



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



Programa de Estudio.
DISEÑO EXPERIMENTAL

Elaboro

M. en C. Félix Salazar García

Dr. Sergio Recillas Morales

Dr. Nazario Pescador Salas

**Fecha de
aprobación**

Abril 2017
H. Consejo Académico

Abril 2017
H. Consejo de Gobierno



ULTIMA REVISIÓN

Revisores

Dr. León Gildardo Velázquez Beltrán

M. en C. Félix Salazar García

Fecha de aprobación

27/junio/2022
H. Consejo Académico

27/junio/2022
H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	4
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	8
VIII. Mapa curricular	9



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Licenciatura **Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Unidad de aprendizaje **Diseño Experimental** Clave **L43764**

Carga académica **2** **2** **4** **6**
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

N/A

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

N/A



II. Presentación del programa de estudios

El programa de estudios de la unidad de aprendizaje Diseño Experimental se fundamenta en el reglamento de estudios profesionales de la UAEM (2007), el cual señala en su Artículo 84. El programa de estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios contenidos y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo del desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso.

Los programas de estudio son documentos formativos respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el modelo curricular y el plan de estudios de la carrera. Será de observancia obligatoria para autoridades, alumnos, y personal académico y administrativo.

Los programas de estudios son referentes para definir las estrategias de conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de las formas de evaluación y acreditación de los estudios, la elaboración de materiales didácticos y los mecanismos de organización de la enseñanza.

El objetivo de esta unidad de aprendizaje brinda la oportunidad de elegir y aplicar el diseño experimental, que permita obtener información de la investigación, para dar respuestas a las preguntas o hipótesis derivadas de fenómenos biológicos y sociales, en las ciencias veterinarias y zootécnicas.

Los objetivos específicos de las unidades temáticas están organizados según una secuencia didáctica que parte de un nivel de conocimiento básico de un diseño de investigación hasta alcanzar la evaluación y análisis de la información, aplicable a los fenómenos biológicos.

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

Núcleo de formación:	Integral
Área Curricular:	Metodología científica y apoyos técnicos
Carácter de la UA:	Optativa



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico---quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.

Diseñar, gestionar y evaluar programas de prevención, control, erradicación y vigilancia de enfermedades zoonóticas y de las transmitidas por alimentos (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.

Crear y aplicar sistemas de alimentación eficientes, sostenibles e inocuos para los animales, que garanticen la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Formular y aplicar programas y estrategias de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva de los animales.

Diseñar y aplicar métodos de selección para el mejoramiento genético de los animales.

Analizar y aplicar la normatividad oficial vigente en la producción pecuaria y aprovechamiento de animales de vida silvestre, para contribuir a la preservación y conservación del ambiente.

Participar en la formulación y aplicación de leyes y normas que promuevan y garanticen el bienestar de los animales de compañía, productivos y de fauna silvestre cautiva.

Promover proyectos productivos y de servicios veterinarios como fuente de autoempleo profesional.

Integrar y dirigir grupos multi e interdisciplinarios en el establecimiento y administración de las empresas e instituciones del sector agropecuario.

Diseñar proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

Objetivos del núcleo de formación:

Proveerá al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Comprenderá aprendizajes sobre métodos y técnicas especializadas, y capacidades para desarrollar la autonomía profesional y el desempeño aceptable en el campo laboral.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Diseñar proyectos de investigación relacionados con la problemática del área agropecuaria aplicando el método científico.

Desarrollar habilidades gramaticales, lingüísticas y auditivas del idioma inglés como una forma de comunicación oral y escrita.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Elegir y aplicar el diseño experimental, que permita obtener información de la investigación, para dar respuestas a las preguntas o hipótesis derivadas de fenómenos biológicos y sociales, en las ciencias veterinarias y zootécnicas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

<p>Unidad 1. Introducción al diseño experimental</p> <p>Objetivo: Identificar los conceptos básicos del diseño experimental, mediante la deducción de significados para poder aplicarlos en las siguientes selección que contiene el programa de la unidad de aprendizaje.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Introducción al diseño experimental 1.2 Comprensión del método científico 1.3 Planteamiento del problema o fenómeno, formulación de hipótesis y objetivos. 1.4 La unidad experimental y característica. 1.5 La repetición y característica 1.6 Planeación de un experimento. 1.7 Etapas de un experimento. 1.8. Métodos de muestreo. 1.9. Distribución normal de datos provenientes de una población y de una muestra.
<p>Unidad 2. Diseños experimentales básicos</p> <p>Objetivo: Identificar y explicar los modelos y diseños experimentales de uso común en las ciencias veterinarias y zootécnicas, aplicando la plausibilidad biológica y los principios éticos y de bienestar animal, para generar información con el mínimo de error.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Modelos de experimentación en las ciencias veterinarias y zootécnicas 2.2 La unidad experimental; características y propiedades. 2.3 Bioética y marco Jurídico para la planeación de un experimento. 2.4 Diseños experimentales básicos: Diseño completamente al azar, diseño en bloques completos al azar, diseños factoriales y diseño de cuadrado Latino. 2.5 Asignación aleatoria de tratamientos a unidades experimentales.



Unidad 3. El error experimental

Objetivo: Diferenciar y estimar las fuentes de error experimental en la estructura de los diseños, durante el proceso de la experimentación y el análisis de los datos; para evaluar la validez de la investigación.

Contenidos:

- 3.1 Control del error experimental
- 3.2 Estimación del error
- 3.3 Tipos de errores en los estudios experimentales
- 3.4 El error sistemático
- 3.5 El error aleatorio
- 3.6 Hipótesis experimentales: hipótesis nula e hipótesis alterna
- 3.7 Aprobación o rechazo de la hipótesis nula.

Unidad 4. Técnicas estadísticas para el análisis de información.

Objetivo: Ordenar y analizar la información numérica, obtenida de un diseño experimental, por medio de la técnica estadística más adecuada que se ajuste a las características de las variables, para contrastar la hipótesis de investigación e integrar las conclusiones.

Contenidos:

- 4.1. Análisis Exploratorio univariado. La distribución normal y t de Student
- 4.2 Análisis de comparación de medias bivariado y multivariado. Técnica del análisis de varianza.
- 4.3. El modelo lineal generalizado: ANDEVA.
 - 4.3.1. ANDEVA para un diseño completamente al azar
 - 4.3.2. ANDEVA para un diseño de bloques completos al azar
 - 4.3.3. ANDEVA para un diseño factorial
 - 4.3.4. ANDEVA para un diseño de cuadrado Latino
- 4.4. Análisis de correlación.
- 4.5. Análisis de regresión.
- 4.6 Análisis de covarianza.
- 4.7. Análisis de medidas repetidas.

Unidad 5. Interpretación de resultados y elaboración de conclusiones de un experimento.

Objetivo: Interpretar el significado de los resultados estadísticos, con la ayuda de herramientas gráficas, diagramas e imágenes, para formular las conclusiones.



Contenidos:

- 5.1 Integración de los resultados en cuadros y figuras
- 5.2 Interpretación: aceptación o rechazo de la hipótesis nula y de la hipótesis alterna.
- 5.3 Elaboración del reporte
- 5.4 Toma de decisiones

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

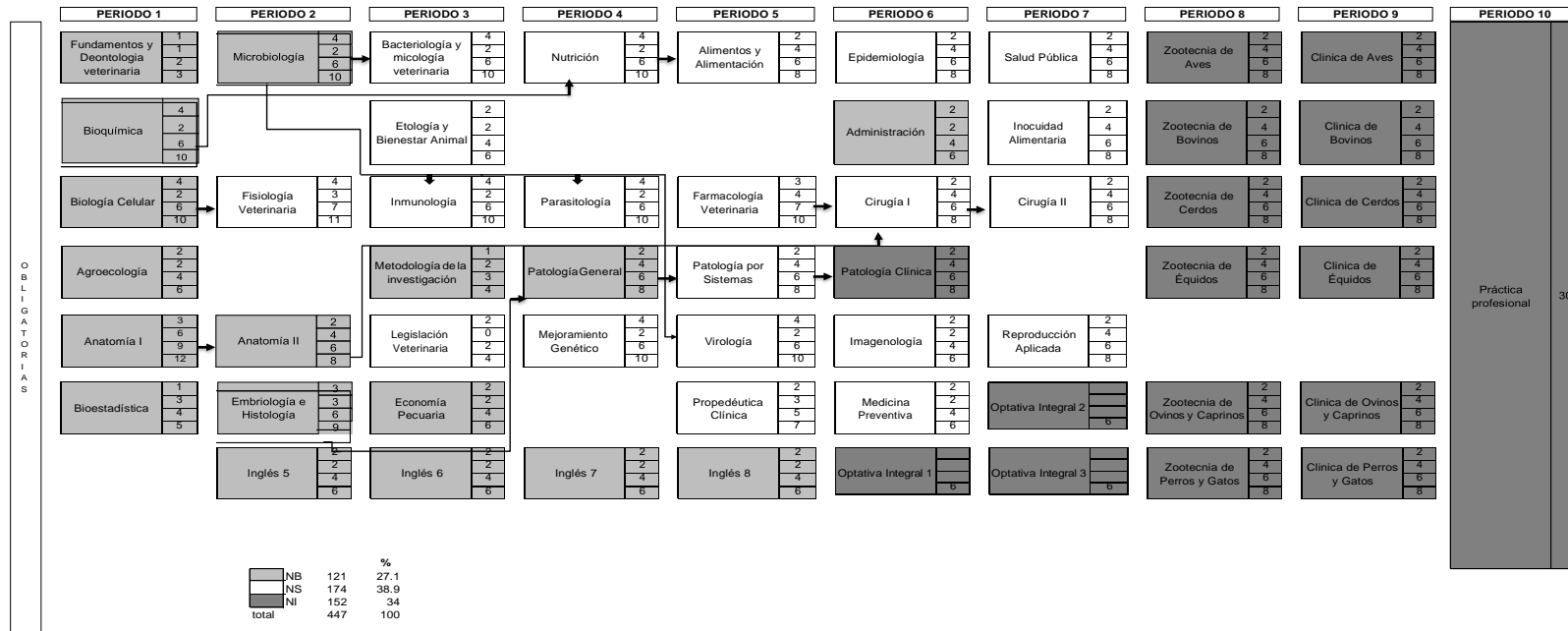
1. Box GEP, Hunter JS, Hunter WG. Statistics for experimenters: design, innovation, and discovery: Wiley-Interscience; 2005.
2. Cobb GW. Introduction to Design and Analysis of Experiments: Springer; 1998.
3. Gil SI, de Lara GPZ. Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario: Trillas; 1990.
4. Corral EP. Diseños experimentales con aplicación a la agricultura y la ganadería: Trillas; 1996.
5. Petrie A, Watson P. Statistics for Veterinary and Animal Science: Wiley; 2013.
6. Skillings JH, Weber D. A First Course in the Design of Experiments: A Linear Models Approach: Taylor & Francis; 1999.

Complementario:

1. Garza AM. Diseños experimentales: métodos y elementos de teoría: Trillas; 1988.
2. Skillings JH, Weber D. A First Course in the Design of Experiments: A Linear Models Approach: Taylor & Francis; 1999.



VIII. Mapa curricular



SIMBOLOGÍA		PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS									
HT: Horas Teóricas	HT 15	HT 15	HT 17	HT 16	HT 15	HT 12+*	HT 8+*	HT 12	HT 12	HT -	
HP: Horas Prácticas	HP 16	HP 14	HP 12	HP 12	HP 19	HP 16+*	HP 16+*	HP 24	HP 24	HP -	
TH: Total de Horas	TH 31	TH 29	TH 29	TH 28	TH 34	TH 30+*	TH 24+*	TH 36	TH 36	TH -	
CR: Créditos	CR 46	CR 44	CR 46	CR 44	CR 49	CR 48	CR 44	CR 48	CR 48	CR 30	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Optativas	3
UA a Acreditar	54 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	447

Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA		Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA		Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	
HT	39	57	26	26	26
HP	43	60	52	52	52
TH	82	117	78	78	78
CR	121	174	134	134	134

Núcleo Integral acreditar 3 UA	
HT	18
HP	18
TH	18
CR	18



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10																
					<table border="1"> <tr><td>Mercadotecnia</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Mercadotecnia	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Empresarial</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Desarrollo Empresarial	2		2		4		6			
Mercadotecnia	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Desarrollo Empresarial	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Diseño Experimental</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Diseño Experimental	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Seminario de Trabajo Escrito</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Seminario de Trabajo Escrito	2		2		4		6			
Diseño Experimental	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Seminario de Trabajo Escrito	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Toxicología</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Toxicología	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Rural Sustentable</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Desarrollo Rural Sustentable	2		2		4		6			
Toxicología	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Desarrollo Rural Sustentable	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Industrialización de Productos de Origen Animal</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Industrialización de Productos de Origen Animal	1		4		5		6	<table border="1"> <tr><td>Cunicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Cunicultura	2		2		4		6			
Industrialización de Productos de Origen Animal	1																								
	4																								
	5																								
	6																								
Cunicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Biotecnología*</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Biotecnología*	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Apicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Apicultura	2		2		4		6			
Biotecnología*	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Apicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Manejo de Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Manejo de Fauna Silvestre	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Medicina en Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Medicina en Fauna Silvestre	2		2		4		6			
Manejo de Fauna Silvestre	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Medicina en Fauna Silvestre	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
						<table border="1"> <tr><td>Piscicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Piscicultura	2		2		4		6											
Piscicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								

*UA para impartirse en Inglés