



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



**Guía de Pedagógica.  
Bioestadística**

Elaboró: Dr. Humberto Monroy Salazar Fecha: 20/05/2015  
M. en C Félix Salazar García  
Dra. Esvieta Tenorio Borroto

Fecha de aprobación H. Consejo académico H. Consejo de Gobierno  
03/04/17 03/04/17



## ÚLTIMA REVISIÓN

### Revisores

M. en C. Félix Salazar García  
Dr. León Gildardo Velázquez Beltrán

### Fecha de aprobación

27 /junio/2022                      27 /junio/2022  
H. Consejo Académico      H. Consejo de Gobierno



## Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	4
II. Presentación del programa de estudios	5
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	7
IV. Objetivos de la formación profesional	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje	8
VII. Acervo bibliográfico	28
VIII. Mapa curricular	29



**I. Datos de identificación:**

Espacio educativo donde se imparte	<b>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>			
Licenciatura	<b>Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>			
Unidad de aprendizaje	<b>Bioestadística</b>	Clave	<b>L43711</b>	
Carga académica	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
Período escolar en que se ubica	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
	<b>9</b>			
Seriación	<b>Ninguna</b>		<b>Ninguna</b>	
	UA Antecedente		UA Consecuente	

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2014	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingeniero Agrónomo Fitotecnista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingeniero Agrónomo Industrial 2014	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Formación equivalente**

	<b>Unidad de Aprendizaje</b>
Ingeniero Agrónomo Zootecnista	<b>Bioestadística</b>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>



## II. Presentación de la guía pedagógica.

La Guía Pedagógica de Bioestadística se fundamenta en el Reglamento de Estudios Profesionales de la UAEM (2007), establece qué.

La guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo; su carácter es indicativo.

Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Es referente para el personal académico que desempeña docencia, tutoría o asesoría académica, en el desarrollo de materiales y medios para la enseñanza y el aprendizaje, esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso.

Con base en la modalidad educativa en que se ofrezca cada plan y programa de estudio, las unidades de aprendizaje contarán con una guía pedagógica institucional que será aprobada de forma previa a su empleo.

Es un documento que complementa el programa de estudios de bioestadística, 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 carácter indicativo para autoridades, alumnos, y personal académico y administrativo. Los programas de estudio son referentes para definir las estrategias de conducción del proceso de 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.

La guía pedagógica, brinda los conocimientos destrezas y habilidades para que el estudiante pueda obtener, manejar, analizar, evaluar y presentar información estadística de fenómenos biológicos, biomédicos y sociales; que expliquen los cambios ocurridos relacionados con los niveles de salud y producción en las poblaciones animales. Además brinda las bases estadísticas para abordar posteriormente unidades de aprendizaje como epidemiología y diseño experimental.

El egresado de la carrera de la licenciatura de medicina veterinaria y zootecnia será capaz de resolver problemas y proponer estrategias o alternativas basadas en los procesos del método científico y validado estadísticamente; bajo un marco de ética y en apego a los principios de



bienestar animal, la inocuidad alimentaria y el cuidado al ambiente.

La Guía Pedagógica de Bioestadística, complementa las cuatro unidades de aprendizaje, del Programa de Bioestadística, que se encuentran desarrolladas en cuatro bloques de desarrollo individual e independiente.

La primera unidad se refiere al desarrollo y aprendizaje de la estadística descriptiva, que tiene como propósito el aplicar las técnicas de la estadística descriptiva y analizar el comportamiento de variables obtenidas en poblaciones animales, para comunicar, desde los principios éticos, los procesos de salud y producción animal.

Se desarrolla con el método de estudio de caso y resolución de problemas, que se aplica en un estudio de caso, donde el docente plantea un problema de estudio de caso, para la resolución de un problema en un contexto del proceso de salud y producción animal, donde el discente se explica en una exposición oral, con el uso de diapositivas el uso y aplicación de la bioestadística, en la resolución del problema planteado.

La segunda unidad del programa tiene los temas de Probabilidad y distribuciones la que proveerá al discente de herramientas para Identificar la distribución de los datos, para manejar la estimación de la probabilidad; y entender a través de las normas de bienestar animal, la salud y la producción animal.

En esta unidad, el método que se aplicará, es el estudio de caso, con resolución de problemas, donde el discente recibirá un estudio de caso y un problema a resolver, en el que identificará los diferentes tipos de distribuciones y realizará cálculos de la probabilidad, y manejará las tablas de probabilidad para el análisis de los datos en salud y producción animal.

En la tercera unidad el discente adquirirá conceptos de las pruebas de Hipótesis y poder así interpretar pruebas de hipótesis o intervalos de confianza para reproducir la relación entre las variables predicción-respuesta y valorar con principios éticos, resultados estadísticos en salud y en producción animal.

En esta unidad, la resolución de problemas, relacionados con salud y producción animal comprende los fundamentos de la estadística inferencial y realizará cálculos aplicando los estadísticos de prueba adecuados, planteando y demostrando las hipótesis propuestas;

Para la cuarta unidad el discente podrá aplicar la estadística en el campo de la salud y la producción animal, y analizar y obtener información estadística de fuentes directas e indirectas, para medir eventos biológicos y participar con apego a las normas del área de Medicina Veterinaria y



**Zootecnia.**

Esta unidad es integradora, donde se analizará de forma escrita y oral, en diapositivas el conjunto de datos obtenidos, de una fuente directa o indirecta; formulando la ruta de análisis para evaluar la información e integración resultados, con discusión y aplicación de conceptos de bioestadística adquiridos en las unidades de aprendizaje anteriores, en el manejo de los datos con principios éticos.

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

<b>Núcleo de formación:</b>	Básico
<b>Área Curricular:</b>	Metodología científica y apoyos técnicos
<b>Carácter de la UA:</b>	Obligatoria

**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:**

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

**Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Diseñar proyectos de investigación relacionados con las problemáticas 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.**

Evaluar la información estadística derivada de fenómenos biológicos, biomédicos y sociales; para solucionar problemas relacionados con la salud y la producción de las poblaciones animales; e influir posteriormente en las funciones del sector agropecuario.

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

<b>Unidad 1. Estadística descriptiva</b>
<b>Objetivo:</b> Aplicar las técnicas de la estadística descriptiva para medir datos de salud y de la producción animal; y comunicar sus características y naturaleza.
<b>Contenidos:</b> 1.1. Introducción a la bioestadística 1.2. Datos y variables 1.3. Muestra y población 1.4. Medidas de frecuencia



- 1.5. Medidas de tendencia central
- 1.6. Medidas de dispersión
- 1.7. Presentación de la información
- 1.8. Problemas y ejercicios

### **Métodos y recursos educativos**

El método que se aplicará para esta unidad es el estudio de caso y resolución de problemas, en cual el discente, recibirá un estudio de caso y un problema a resolver, donde deberá entender e identificar los tipos de variables, describiendo sus características y propiedades así como la fuente de obtención de datos.

El discente aplicará sus conocimientos previos para hacer un análisis integral y descriptivo de un conjunto de datos numéricos proporcionados por el docente.

El discente elaborará un informe escrito y el cual expondrá y discutirá a través de una exposición oral ante el grupo empleando para ello herramientas de TICs., estas actividades se realizarán con trabajo individual y colaborativo.

#### **Encuadre:**

El discente demostrara su interés con el uso de medios didácticos para establecer la importancia de la bioestadística en ámbito de la medicina veterinaria y zootecnia.

El docente presentará el programa de la unidad de aprendizaje, se establecerán las reglas y las políticas del desarrollo de la unidad de aprendizaje, estableciendo que la normatividad vigente será el marco de referencia, en el desarrollo del semestre y de la unidad de aprendizaje.

Se establecen los criterios de desarrollo del curso con principios de ética se define la evaluación, acreditación del curso, el desarrollo del portafolio de evidencias, se realizará una evaluación diagnóstica, con el propósito de establecer el nivel de aprendizaje del discente.

#### **Detonador:**

El docente resolverá un estudio de caso con la solución de problemas, en el contexto de los procesos de salud, producción y bienestar animal para resolver en aula; realizando una evaluación inicial acerca de contenidos de matemáticas y estadística adquiridos con anterioridad

El docente explicará las herramientas estadísticas de esta unidad (medidas de tendencia central y dispersión, características y propiedades de las bases de datos) y enriquecerá la motivación con lecturas de artículos científicos donde se demuestre la importancia de la bioestadística en la formación profesional del médico veterinario zootecnista, aplicando principios éticos y cumplimiento de las normativas establecidas, para el desarrollo de la unidad de aprendizaje.

#### **Organización:**

El docente planificará, las herramientas de seguimiento individual y de grupo, para el cumplimiento óptimo de la unidad de aprendizaje, con principios éticos y de respeto a la normatividad vigente, distribuirá el trabajo individual y de equipo, establecerá la forma y el



tiempo de la resolución y exposición del trabajo desarrollado por el discente, enfatizando en los discentes el trabajo en equipo, el respeto en los foros de discusión y haciendo cumplir los principios éticos en el análisis y la obtención de los datos.

El discente identificará los tipos de variables y describirá la calidad de las bases de datos del trabajo orientado aplicando las herramientas de bioestadística descriptiva en procesos de salud, producción animal y bienestar animal. El discente entregará en tiempo y forma los trabajos desarrollados en la presente unidad de aprendizaje y deberá aplicar los principios éticos y las normas de bienestar animal a partir de la interacción con sus compañeros de equipo.

**Interacción:**

En las sesiones de la unidad de aprendizaje se fomentará que el docente tenga interacción individual y de grupo, con la vigilancia y supervisión del docente, en un estudio de caso con la resolución de problemas, el discente comprenderá la importancia de esta unidad en su formación profesional.

El discente expondrá su propuesta de solución de problemas planteados de forma oral en el grupo, después de discutirlos en su equipo y con el docente, los resultados serán planteados en el grupo con una exposición oral, empleando las herramientas de TICs y aplicando principios éticos y la normativa de bienestar animal

**Demostración:**

El discente expondrá los resultados de forma oral y escrita en la mesa de discusión y en el examen aplicando los principios éticos y normativas establecida de bienestar animal.

El docente propondrá un análisis de casos y resolución de problemas relacionados con salud, producción y bienestar animal, para evaluar al discente acerca de los contenidos de la unidad de aprendizaje, sobre tipos variables, análisis de la calidad y uso de las bases de datos, con aplicación de bioestadística descriptiva, el discente demostrara con la solución de problemas los conocimientos adquiridos, con principios éticos y normas establecidas.

**Recursos educativos:**

El discente y docente empleará para el desarrollo de esta unidad, son exposición de casos y resolución de problemas, con uso de mapas mentales, mapa conceptuales, aula, pizarrón, proyector, y recursos TICs y el discente utilizará portafolio de evidencias, lápiz y recursos TICs.

**Estrategias, actividades de enseñanza y de aprendizaje**

Inicio	Desarrollo	Cierre
El alumno analizará un caso y la resolución del problema, en el contexto de procesos de salud, producción y bienestar animal.	Los discentes trabajaran de forma individual y grupal para resolver el caso expuesto, con una resolución de problemas.	Las evidencias del desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de esta unidad de aprendizaje se realizarán de forma individual y grupal con ética y en apego a la normatividad vigente.



<p>1.1.- Introducción a la bioestadística El alumno realizará una evaluación previa de conocimientos de matemáticas y estadística adquiridos con anterioridad El alumno analizará la importancia de la bioestadística.</p> <p>1.2.- Datos y variables. El alumno expondrá los conceptos de datos y variables en bioestadística, con uso de TICs.</p> <p>1.3.- Muestra y población El alumno expondrá los conceptos de muestra y población, así como su importancia.</p>	<p>1.1.- Introducción a la bioestadística El discente demostrará los conocimientos adquiridos con anterioridad con contenidos de matemáticas, estadística en educación media superior, entenderá la importancia de la bioestadística en su formación profesional con un debate con el grupo, con respeto y con ética. Elaboración del portafolio de evidencias.</p> <p>1.2.- Datos y variables. Con exposición de los conceptos de datos y variables, se establecerá su uso en bioestadística con el diseño de bases de datos, que se expondrá a partir de un estudio de caso, con formación de equipos de cinco estudiantes y aplicación de los principios éticos en esta actividad.</p> <p>1.3.- Muestra y población. El discente, determinará el tamaño de muestra, con el uso de los principales estadísticos de prueba, lo realizará con exposición oral y uso de TICs y software especializado; plasmará en su portafolio de evidencias los conceptos</p>	<p>1.1.- Introducción a la bioestadística El discente elaborara un mapa mental y un conceptual acerca de los temas expuestos e iniciara la elaboración del portafolio de evidencias, realizará una investigación bibliográfica del tema.</p> <p>1.2.- Datos y variables. El discente analizará bases de datos y diseñará una base de datos la cual se expondrá de forma oral a través de la exposición por equipos los cuales emplearán herramientas TICs y de ofimática, con un informe final.</p> <p>1.3.- Muestra y población. El discente podrá establecer los conceptos del tema expuesto, así como solucionar problemas de tamaño de muestra con aplicación a una población.</p>
---	---	--



<p>1.4.- Medidas de frecuencia. El discente realizará ejercicios de construcción de tabla de frecuencia y sus gráficas</p>	<p>y aplicación de los estadísticos de prueba para la determinación de tamaño de muestra.</p> <p>1.4.- Medidas de frecuencia.</p> <p>El discente identificará las medidas de frecuencia, con el uso de la tabla de frecuencia y sus gráficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ojiva.</li> <li>b) Histograma</li> <li>c) Polígono de frecuencia.</li> <li>d) Gráfica de sectores (pastel)</li> </ul>	<p>1.4.- Se formaran grupos de cinco discentes para realizar un foro de discusión acerca de las medidas de medidas de frecuencia, con uso de mapas mentales y datos relacionados al área.</p>
<p>1.5.- Medidas de tendencia central. El alumno con uso de TICs, expondrá la información de la importancia, concepto y utilidad de las medidas de tendencia central.</p>	<p>1.5.- Medidas de tendencia central. El discente adquirirá los conceptos de tendencia central., plasmará en su portafolio de evidencias los conceptos de medidas de tendencia central, realizara primero de forma individual y después grupal la solución de problemas planteados, con uso de software especializado y apego a los principios de ética y normatividad vigente.</p> <p>1.6.- Medidas de dispersión.</p>	<p>15.- Medidas de tendencia central. Se formarán grupos de cinco discentes para realizar un foro de discusión acerca de las medidas de tendencia central, con la elaboración grupal de mapas mentales, con apego a normas éticas y de bienestar animal.</p> <p>1.6.- Medidas de dispersión.</p>



<p>1.6.- Medidas de dispersión. El alumno con uso de TICs, expondrá la información, concepto y utilidad de las medidas de dispersión.</p> <p>1.7.- Presentación de la información.</p> <p>1.8.- Problemas y ejercicios. El alumno con el uso de esquemas temáticos, mapas mentales y de TICs, expondrá las diferentes formas de presentación de la información, que se ha generado con un estudio de caso y la resolución de problemas.</p>	<p>El discente adquirirá los conceptos de las medidas de dispersión, plasmará en su portafolio de evidencias los conceptos de medidas de dispersión, realizará primero de forma individual y después grupal la solución de problemas planteados, con uso de software especializado y apego a los principios de ética y normatividad vigente. El docente establecerá una discusión grupal del tema expuesto.</p> <p>1.7.- Presentación de la información.</p> <p>1.8.- Problemas y ejercicios. El discente, adquirirá y plasmará en su portafolio de evidencias, los conceptos de la presentación de información, presentará con el uso de cuadros, graficas, y elementos visuales, los resultados obtenidos en la solución de un problema planteado.</p>	<p>Se formarán grupos de cinco discentes para realizar un foro de discusión acerca de las medidas de tendencia central, con la elaboración grupal de mapas mentales, con apego a normas éticas y de bienestar animal.</p> <p>1.7.- Presentación de la información.</p> <p>1.8.- Problemas y ejercicios. El docente establecerá un debate en el grupo manteniendo el orden y el respeto de opinión, en la exposición se utilizarán las herramientas TICs y de ofimática, proyector y recursos didácticos necesarios.</p>
---	--	---



<b>Tiempo:</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>Tiempo:</b>
Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)	Para cada sesión de dos horas 75 minutos (total 10 horas)	Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula	Pizarrón, proyector, calculadora, papelería, rotafolio	
Unidades de producción animal	Registros	
Sala de TIC's	CPU, Software educativo y de ofimática.	
Biblioteca.	Hojas de problemas y bases de datos.	

<b>Unidad 2. Probabilidad y distribuciones</b>
<b>Objetivo:</b> Analizar la distribución de los datos, para realizar la estimación de la Probabilidad de un evento de salud o producción; y explicar su comportamiento.
<b>Contenidos:</b>  2.1.- Definición de probabilidad 2.2.- Tipos de evento 2.3.- Propiedades de la probabilidad 2.3.1.- Notaciones de la probabilidad 2.4.- Distribuciones de probabilidad 2.4.1.- D. Binomial 2.4.2.- D. Poisson 2.4.3.- D. Normal. 2.4.4.- D T de Student. 2.4.5.- D. X <sup>2</sup> (Chi Cuadrada). 2.4.6.- D. F de Fisher.
<b>Métodos y recursos educativos</b>
El método que se aplicará, en esta unidad el estudio de caso, con resolución de problemas, donde el discente recibirá un estudio de caso y un problema a resolver, en el que identificará los diferentes tipos de distribuciones y realizará cálculos de la



probabilidad, y manejará las tablas de probabilidad para el análisis de los datos en salud y producción animal; empleando Software y hardware correspondiente calculará la probabilidad en cada caso, describiendo sus propiedades. Estas actividades se realizarán interactuando en el aula de forma individual, discente- discente o en forma grupal, al final se elaborará un informe escrito y se expondrán y discutirán los resultados de forma oral ante el grupo empleando el software y hardware correspondiente.

**Encuadre:**

El discente identificará el comportamiento de la distribución de los datos, describirá las propiedades de las probabilidades y manejará las tablas de probabilidad. Interpretará la importancia de la distribución de los datos, utilizando herramientas como un mapa conceptual, diagramas, gráficos o figuras las cuales serán expuestas de forma oral y escrita en un panel de discusión; haciendo énfasis en las normas de bienestar animal si la obtención de los datos es directa;

El docente planteará un caso con solución de problemas en el área de la salud y producción animal, ejemplificando de forma oral y escrita los tipos de distribución, explicará el cálculo de la probabilidad y el uso de las tablas, hardware y software correspondiente, con énfasis en las normas de bienestar animal y normas éticas.

**Detonador:**

El discente identificará, describirá y aplicará las principales propiedades de la probabilidad entenderá la importancia de esta herramienta estadística para tomar decisiones en el área de salud o producción animal, esto se realizará a través del cálculo de la probabilidad.

El docente preparará un caso o problema el área de la salud y producción animal, para ser resuelto en el aula, donde se utilizaran los diferentes tipos de distribuciones y realizará cálculos de la probabilidad, y manejará las tablas de probabilidad para el análisis de los datos en salud y producción animal; empleando Software y hardware correspondiente calculará la probabilidad en cada caso, describiendo sus propiedades y se enriquecerá con lecturas de artículos científicos donde se demuestre la importancia de la aplicación de la probabilidad en la medicina veterinaria y zootecnia.

**Organización:**

El discente incluirá una síntesis escrita elaborada en equipo donde describa las diferentes distribuciones de los datos, aplicando principios éticos y las normativas establecidas para bienestar animal.

El discente identificará los tipos de distribuciones según su datos, y calculará las probabilidades de las bases de datos del trabajo orientado aplicando las herramientas de bioestadística en la salud y producción animal, entregará en tiempo y forma los mapas conceptuales, gráficos o figuras establecidas y para ello deberá aplicar los principios éticos y las normas de bienestar animal a partir de la interacción con sus compañeros de equipo

El docente planificará, un análisis individual de un caso o problema del área de la salud y producción animal, con distribución del trabajo en equipos y estableciendo la forma y el tiempo de la resolución y exposición del problema, donde se aplicará la distribución, con



motivación para el trabajo en equipo, el respeto en los foros de discusión, con principios éticos en el análisis y la obtención de los datos.

**Interacción:**

El discente expondrá su propuesta de solución de forma oral en el grupo y escrita en el portafolio de evidencias, después de discutirlos en su equipo.

El discente propondrá un caso o problema del área de la salud y producción animal, de su comunidad con elaboración de un informe, aplicando estas herramientas para dar respuesta a su planteamiento y esto será discutido en el grupo y con el docente a través de una exposición oral aplicando principios éticos y la normativa, de bienestar animal.

El docente planteará un caso o problema del área de la salud y producción animal, con identificación de los tipos de distribución y propiedades de la probabilidad, que se apliquen las herramientas de bioestadística incluidas en esta unidad con el fin de que se realicen cálculos de probabilidades y analice la distribución de sus datos, las cuales serán graficadas para el análisis de la información donde se comprenderá la importancia de esta unidad en su formación profesional.

**Demostración:**

El discente expondrá los resultados de forma oral y escrita en las mesa de discusión y en el examen aplicando los principios éticos y normativas establecida de bienestar animal.

El docente propondrá análisis de casos y problemas relacionados con salud y producción animal para evaluar sobre conocimientos de los diferentes tipos de distribución considerando la probabilidad, con ejercicios, mesas de discusión, exposiciones orales y un examen final donde se verificará la apropiación del conocimientos adquirido; realizará cálculos de probabilidad y analizará la distribución de los datos, con resultados de forma oral y escrita en las mesa de discusión y en el examen aplicando los principios éticos y normativas establecida de bienestar animal.

**Recursos Educativos:**

El docente empleará para el desarrollo de esta unidad, la exposición de casos y resolución de problemas, uso de mapas mentales, biblioteca, aula, pizarrón, proyector, y recursos TICs, de ofimática y software especializado; se utilizará un portafolio de evidencias, elementos de papelería (hojas, papel, lápiz, etc.)

Inicio	Desarrollo	Cierre
Exposición de caso y la resolución del problema, en el contexto de procesos de salud, producción y bienestar animal.	Los discentes trabajaran de forma individual y grupal para resolver el caso expuesto, con una resolución de problemas.	Las evidencias del desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de esta unidad de aprendizaje se realizarán de forma individual y grupal con ética y en apego a la normatividad vigente.



<p>2.1.- Definición de probabilidad. El alumno ejemplificará la probabilidad con la explicación y concepto de sus límites y alcances, así como su uso. En eventos de salud y producción animal, con ética y con apego a normas vigentes.</p> <p>2.2.- Tipos de evento. El alumno conceptualizará de un evento estadístico, a través de ejemplos del área de salud y producción animal,</p> <p>2.3.- Propiedades de la probabilidad. El alumno planteará un problema donde se visualiza la estimación de la probabilidad de un fenómeno de las ciencias agropecuarias, biológicas y médica</p>	<p>2.1.- Definición de probabilidad. El discente comprenderá los tipos de probabilidad de un caso de salud o producción propuesto en clase, y determinará la importancia del cálculo de la probabilidad, discutiendo de forma respetuosa con sus compañeros de grupo sus propiedades.</p> <p>2.2.- Tipos de evento. El discente comprenderá el concepto de evento estadístico, que se puede presentar en un experimento aleatorio.</p> <p>2.3.- Propiedades de la probabilidad. El discente realizará un mapa conceptual para describir los conceptos de probabilidad, su notación sus propiedades, realizará notas en su portafolio de evidencias. El docente explicará los conceptos y propiedades de la probabilidad su notación y uso en medicina veterinaria y zootecnia, en forma oral y escrita a través de diapositivas y software especializado, TICs.</p>	<p>2.1.- Definición de probabilidad. Se evaluará expondrá en una exposición oral el concepto y definición de probabilidad, su uso en medicina veterinaria y zootecnia.</p> <p>2.2.- Tipos de evento. El discente elaborará en mapas mentales el concepto de evento estadístico.</p> <p>2.3.- Propiedades de la probabilidad. Se realizará con eventos de probabilidad, para identificar propiedades y notación de probabilidad.</p>
---	---	---



<p>2.4.- Distribuciones de probabilidad.</p> <p>El alumno plateará un evento que describa las diferentes distribuciones de la probabilidad, con ética y apego a la normatividad vigente.</p>	<p>2.4.- Distribuciones de probabilidad.</p> <p>Los discentes identificarán el tipo de distribución de la probabilidad de los eventos estadísticos, estimando la probabilidad, su notación e identificación del tipo de probabilidad, considerando un problema del área de la salud y producción animal, con uso de tablas, software especializado y TICs.</p> <p>El discente elaborará un informe donde describa un evento de salud o producción animal, que identifique el tipo de distribución de los datos y se estime la probabilidad de ocurrencia del evento y se debatirá por equipos de forma oral empleando herramientas de TICs.</p>	<p>2.4.- Distribuciones de probabilidad.</p> <p>En el proceso de enseñanza-aprendizaje se evaluará mediante un ejercicio escrito el cálculo de la estimación de la probabilidad comprobándose el manejo de las tablas adecuadas, este será discutido en grupo y se debatirá por equipos de forma oral empleando herramientas de TICs.</p>
<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo</b>
Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)	Para cada sesión de dos horas 75 minutos (total 14 horas)	Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>		<b>Recursos</b>
Aula	Pizarrón, proyector, calculadora, papelería, rotatorio	
Unidades de producción animal	Registros	
Sala de TIC´s	CPU, Software	
Biblioteca.	Hojas de problemas y bases de datos.	



### Unidad 3. Pruebas de Hipótesis.

#### Objetivo:

Formular pruebas de hipótesis o intervalos de confianza para modelar la relación entre las variables dependientes e independientes y proponer un resultado estadístico válido.

#### Contenidos:

- 3.1 Inferencia Estadística
- 3.2 Métodos para inferencia
  - 3.2.1 Prueba de Hipótesis
  - 3.2.2 Intervalos de confianza
- 3.3 Estadísticos de prueba
  - 3.3.1 Prueba z
  - 3.3.2 T-Student
  - 3.3.3  $\chi^2$  (Chi cuadrada)
  - 3.3.4 Prueba F
- 3.4 Correlación y regresión
- 3.5 Ejercicios y problemas.

#### Métodos y recursos educativos

El método que se aplicará para esta unidad es el estudio de caso y resolución de problemas, relacionados con salud y producción animal, donde el discente comprenderá los fundamentos de la estadística inferencial y realizará cálculos aplicando los estadísticos de prueba adecuados, planteando y demostrando las hipótesis propuestas; las actividades se realizarán primero de forma individual y después interactuando en equipo y al final se elaborará un informe escrito donde se expondrán y discutirán los resultados de forma oral ante el grupo empleando herramientas de TICs, el desarrollo de las actividades se llevarán a cabo con ética y con apego a la normatividad vigente.

El discente planteará hipótesis para su fenómeno calculando los intervalos de confianza y aplicando los estadísticos de prueba adecuados, describirá los conceptos de correlación y regresión e Interpretará la importancia de esta unidad para entender los fenómenos de Medicina Veterinaria y Zootecnia, con el uso de herramientas y recursos didácticos, como un mapa conceptual, diagramas, gráficos o figuras las cuales serán expuestas de forma oral en un panel de discusión; haciendo énfasis en las normas de bienestar animal si la obtención de los datos es directa.

El docente planteará un problema en el área de la salud y producción animal, ejemplificando de forma oral y escrita, con apoyo de TICs, el concepto de Hipótesis, así como sus diferentes tipos, explicará el cálculo de los intervalos de confianza y el uso de los estadísticos de prueba para cada caso, el desarrollo de las actividades se llevará a cabo con ética y con apego a la normatividad vigente.

#### Encuadre:



El discente identificará y comprenderá la estadística inferencial, con el planteamiento de Hipótesis, utilizando herramientas como un mapa conceptual, diagramas, gráficos o figuras las cuales serán expuestas de forma oral y escrita en un panel de discusión; haciendo énfasis en las normas de bienestar animal si la obtención de los datos es directa; aplicando principios éticos esto se desarrollará en equipos y se expondrá de forma oral empleando herramientas de TICs.

El discente entenderá, la estadística inferencial, comprenderá como se plantean las hipótesis y realizará cálculos de los intervalos de confianza, y aplicará los estadísticos de prueba para el análisis de los datos en salud y producción

El docente propondrá un estudio de caso y solución de problemas relacionados con el área de la salud y producción animal con el propósito de que el estudiante entienda la estadística inferencial, comprenda las hipótesis, aprenda calcular los intervalos de confianza aplicando los estadísticos de prueba correspondientes en la problemática planteada, a través del empleo de exposiciones, mapas conceptuales, trabajo en equipo y presentación de informes escritos, aplicando principios éticos y normatividad de bienestar animal, salud y producción

El docente planteará un caso con solución de problemas en el área de la salud y producción animal, ejemplificando de forma oral y escrita los tipos de distribución, explicará el cálculo de la probabilidad y el uso de las tablas, hardware y software correspondiente, con énfasis en las normas de bienestar animal y normas éticas.

**Detonador:**

El discente planteará las pruebas de hipótesis, describirá y aplicará los estadísticos de prueba y entenderá la importancia de estas herramientas, para comprender los fenómenos en el área de salud o producción animal, esto se realizará con el cálculo de intervalos de confianza.

El discente incluirá una síntesis escrita elaborada en equipo donde describa los diferentes estadísticos de prueba aplicada a los datos, cumpliendo con los principios éticos y las normativas establecidas para bienestar animal.

El docente planteará casos y problemas relacionados con salud y producción animal, para resolver en el aula para ello utilizará las herramientas estadísticas y software especializado y enriquecerá la motivación con lecturas de artículos científicos donde se demuestre la importancia de la aplicación de las pruebas de hipótesis y los estadísticos de prueba en la medicina veterinaria.

**Organización:**

El discente incluirá una síntesis escrita elaborada en equipo donde describa el uso y aplicación de las pruebas de hipótesis, aplicando principios éticos y las normativas establecidas para bienestar animal.

El discente planteará las hipótesis, identificará y aplicará los tipos de estadísticos de prueba según sus datos, y calculará correlación y regresión de las bases de datos del trabajo orientado, aplicando las herramientas de bioestadística aprendidas en los fenómenos de salud y producción animal, entregará en tiempo y forma los mapas conceptuales, gráficos o figuras establecidas y para ello deberá aplicar los principios



éticos y las normas de bienestar animal a partir de la interacción con sus compañeros de equipo.

El docente planificará, el análisis individual del caso o problema planteado distribuirá el trabajo a los equipos y establecerá la forma y el tiempo de la resolución y exposición del problema, donde se aplicarán los estadísticos de prueba, enfatizando el trabajo en equipo, el respeto en los foros de discusión y haciendo cumplir los principios éticos en el análisis y la obtención de los datos.

#### **Interacción:**

El discente expondrá su propuesta de solución de forma oral en el grupo y escrita en el portafolio de evidencias, después de discutirlos en su equipo y con el docente.

El discente propondrá un caso o problema del área de la salud y producción animal, de su comunidad con elaboración de un informe, aplicando pruebas de hipótesis para dar respuesta a su planteamiento y esto será discutido en el grupo y con su docente a través de una exposición oral aplicando principios éticos y la normativa, de bienestar animal.

El discente propondrá un caso de su comunidad, elaborará un informe aplicando estas herramientas para dar respuesta a su prueba de hipótesis y esto será discutido en el grupo a través de una exposición oral aplicando principios éticos y la normativa de bienestar animal.

El docente planteará un caso o problema del área de la salud y producción animal, donde se puedan plantear hipótesis a comprobar con un estadístico inferencial, donde se apliquen las herramientas de bioestadística incluidas en esta unidad con el fin de que se realicen pruebas de hipótesis y los estadísticos de prueba en sus datos, los resultados serán graficados para el análisis de la información donde se expondrán en grupo, con ética y en apego a la normatividad vigente.

#### **Demostración:**

El discente expondrá los resultados de forma oral y escrita en las mesas de discusión y en el examen aplicando los principios éticos y normativas establecida de bienestar animal.

El docente propondrá análisis de casos y problemas relacionados con salud y producción animal para evaluar los conocimientos sobre estadística inferencial, las pruebas de hipótesis y comprobará la aplicación del cálculo de los estadísticos de prueba, a través de ejercicios, mesas de discusión, exposiciones orales y un examen final donde se evidencie la apropiación del conocimientos adquirido realizará los cálculos de intervalos de confianza y analizará los resultados de los datos después de aplicado el análisis de correlación y regresión.

#### **Recursos Educativos:**

El docente empleará para el desarrollo de esta unidad, son exposiciones de casos y resolución de problemas, con uso de mapas mentales y conceptuales, biblioteca, aula, pizarrón, proyector, y recursos TICs y se utilizará portafolio de evidencias, elementos de papelería (hojas, papel, lápiz, etc.).



Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>El proceso enseñanza-aprendizaje, partir de la exposición de caso y la resolución del problema, en el contexto de procesos de salud, producción y bienestar animal.</p> <p>3.1.- Inferencia estadística.</p> <p>3.2.- Métodos de inferencia.</p> <p>Un problema detonante donde se evidencie la aplicación de la estadística inferencial, se elaboren hipótesis y se dé respuesta a la misma aplicando los estadísticos de prueba correspondientes</p> <p>3.2.1.- Prueba de Hipótesis. 3.2.2.-Intervalos de confianza.</p> <p>3.3.- Estadísticos de prueba.</p> <p>Un recordatorio de Estadística descriptiva, Probabilidad y Distribuciones de</p>	<p>Los discentes trabajaran de forma individual y grupal para resolver el caso expuesto, con una resolución de problemas.</p> <p>3.1.- Inferencia estadística.</p> <p>3.2.- Métodos de inferencia</p> <p>El discente comprenderá, la inferencia estadística y sus métodos de inferencia, para poder plantear hipótesis para un caso de salud o producción animal. El docente plantea un problema con un conjunto de datos donde se elabora una hipótesis y explicará los estadísticos de prueba.</p> <p>3.2.1.- Prueba de Hipótesis. 3.2.2.-Intervalos de confianza.</p> <p>3.3.- Estadísticos de prueba.</p> <p>El discente comprenderá los tipos de hipótesis y los estadísticos de prueba que</p>	<p>Las evidencias del desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de esta unidad de aprendizaje se realizarán de forma individual y grupal con ética y en apego a la normatividad vigente.</p> <p>3.1.- Inferencia estadística.</p> <p>3.2.- Métodos de inferencia</p> <p>El equipo resolverá los problemas y los discutirá de forma oral en el equipo y frente al grupo usando las herramientas de TICs.</p> <p>3.2.1.- Prueba de Hipótesis. 3.2.2.-Intervalos de confianza.</p> <p>3.3.- Estadísticos de prueba.</p> <p>El discente presentará el informe escrito con la</p>



<p>probabilidad a partir de un ejemplo relacionado con la salud y la producción animal, como antecedente de las pruebas de hipótesis.</p> <p>3.4.- Correlación y regresión.</p> <p>3.5.- Ejercicios y problemas. Un ejercicio, para establecer el concepto de correlación y regresión a partir de un caso relacionado con la salud y la producción animal.</p>	<p>se aplicarán en la solución del problema planteado El discente diseñará un mapa conceptual para describir los conceptos de intervalos de confianza, prueba de hipótesis, identificando en qué tipo de información numérica relacionadas con la salud o la producción animal se aplican Prueba z, <math>\tau</math> Student, <math>X^2</math>, F;</p> <p>3.4.- Correlación y regresión.</p> <p>3.5.- Ejercicios y problemas. El discente diseñará un mapa conceptual para describir los conceptos correlación y regresión, identificando en qué tipo de información tiene aplicación y uso la correlación y regresión. El discente elaborará un informe donde se describa, analice y se discuta un fenómeno real de salud o producción, de correlación y regresión, los resultados serán presentados en forma de graficas o tablas por equipos aplicando principios éticos. El docente orientará en la propuesta de un problema de su comunidad relacionado con salud o producción y establecerá</p>	<p>solución del problema real seleccionado y debidamente analizado esto se realizará por equipo. El discente entregará de forma escrita y expondrá un mapa conceptual realizado después de discutirlo en equipo.</p> <p>3.4.- Correlación y regresión.</p> <p>3.5.- Ejercicios y problemas. El discente presentará el informe escrito con la solución del problemas seleccionados y debidamente analizados esto se realizará por equipo, para entender los fenómenos en Medicina Veterinaria y Zootecnia, estableciendo foros de discusión, de forma respetuosa y ética con sus compañeros de equipo.</p>
--	--	---



	los estadísticos de prueba para correlación y regresión.	
<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo</b>
Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)	Para cada sesión de dos horas 75 minutos (total 14 horas)	Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula	Pizarrón, proyector, calculadora, papelería, rotafolio	
Unidades de producción animal	Registros	
Sala de TIC's	CPU, Software	
Biblioteca.	Hojas de problemas y bases de datos.	

<b>Unidad 4.</b> Aplicación de la estadística.
<p><b>Objetivo:</b></p> <p>Evaluar información estadística obtenida de diferentes fuentes, directas o indirectas, como ejercicio de solución de problemas, para influir posteriormente en la cantidad, calidad e inocuidad de los productos de origen animal.</p>
<p><b>Contenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Planteamiento de problemas</li> <li>4.2 Análisis descriptivo de un conjunto de datos relacionados con el sector agropecuario</li> <li>4.3 Formular la ruta de análisis para evaluar la información.</li> <li>4.4 Integrar resultados y discusión</li> <li>4.5 Presentación de trabajo escrito</li> </ul>
<p><b>Métodos, estrategias y recursos educativos.</b></p> <p>El método que se aplicará para esta unidad es el de proyecto, donde se plantea un caso y problema relacionado con salud y producción animal, donde se analizará de forma oral en diapositivas el conjunto de datos obtenidos, de una fuente directa o indirecta; formulando la ruta de análisis para evaluar la información integrando resultados y discusión, aplicando las herramientas estadísticas adquiridas en las unidades de</p>



aprendizaje anteriores, en el manejo de los datos con principios éticos. Además, ejemplificará la integración de las herramientas estadísticas en un fenómeno de salud o producción animal.

El discente comprenderá la integración de las herramientas estadísticas y analizará fenómenos relacionados con la Medicina Veterinaria y Zootecnia, las actividades se realizarán interactuando en equipo y al final se elaborará un informe escrito donde se expondrán y discutirán los resultados de forma oral ante el grupo empleando herramientas de TICs, respetando los principios de ética y con apego a la normatividad vigente.

**Encuadre:**

El discente tendrá que integrar los conocimientos adquiridos en bioestadística y aplicará en el análisis de datos en salud y producción animal, aplicando principios éticos esto se desarrollará en equipos y se expondrá de forma oral empleando herramientas TICs.

El docente propondrá la creación de un proyecto relacionado con el área de la salud y producción animal, con el fin de que se identifique, describa y aplique las herramientas de bioestadística adecuadas, a través del empleo de exposiciones, mapas conceptuales, trabajo en equipo y presentación de informes escritos, aplicando principios éticos y normatividad de bienestar animal, salud y producción.

**Detonador:**

El discente identificará, describirá y aplicará las principales herramientas de bioestadística aprendidas elaborando resultados y discusión en un trabajo en equipo, esto se realizará a través de un informe final, cumpliendo con los principios éticos y las normativas establecidas para bienestar animal.

El docente planteará la necesidad de diseñar un proyecto con información estadística de fuentes directas e indirectas y en apego a normas de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, de ética y bienestar animal.

**Organización:**

El discente aplicará la bioestadística de forma integral, de acuerdo al problema planteado, en un fenómeno de salud o producción animal, entregará en tiempo y forma el informe final, el cual incluirá gráficos o figuras y para ello deberá aplicar los principios éticos y las normas de bienestar animal a partir de la interacción con sus compañeros, y de conformidad con la normatividad vigente.

El docente planificará, el análisis individual del proyecto, distribuirá el trabajo de los equipos y establecerá la forma y el tiempo de la resolución y exposición de la problemática, donde se aplicarán de forma integrada las herramientas estadísticas, enfatizando el trabajo en equipo, el respeto en los foros de discusión y haciendo cumplir los principios éticos en el análisis y la obtención de los datos.

**Interacción:**

El discente expondrá su proyecto de investigación de forma oral en el grupo, después de discutirlo en su equipo.



El discente, elaborará un informe final y esto será discutido y expuesto en grupo de forma oral y escrita, aplicando principios éticos y la normativa d bienestar animal.

El docente propondrá la realización de un proyecto de investigación relacionado con la salud o producción animal donde y se apliquen las herramientas de bioestadística de forma integral con el fin de que se apliquen, en el análisis de un proyecto, los resultados serán graficados para el análisis de la información y la redacción de la discusión, donde se comprenderá la importancia de esta unidad en su formación profesional.

**Demostración:**

El discente expondrá los resultados de forma oral y escrita en las mesas de discusión y en el examen aplicando los principios éticos y normativas establecida de bienestar animal.

El docente propondrá el análisis del proyecto de investigación relacionado con salud y producción animal para evaluar los conocimientos, se analizarán los resultados y la discusión de un proyecto, con mesas de discusión, exposiciones orales y un examen final donde se demostrará la apropiación del conocimiento adquirido.

**Recursos Educativos:**

El discente y el docente emplearan para el desarrollo de la unidad de aprendizaje bioestadística, exposición de casos y resolución de problemas, con uso de mapas mentales y conceptuales, biblioteca, aula, pizarrón, proyector, y recursos TICs, se utilizará portafolio de evidencias, elementos de papelería (hojas, papel, lápiz, etc.).

**Actividades de enseñanza y de aprendizaje**

Inicio	Desarrollo	Cierre
Formar grupos de cinco personas y asignará un proyecto para cada equipo.  4.1.- planteamiento del problema. 4.2.- Análisis descriptivo de un conjunto de datos. 4.3.- Formular la ruta de análisis para evaluar la información. 4.4.- Integrar resultados y discusión. 4.5.- Presentación de trabajo escrito.  Un proyecto de investigación, en el área de la salud y producción	El discente resolverá y desarrollará un proyecto donde se aplique los métodos estadísticos adquiridos.  4.1.- planteamiento del problema. 4.2.- Análisis descriptivo de un conjunto de datos. 4.3.- Formular la ruta de análisis para evaluar la información. 4.4.- Integrar resultados y discusión.	Presentación de proyecto en foro de discusión.  4.1.- planteamiento del problema. 4.2.- Análisis descriptivo de un conjunto de datos. 4.3.- Formular la ruta de análisis para evaluar la información. 4.4.- Integrar resultados y discusión. 4.5.- Presentación de trabajo escrito.  Se entregará y expondrá un informe donde se plasmen los resultados del proyecto a



<p>animal, ejemplificando de forma oral y escrita, con apoyo de TICs, el desarrollo de las actividades se llevará a cabo con ética y con apego a la normatividad vigente.</p>	<p>4.5.- Presentación de trabajo escrito.</p> <p>Ejemplificación de un problema real en Medicina Veterinaria y Zootecnia.</p> <p>El discente investigará un fenómeno real de salud o producción animal y desarrollará un proyecto de investigación integrando resultados y discusión aplicando las herramientas estadísticas aprendidas y desarrolladas en todas las unidades de aprendizaje.</p> <p>El docente expondrá un problema, analizando el conjunto de datos y explicando las rutas para la aplicación de las herramientas estadísticas de forma integrada, orientando la realización del proyecto con ética y normatividad vigente y normas aplicables de bienestar animal.</p>	<p>partir de la metodología establecida y aplicando los conocimientos de bioestadística adquiridos en las unidades de aprendizaje, con apego a la normatividad vigente y con principios de ética y bienestar animal.</p>
<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo</b>
<p>Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)</p>	<p>Para cada sesión de dos horas 75 minutos (total 10 horas)</p>	<p>Para cada sesión de dos horas 15 minutos (total 2 horas)</p>
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula	Pinzaron, proyector, calculadora, papelería, rotafolio	
Unidades de producción animal	Registros	
Sala de TICs	CPU, Software	
Biblioteca.	Hojas de problemas y bases de datos.	



## VII. Acervo bibliográfico.

### Básico:

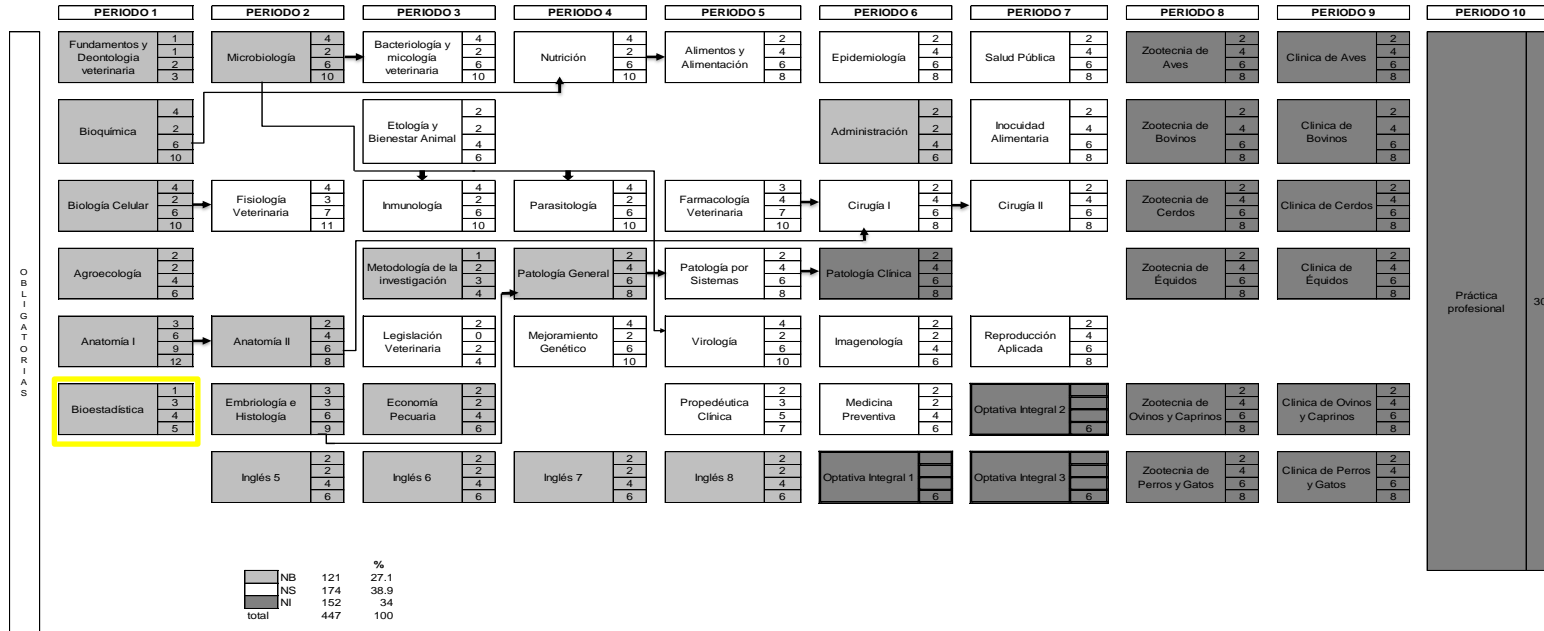
1. Box, George E. P. Hunter, J. Stuart. Hunter, William G, (2008). Estadística para investigadores: diseño, innovación y descubrimiento. Traductor Xavier Tomás Morer. Ed. Reverté, ISBN: 9788429150445. Clave biblioteca: QA279 .B69 2008
2. Wayne W.D. (2002). Bioestadística: Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. 4a ed. Ed LIMUSA. México. ISBN: 9789681861643 9681861647. Clave biblioteca: RA409 .D35 2002.
3. Dawson S. B. y Trapp R.G. (2002). Bioestadística Médica. 3er ed. Ed. El Manual Moderno. México. ISBN: 9684269544. Clave biblioteca: RA407 D38 2002
4. Reyes C. P. (1990). Bioestadística Aplicada: Agronomía-Biología-Química. 2a ed. Ed Trillas. México. ISBN: 9682438101 9789682458105. Clave biblioteca: QH323.5 R49 1990
5. Rosner B. (2006). Fundamentals of Biostatistics. 6th ed. Thomson-Brooks/Cole. Australia. ISBN: 0495064416 9780495064411. Clave biblioteca: QH323.5 .R6742 2006
6. Sokal R. R. y James F. C. (1980). Introducción a la Bioestadística. Ed Reverte. Barcelona España. ISBN: 84-291-1862-4. Clave biblioteca: QH405 S6
7. Steel. R. y Torrie G. D. (1988). Bioestadística: Principios y Procedimientos. Ed McGraw-Hill México DF. ISBN: 968-451-495-6. Clave biblioteca: QA276 S82
8. Wasserman L. A. (2003). All of Statistics: A Concise Course in Statistical inference. Springer - Verlag. ISBN 0387402721. Clave biblioteca: QA276.12 .W37 2003

### Complementario:

1. Tamayo T. M. (2011). El proceso de la investigación científica. Limusa, 5ª ed, México DF. ISBN: 9786070501388. Clave biblioteca: Q180.55.M4 T35 2011
2. Cochran W. G. (1980). Técnicas de muestreo. CECSA, México, DF. ISBN: 968-26-0151-7. Clave biblioteca: QA276.5 C6
3. Devore J (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Cengage Learning, México DF. ISBN: 9786074816198. Clave biblioteca: QA273 .D46 2012
4. Haigh J (2008). Matemáticas y juegos de azar.: Jugar con la probabilidad. Tusquets, Barcelona, España. ISBN: 9788483108840.
5. Kageyama M. L., Sanin A. L. H. y Romieu I. (1997). Manual de muestreo poblacional: Aplicaciones en salud ambiental. OMS-OPS. México. ISBN: 9275322007. Clave biblioteca: RA409 K34



### VIII. Mapa curricular.



HT 15 HP 16 TH 31 CR 46	HT 15 HP 14 TH 29 CR 44	HT 17 HP 12 TH 29 CR 46	HT 16 HP 12 TH 28 CR 44	HT 15 HP 19 TH 34 CR 49	HT 12+* HP 18+* TH 30+* CR 48	HT 8+* HP 16+* TH 24+* CR 44	HT 12 HP 24 TH 36 CR 48	HT 12 HP 24 TH 36 CR 48	HT - HP - TH - CR 30
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--	---------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**SIMBOLOGÍA**

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

14 Líneas de seriación →

**PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	39
	43
	82
	121

Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos

Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57
	60
	117
	174

Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos

Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26
	52
	78
	134

Total del Núcleo Integral 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos

Núcleo Integral acreditar 3 UA	-
	-
	-
	18

**TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Opativas	3
UA a Acreditar	54 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	447



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA 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