

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



GUÍA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Elaboró: Dr. Carlos Gustavo Martínez Rueda Facultad de Ciencias Agrícolas
Dr. Gaspar Estada Campuzano
Dr. Justino Gerardo González Díaz Centro Universitario UAEM Tenancingo

Instructora: Mtra. Mayra Karina Laureano Aviles Dirección de Estudios Profesionales

Fecha de aprobación: H. Consejo Académico H. Consejo de Gobierno
28 de noviembre de 2024 28 de noviembre de 2024

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

4

Horas
teóricas

1

Horas
prácticas

5

Total de
horas

9

Créditos

Tipo

Curso

Formación Común

Si

Seriación

Ninguna

UA Antecedente

Diseños experimentales

UA Consecuente





II. Presentación de la Guía

Esta GEA relaciona los criterios, con los indicadores, la evidencia de aprendizaje y el instrumento que lo verifica. Las partes mencionadas se analizan por cada unidad especificando el momento del uso del instrumento de evaluación. Se desglosa por cada evaluación que se aplica, el peso específico en porcentaje de los indicadores de cada unidad. Se incluye una descripción y valoración de los instrumentos de evaluación en cuanto a su pertinencia e idoneidad, así como aspectos reglamentarios a considerar en la evaluación.

Los criterios consideran las temáticas de interés en la unidades de aprendizaje, se consideraron tres instrumentos de evaluación: Prueba escrita, Lista de Cotejo y Escala numérica, que se utilizan en las evaluaciones parciales, así como en la ordinaria, extraordinaria y a título de suficiencia.

Esta GEA será de utilidad tanto a profesores de la unidad para dosificar el proceso de aprendizaje y para el diseño de los instrumentos específicos de evaluación; en el caso de los estudiantes permitirá la organización de las estrategias de aprendizaje y finalmente en los procesos administrativos académicos será una base para el seguimiento y mejora.





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	
O B L I G A T O R I A S	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 8	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	Biotecnología 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			
		Inglés 5 1 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	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	
	Cultura de paz, igualdad de género e inclusión 0 3 3 3	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4				Integrativa profesional * 3 1 4 8		Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4		
							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 technologyⁱ</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 ⁱ	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Emerging agro-industrial technologiesⁱ</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 ⁱ	1		3		4		5	
Trends in food science and technology ⁱ	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Emerging agro-industrial technologies ⁱ	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
ⁱ 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 UUA	38
	79
	120

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

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

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

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

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

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

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





IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Analizar información numérica mediante la aplicación de métodos y procedimientos de estadística descriptiva y probabilidad para interpretar resultados de fenómenos aleatorios agrícolas, florícolas e industriales.

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

Unidad temática 1. Origen e importancia de la estadística				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
Identificar la importancia de la estadística, mediante el estudio de su origen y ramas principales, así como su relación con otras disciplinas y el método científico, para establecer su utilidad en la agronomía.	1.1 Definición de estadística y su origen	1A	Explica la definición de la estadística y sus orígenes a partir de la identificación de conceptos y momentos claves.	Conocimiento
	1.2 Principales ramas de la estadística	1B	Identifica las ramas de la estadística considerando el interés, herramientas y variables.	Conocimiento
	1.3 Relación de la estadística con otras disciplinas de la agronomía	1C	Relaciona el uso de la estadística en las disciplinas de la agronomía a partir de identificar el aporte a cada disciplina.	Conocimiento
	Factor teórico 1.4 El método científico y su relación con la estadística	1D	Explica la interacción del método científico y la estadística en cada una de sus reglas y pasos.	Conocimiento





Unidad temática 2. Estadística descriptiva				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
Implementar las principales herramientas metodológicas de la estadística descriptiva, mediante la aplicación de métodos gráficos, tabulares y cálculo de medidas numéricas con el uso de software y herramientas digitales, para caracterizar e interpretar conjuntos de datos. Factor metodológico	2.1 Obtención de datos	2E	Aplica métodos para obtener, organizar y presentar datos, seleccionando el de mayor eficiencia y usando como herramienta software Excel y/o InfoStat.	Conocimiento
	2.2 Métodos para la organización y presentación de datos	2F	Aplica métodos para obtener, organizar y presentar datos, seleccionando el de mayor eficiencia y usando como herramienta software Excel y/o InfoStat.	Desempeño
	2.3 Notación suma y sus propiedades	2G	Aplica las propiedades de la notación suma en la resolución de problemas relacionados con la agronomía.	Conocimiento
	2.4 Cálculo e interpretación de las principales medidas de tendencia central y de dispersión	2H	Calcula las de medidas de tendencia central y dispersión de un conjunto de datos, usando como herramientas, calculadora, fórmulas en Excel y/o InfoStat.	Desempeño





Unidad temática 3. Conceptos básicos de probabilidad				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
<p>Implementar los enfoques y definiciones de probabilidad, mediante la aplicación de sus teoremas y base axiomática, para establecer el grado de certidumbre de que ocurra un evento aleatorio.</p> <p>Factor metodológico</p>	3.1 Definiciones y enfoques de probabilidad	3I	Explica las definiciones y enfoques de probabilidad mediante la resolución de casos de estudio.	Conocimiento
	3.2 Teoría de conjuntos	3J	Aplica la teoría de conjuntos en la resolución de operaciones mediante métodos gráficos.	Conocimiento
	3.3 Técnicas de conteo	3K	Aplica las diferentes técnicas de conteo en la resolución de problemas relacionados con la probabilidad de eventos	Conocimiento
	3.4 Base axiomática y teoremas de probabilidad	3L	Aplica la base axiomática de la probabilidad en la resolución de eventos probabilísticos de la rama agronómica.	Desempeño
	3.5 Probabilidad condicional e independencia 3.6 Teorema de Bayes	3M	Aplica la probabilidad condicional y el teorema de bayes en eventos probabilísticos de las ciencias agrícolas.	Desempeño





Unidad temática 4. Variable aleatoria y distribuciones de probabilidad				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
<p>Implementar modelos probabilísticos asociados a variables aleatorias discretas y continuas de mayor importancia, mediante el estudio de sus conceptos y la distribución de probabilidades, así como el uso de software y herramientas digitales, para modelar resultados que se generan de experimentos aleatorios.</p> <p>Factor metodológico</p>	<p>4.1 Concepto de variable aleatoria y distribución de probabilidad</p> <p>4.2 Valor esperado y varianza de una variable aleatoria</p>	4N	<p>Describe una variable aleatoria, distribución de probabilidad, valor esperado y varianza en eventos probabilísticos discretos, mediante la ejemplificación en el planteamiento de problemas agronómicos.</p>	Conocimiento
	<p>4.3 Modelos probabilísticos asociados a variables aleatorias discretas: binomial, binomial negativa, multinomial, geométrico, hipergeométrico y poisson.</p> <p>4.3 Modelos probabilísticos asociados a variables aleatorias continuas (normal, t de student, chi cuadrada y F)</p>	4O	<p>Aplica los modelos probabilísticos asociados a variables aleatorias discretas y continuas a fenómenos relacionados con las ciencias agrícolas, mediante la solución de problemas de agronómicos de forma manual o con software.</p>	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 Escrita (Examen teórico)	1A	Conocimiento	Final	1.0
		1B	Conocimiento	Final	1.0
		1C	Conocimiento	Final	1.0
		1D	Conocimiento	Final	1.0
		2E	Conocimiento	Final	0.5
		2G	Conocimiento	Final	0.5
	Lista de cotejo	2F	Desempeño	Continuo	2.5
		2H	Desempeño	Continuo	2.5
				Total	10

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Segunda evaluación parcial	Prueba Escrita (examen teórico)	3I	Conocimiento	Final	1.0
		3J	Conocimiento	Final	1.5
		3K	Conocimiento	Final	2.0
		4N	Conocimiento	Final	0.5
	Lista de Cotejo	3L	Desempeño	Continuo	1.5
		3M	Desempeño	Continuo	1.5
	Escala Numérica	4O	Producto	Final	2.0
				Total	10





Evaluación	Objetivo de la UA	Instrumento	Puntaje
Ordinaria	Analizar información numérica mediante la aplicación de métodos y procedimientos de estadística descriptiva y probabilidad para interpretar resultados de fenómenos aleatorios agrícolas, florícolas e industriales.	Prueba escrita (Examen teórico)	10
Extraordinaria		Prueba escrita (Examen teórico)	10
A título de suficiencia		Prueba escrita (Examen teórico)	10

b) Estimaciones no cuantificables

En todas las unidades temáticas se realizarán indagaciones sobre aspectos conceptuales, problemas y ejercicios que se aborden en clase o se dejen como tarea; además del seguimiento de entregas parciales de trabajos finales.

VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias

Etapas	Actividad para los instrumentos	Tiempo
Diseño	• Elaborar reactivos.	10 días antes de la realización de cada evaluación.
	• Establecer número de versiones y tipos.	
	• Definir criterios para evaluar	
	• Establecer categorías de evaluación	
	• Definir calendario y actividades	
	• En su caso, revisar los instrumentos.	
Planeación	• Identificar el espacio o escenario para la realización de la evaluación.	2 días antes de cada evaluación.
	• Asegurar la disponibilidad del material, equipo, instrumental o recursos necesarios.	2 días antes de cada evaluación
	• Contar con el número suficiente de instrumentos con base en la lista oficial.	1 día antes de cada evaluación
	• Realizar la evaluación.	Fecha establecida en la calendarización de exámenes





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.	Indefinido
	<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 de cada periodo escolar

VIII. Evaluación del aprendizaje

a) Interpretación de apreciaciones y/o datos

Se trabaja con tres instrumentos: Prueba escrita, Lista de cotejo y Escala numérica.

La *prueba escrita* integrara preguntas relativas a conceptos necesarios para comprender procedimientos, así como ejercicios o problemas que requieren el uso de los procedimientos objetivos. Se seleccionó debido a que al conformarse de preguntas de respuesta abierta permite verificar la comprensión de concepto y su aplicación en procedimientos. Se utiliza para evidencias de aprendizaje de conocimiento pues al considera el aprendizaje de los procedimientos y fórmulas para verificar su dominio de aplicación.

La *lista de cotejo* recoge las diferentes partes que integran el procedimiento que permite la solución de problemas relativos al ámbito agropecuario o bien que sirven de base para rutinas de mayor complejidad. Permite verificar la ocurrencia de una serie de pasos que es la naturaleza de la evidencia de aprendizaje de desempeño, tiene la versatilidad de ser rápida y simple, razón por la que se seleccionó para el momento continuo que ocurrirá durante las clases. Se utiliza para evidencias de aprendizaje de desempeño pues al considera pasos o acciones permite verificar el dominio de procedimientos.

La *escala numérica* se incorpora la comprensión de rutinas que integran conocimiento conceptuales y metodológicos en procedimientos específicos. Facilita la evaluación del nivel de comprensión de conceptos y metodología, en procedimientos de aplicación práctica en problemáticas relativas a la actividad agropecuaria. Se consideró para evidencia de aprendizaje de producto, pues facilita evaluar procedimientos prácticos de fin específico.





b) Juicios y conclusiones valorativas

A continuación, se indican los lineamientos que el alumno deberá tomar en cuenta para acreditar la presente unidad de aprendizaje, todo ello como lo establece el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales, Artículos 108, 109 y 110:

- Las calificaciones de cada evaluación se expresarán en el sistema decimal, en escala de 0 a 10 puntos.
- La calificación mínima para acreditar la unidad de aprendizaje es de 6 puntos.
- En caso de que el alumno no se presente a evaluación se anotará NP que significa “no presentado”.
- Las evaluaciones finales se practicarán en forma escrita.
- Podrá eximirse a los alumnos de la presentación de la evaluación final, siempre y cuando cuenten con un mínimo de 80% de asistencia durante el curso y obtengan un promedio no menor de 8 puntos en las evaluaciones parciales.
- Para tener derecho a evaluación ordinaria final, el alumno debe tener un mínimo del 80% de asistencia del número de clases impartidas durante el curso.
- Para tener derecho a evaluación extraordinaria, el alumno debe tener un mínimo del 60% de asistencia del número de clases impartidas durante el curso.
- Para tener derecho a evaluación a título de suficiencia, el alumno debe tener un mínimo del 30% de asistencia del número de clases impartidas durante el curso.
- Para tener derecho a las diferentes evaluaciones, es necesario que el alumno tenga una calificación mínima de 6 en las diferentes evaluaciones continuas y en el producto que se utiliza como evidencia de aprendizaje

c) Asignación, entrega y revisión de resultados

El profesor deberá considerar lo siguiente para evaluación de la unidad de aprendizaje, con base en el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEMéx:

Actividad	Evaluaciones Parciales	Evaluación Ordinaria	Evaluación extraordinaria y a título de suficiencia
Duración de la aplicación del instrumento	Hasta 120 minutos	Hasta 120 minutos	Hasta 120 minutos
El profesor califica y asigna puntaje	Durante los de 5 días naturales posteriores a la aplicación del instrumento	Durante los de 5 días naturales posteriores a la aplicación del instrumento	Durante los de 5 días naturales posteriores a la aplicación del instrumento
El profesor da revisión e informa de la calificación obtenida al alumnos	Durante los de 5 días naturales posteriores a la aplicación del instrumento	Durante los de 5 días naturales posteriores a la aplicación del instrumento	Durante los de 5 días naturales posteriores a la aplicación del instrumento





El profesor registra la calificación en el sistema de control escolar para su publicación	Máximo 5 días naturales posteriores a la fecha de la evaluación programada en sistema de control escolar	Máximo 5 días naturales posteriores a la fecha de la evaluación programada en sistema de control escolar	Máximo 5 días naturales posteriores a la fecha de la evaluación programada en sistema de control escolar
En su caso, el alumno puede inconformarse con la calificación obtenida	Máximo 5 días hábiles posteriores de la publicación de calificaciones en el sistema de control escolar	Máximo 5 días hábiles posteriores de la publicación de calificaciones en el sistema de control escolar	Máximo 5 días hábiles posteriores de la publicación de calificaciones en el sistema de control escolar
En su caso, el profesor, rectifica la calificación registrada	El día en que la comisión revisora notifica al profesor del acuerdo	El día en que la comisión revisora notifica al profesor del acuerdo	El día en que la comisión revisora notifica al profesor del acuerdo
El profesor firma actas de evaluación	Al finalizar el proceso de evaluación y cuando el sistema de control escolar lo permita	Al finalizar el proceso de evaluación y cuando el sistema de control escolar lo permita	Al finalizar el proceso de evaluación y cuando el sistema de control escolar lo permita

