicadores

Unidad temática 1. Fundamentos de la nutrición vegetal				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
Establecer las bases de la nutrición vegetal a partir de la caracterización de suelos, sustratos y agua, con el fin de adquirir los conocimientos necesarios para su correcta interpretación y manejo, permitiendo así proponer estrategias de mejora. Factor teórico – metodológico	1.1 Definición, importancia y objetivos de la nutrición vegetal 1.2 Desarrollo histórico del estudio de la nutrición de las plantas	A	Describe el desarrollo histórico, la importancia y los objetivos de la nutrición vegetal a partir de la información bibliográfica.	Conocimiento
	1.3 Caracterización y manejo de la fertilidad en suelos y sustratos 1.4 Agua y su relación con la nutrición vegetal	B	Explica los componentes de la fertilidad y características del agua, suelo y sustratos, así como su relación con la fertilidad y nutrición vegetal, a partir de su conocimiento en campo y laboratorio.	Producto





Unidad temática 2. Nutrimientos de los vegetales				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
Diferenciar la clasificación de los nutrientes mediante su importancia en la determinación de una nutrición integral adecuada para comprender su función en los cultivos, así como optimizar el rendimiento y la calidad de los productos agrícolas. Factor teórico	2.1 Clasificación de los nutrientes.	C	Categoriza por nivel de importancia los nutrientes requeridos por las especies cultivadas a partir del conocimiento de las leyes y criterios de esencialidad.	Conocimiento
	2.2 Función de los nutrientes fotosintéticos 2.3 Función de los macronutrientes primarios 2.3 Funciones de los macronutrientes secundarios 2.4 Funciones de los micronutrientes	D	Identifica la función de los nutrientes esenciales para las plantas que son componentes clave en asegurar el rendimiento a partir del conocimiento de los síntomas de deficiencia reconocidos en campo.	Conocimiento

Unidad temática 3. Desarrollo de programas de manejo integral para la nutrición de cultivos				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
Identificar los mecanismos de absorción y transporte de nutrientes en las plantas a través de las leyes de la nutrición vegetal, con el fin de establecer planes nutricionales y	3.1 Leyes de la nutrición vegetal	E	Identifica las leyes de la nutrición vegetal de acuerdo con los autores.	Conocimiento
	3.2 Absorción y transporte de nutrientes	F	Diferencia los procesos de absorción y transporte de nutrientes de acuerdo con sus características.	Conocimiento





<p>estrategias de manejo de fertilización que optimicen el rendimiento agrícola y minimicen el impacto ambiental, de acuerdo con las curvas de requerimientos nutricionales.</p> <p>Factor teórico – metodológico</p>	3.3	Curvas de abastecimiento nutrimental	G	Identifica las Curvas de abastecimiento nutrimental de acuerdo cada una de las especies vegetales.	Conocimiento
	3.4	Diseño de programas de nutrición vegetal	H	Diseña programas de nutrición vegetal con base en los requerimientos de las especies vegetales.	Producto
	3.5	Manejo de la fertilización: fertilizantes químicos, biofertilizantes y abonos	I	Compara el manejo de la fertilización de acuerdo con su clasificación y aporte nutricional.	Desempeño
	3.6	Fertilización foliar	J	Explica la Fertilización foliar, su aplicación y beneficios.	Desempeño
	3.7	Monitoreo y evaluación de programas de nutrición	K	Observa el monitoreo y evaluación de programas de nutrición de acuerdo con su resultado en producción.	Conocimiento





Unidad temática 4. Sostenibilidad en el manejo de la nutrición vegetal

Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
Integrar los principios de la agricultura sostenible en el manejo de la nutrición integral de cultivos mediante la evaluación del impacto ambiental con la finalidad de promover la sostenibilidad y optimizar la productividad del suelo a largo plazo. Factor teórico – metodológico	4.1 La nutrición vegetal en la agricultura sostenible	L	Distingue la función de nutrición vegetal en la agricultura sostenible.	Conocimiento
	4.2 Estrategias de sostenibilidad en la nutrición vegetal	M	Identifica las estrategias de sostenibilidad en la nutrición vegetal con base en las necesidades	Desempeño
	4.3 Impacto ambiental de la nutrición vegetal	N	Argumenta el Impacto ambiental de la nutrición vegetal en producción de cultivos	Producto



VI. Diseño de los instrumentos de observación

a) Mediciones que derivan en puntaje

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Primera evaluación parcial	Prueba objetiva (examen teórico)	1A	Conocimiento	Final	2.0
		2C	Conocimiento	Final	2.0
		2D	Conocimiento	Final	2.0
	Rúbrica	1B	Producto	Continuo	4.0
				Total	10

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Segunda evaluación parcial	Prueba objetiva (examen teórico)	3E	Conocimiento	Final	1.0
		3F	Conocimiento	Final	1.0
		3G	Conocimiento	Final	1.0
		3K	Conocimiento	Final	1.0
		4L	Conocimiento	Final	1.0
	Rúbrica	3H	Producto	Continuo	1.0
		4N	Producto	Continuo	1.0
	Rúbrica	3I	Desempeño	Continuo	1.0
		3J	Desempeño	Continuo	1.0
		4M	Desempeño	Continuo	1.0
				Total	10



Evaluación	Objetivo de la UA	Instrumento	Puntaje
Ordinaria	Diseñar programas de manejo integral de nutrición de cultivos, mediante la interpretación del análisis de suelo, sustrato, agua y planta, así como la absorción y transporte de nutrimentos, para eficientar la producción de los cultivos y productividad del suelo, con un enfoque sostenible.	Prueba escrita (examen teórico)	5.0
		Rúbrica	5.0
Extraordinaria		Prueba escrita (examen teórico)	5.0
		Rúbrica	5.0
A título de suficiencia		Prueba escrita (examen teórico)	50
		Rúbrica	50

b) Estimaciones no cuantificables

Al inicio del periodo escolar se realizará una evaluación diagnóstica para determinar el nivel de conocimiento de los discentes, la participación del alumno donde se demuestre el interés y el conocimiento adquirido durante el curso, el desempeño dentro del laboratorio que permita demostrar la capacidad del discente para el manejo de equipo científico y manejo de materiales de laboratorio.

VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias

Etapas	Actividad para los instrumentos	Tiempo
Diseño	• Elaborar reactivos.	Cinco días antes de la evaluación
	• Establecer número de versiones y tipos.	
	• En su caso, revisar los instrumentos.	
Planeación	• Identificar el espacio o escenario para la realización de la evaluación.	Dos días antes
	• Asegurar la disponibilidad del material, equipo, instrumental o recursos necesarios.	Cinco días antes
	• Contar con el número suficiente de instrumentos con base en la lista oficial.	Dos días antes
	• Realizar la evaluación.	Fecha indicada en el calendario escolar





Control	<ul style="list-style-type: none">Resguardar los instrumentos.	Durante un periodo escolar
	<ul style="list-style-type: none">En su caso, reutilizar los instrumentos.	Hasta un periodo escolar
	<ul style="list-style-type: none">Conservar los instrumentos de evaluación, y los otros documentos utilizados por los alumnos.	Durante un periodo escolar
Evaluación	<ul style="list-style-type: none">Valorar la validez o confiabilidad del instrumento para su modificación, reestructura o cancelación.	Al inicio del periodo escolar

VIII. Evaluación del aprendizaje

a) Interpretación de apreciaciones y/o datos

Para la evaluación de la unidad de aprendizaje se seleccionaron los siguientes instrumentos de evaluación:

Prueba objetiva (examen teórico): La aplicación de la prueba objetiva cumple con funciones importantes, tanto en el ámbito educativo como profesional, permite medir el nivel de conocimiento, comprensión y habilidades de los estudiantes sobre los temas vistos, identificando áreas en las que tienen un buen desempeño y donde necesita mejorar. La prueba puede evaluar no solo el conocimiento factual, sino también habilidades cognitivas más complejas, como el razonamiento crítico, la resolución de problemas, y la capacidad de aplicar lo aprendido en situaciones prácticas.

Rúbrica: Es una herramienta de evaluación que establece los criterios y los niveles de desempeño esperados para una actividad específica, para el caso de la unidad de aprendizaje se utiliza para evaluar el estudio de suelo a partir de información obtenida en fuentes bibliográficas, prácticas de campo e investigación en laboratorio que se conformara en un proyecto.

Este instrumento es una guía, tanto para los estudiantes como para los docentes, sobre los aspectos que se evaluarán del producto final, sus ventajas son: los criterios son claros y transparentes, tienen consistencia y objetividad, ayuda al docente a calificar de manera más objetiva e incluso se puede tener un proceso de autoevaluación pues el estudiante identifica las áreas de mejora.





b) Juicios y conclusiones valorativas

Las evaluaciones estarán a cargo del profesor de la unidad de aprendizaje, en caso de no poder realizar la evaluación, el director podrá designar a un sustituto; las evaluaciones finales serán en formato escrito, departamentales y con criterios pedagógicos; para la evaluación ordinaria se requiere un mínimo de dos evaluaciones parciales, y posiblemente una evaluación final. Los estudiantes podrán ser eximidos de la evaluación final si tienen el 80% de asistencia y un promedio mínimo de 8 en las evaluaciones parciales.

Para poder realizar la evaluación ordinaria final debe tener al menos un 80% de asistencia a las clases y cumplir con otros requisitos establecidos por la reglamentación interna de la institución.

Para poder presentar una evaluación extraordinaria debe haber asistido al menos al 60% de las clases, no haber presentado o haber reprobado la evaluación ordinaria, pagar los derechos correspondientes. Para tener derecho a una evaluación a título de suficiencia, el estudiante debe haber asistido al menos al 30% de las clases, no haber presentado o haber reprobado la evaluación extraordinaria y pagar los derechos correspondientes.

Las calificaciones de cada evaluación se expresan en escala decimal de 0 a 10 puntos. Para aprobar la unidad de aprendizaje, el estudiante deberá obtener al menos 6 puntos. Si un alumno no asiste a una evaluación, se registrará como "N.P." (No Presentado).

c) Asignación, entrega y revisión de resultados

Las evaluaciones se llevarán a cabo dentro de los plazos establecidos por el Consejo de Gobierno y según el calendario escolar; en caso de desacuerdo con la calificación, el director de la Facultad llevará a cabo un proceso de revisión de la evaluación el estudiante podrá solicitar la revisión por escrito dentro de los 5 días hábiles posteriores a la publicación de la calificación, el director designará a uno o más profesores de la asignatura para realizar la revisión en la fecha correspondiente y las decisiones tomadas en la revisión no podrán ser apeladas.

Las calificaciones deben registrarse de manera clara en las actas correspondientes. Si se detecta un error en una calificación, el profesor podrá corregirla solo si comunica el error al director por escrito dentro de los cinco días hábiles posteriores a su publicación.

