

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



**Guía de Evaluación del Aprendizaje:**  
**Diseño Experimental**

Elaboró:	Dr. en C. Nazario Pescador Salas	Fecha:	24/06/2016
	Dr. en F. Sergio Recillas Morales		
	M. en C. Félix Salazar García		

Fecha de aprobación	H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno
	03/04/2017	03/04/2017



## Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación	6
VII. Mapa curricular	13



### I. Datos de identificación

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

Licenciatura **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 de la guía de evaluación del aprendizaje

### Enfoque y principios pedagógicos para el desarrollo del programa.

1. La Guía de Evaluación para la Unidad de Aprendizaje Diseño Experimental se fundamenta conforme lo establece el Artículo 89 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la presente Guía de Evaluación del Aprendizaje es el documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios realizados por los alumnos. Se caracteriza por lo siguiente:
  - a) Sirve de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.
  - b) Es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.
2. La Guía de Evaluación de la Unidad de Aprendizaje Diseño Experimental es el instrumento para que el docente acredite el grado que los estudiantes de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia en función lo adquirido según los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada etapa formativa a fin de cumplir con los objetivos educativos y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales indicadas en el perfil de egreso del MVZ.

En este sentido es responsabilidad del docente realizar una evaluación objetiva y justa en cumplimiento del objetivo 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; como el nivel de desempeño logrado por el estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje relacionados con el Diseño Experimental. Estas actividades aportan evidencias sobre el estado del aprendizaje logrado por el estudiante, y serán valoradas a través de criterios de desempeño específicos, descritos en instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y cuestionarios (exámenes).

3. diseño 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 en diseño experimental.
  - Realizar ajustes a la metodología de enseñanza y de aprendizaje desde el inicio, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.
  - 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.

evaluación será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa, por ello se seleccionaron, entre todas las actividades planeadas en la Guía Pedagógica, sólo aquellas que se consideraron más significativas, y que ofrecen mayor evidencia sobre el aprendizaje del diseño experimental.



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

<b>Núcleo de formación:</b>	Integral
<b>Área Curricular:</b>	Metodología Científica y apoyos técnicos
<b>Carácter de la UA:</b>	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 ino cuos 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.**

<b>Unidad 1. Introducción al diseño experimental</b>		
<b>Objetivo:</b> 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.		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducción al diseño experimental</li> <li>1.2. Planteamiento del problema, formulación de hipótesis y objetivos.</li> <li>1.3. La unidad experimental y característica.</li> <li>1.4. Planeación de un experimento.</li> </ul>		
<b>Evaluación del aprendizaje</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Instrumento</b>
<b>A2 Trabajo escrito.</b> Los alumnos de manera individual realizan un escrito integrando y abundando en los contenidos en la exposición del profesor (La importancia y uso del diseño experimental, sus conceptos, características y clasificación).	Trabajo escrito	Lista de cotejo
<b>A3. Lectura comentada.</b> Los alumnos en equipo identifican el problema planteado, la hipótesis y objetivos	Reporte escrito	Lista de cotejo



escritos en el artículo correspondiente		
<p><b>A4. Exposición de lluvia de ideas.</b> Los alumnos hacen una propuesta de investigación, con los siguientes elementos:          Planteamiento del problema, Hipótesis a resolver y objetivos y seleccionan la mejor UE para medir el efecto de su experimento</p>	Exposición de lluvia de ideas	Escala de rangos

**Unidad 2. Diseños experimentales básicos**

**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.

**Contenidos:**

- 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 Aleatorio Simple, diseño en bloques, y factoriales.
- 2.5 Replicas, método de muestreo y asignación aleatoria.

**Evaluación del aprendizaje**

Actividad	Evidencia	Instrumento
<p><b>A5. Lectura comentada y Discusión.</b> Los alumnos (en equipo), hacen una lectura recomendada por el profesor (artículos de investigación) para identificar y detallar sobre el modelo y la unidad experimental que utilizaron y los aspectos éticos y de bienestar animal. Al final se discuten en grupo</p>	Reporte escrito	Lista de cotejo
<p><b>A6. Cuadro comparativo.</b> Los alumnos de manera individual desarrollan un cuadro comparativo para resaltar las características más importantes de los diseños básicos en la experimentación en ciencias veterinarias. Haciendo énfasis en las Variables dependientes, independientes y covariables y escala de medición.</p>	Cuadro comparativo	Lista de cotejo
<p><b>A7. Problema.</b> El alumno indaga y presenta ante el grupo el número de réplicas que debe</p>	Problema	Prueba de ejecución



tener cada grupo de tratamiento, y la forma de asignar la aleatoriedad, y lo anexa presentando un ejercicio.		
<b>A.8 Interrogatorio.</b> El profesor aplica un examen confirmatorio de comprensión de conocimientos sobre las temáticas abordadas hasta esta unidad.	Cuestionario	Examen

<b>Unidad 3. El error experimental.</b>		
<b>Objetivo:</b> 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.		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Control del error experimental</li> <li>3.2 Estimación del error</li> <li>3.3 Tipos de errores en los estudios experimentales</li> <li>3.4 El error sistemático</li> <li>3.5 El error aleatorio</li> </ul>		
<b>Evaluación del aprendizaje</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Instrumento</b>
<b>A9. Exposición.</b> Los alumnos en grupo investigan las técnicas de controlar el error experimental y hacen una exposición ante el grupo	Exposición	Escala de rangos
<b>A10. Trabajo escrito.</b> Los alumnos de manera individual consultan bibliografía productos de la investigación en ciencias veterinarias y hacen una lectura crítica identificando todos los errores experimentales, en los que incurrió la investigación y la presentan en un trabajo escrito haciendo una propuesta de como haber evitado el error experimental	Trabajo escrito	Lista de cotejo
<b>A11. Interrogatorio.</b> El profesor aplica un examen exploratorio de comprensión de conocimientos sobre las temáticas abordadas hasta esta unidad.	Cuestionario	Examen

<b>Unidad 4. Técnicas estadísticas para el análisis de información</b>
<b>Objetivo:</b> 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 exploratorio bivariado y multivariado. La técnica del análisis de varianza y los métodos de comparación de medias.
- 4.3 El modelo lineal generalizado: ANOVA, Regresión
- 4.4. Análisis de covarianza
- 4.5 Análisis de medidas repetidas.

**Evaluación del aprendizaje**

Actividad	Evidencia	Instrumento
<b>A12. Estudio de caso.</b> Los alumnos hacen uso de la hoja de cálculo de Excel para elaborar la base de datos a partir de la información proporcionada por el profesor y realizan el análisis univariado y multivariado y probaran normalidad de la variable respuesta y elaboraran un reporte escrito.	Reporte de caso	Lista de cotejo
<b>A13. Trabajo escrito.</b> El alumno hace una investigación sobre las técnicas de comparación de medias más utilizadas identificando su principal utilizad de cada una de las pruebas	Trabajo escrito	Lista de cotejo
<b>A14 Técnicas apoyadas en TIC's y Exposición.</b> Los alumnos en equipo hacen el análisis estadístico de la información proporcionada por el profesor y lo exponen ante el grupo.	Exposición apoyada en TIC's (Software estadístico y PowerPoint)	Lista de cotejo
<b>A15. Exposición y reporte de caso.</b> Los alumnos investigan las técnicas estadísticas para datos pareados, medidas repetidas y las técnicas estadísticas no paramétricas, para el análisis de datos numéricos	Exposición por equipos y reporte de caso	Lista de cotejo

**Unidad 5.** Interpretación de resultados y elaboración de conclusiones.

**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



5.2 Interpretación  
5.3 Elaboración del reporte  
5.4 Toma de decisiones

**Evaluación del aprendizaje**

<b>Actividad</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Instrumento</b>
<b>A16 Exposición.</b> Los alumnos preparan un resumen y la exposición de los resultados de un análisis estadístico y lo muestran al grupo para su discusión.	Exposición y trabajo escrito	Lista de cotejo
<b>A17. Proyecto.</b> Como trabajo final el alumno prepara un protocolo ejecutivo a manera de propuesta de un proyecto de investigación evidenciando el uso de un diseño experimental coherente con el planteamiento del problema.	Protocolo de investigación	Lista de cotejo



### Primera evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Prueba de ejecución	30
Trabajos escritos	Listas de cotejo	40
Exposición	Escala de rangos	10
Problema		20
		100

### Segunda evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Prueba de ejecución	30
Trabajos escritos		30
Exposiciones		40
		100

### Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Prueba de ejecución	100

### Evaluación extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Prueba de ejecución	100

### Evaluación a título de suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Prueba de ejecución	100