



PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE BIOESTADÍSTICA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

ESPACIO ACADÉMICO: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia							
PROGRAMA EDUCATIVO: Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista				Área de docencia: Metodología Científica y Apoyos Técnicos			
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha: 28/08/13		Programa elaborado por: M. en C. Susana Goñi Cedeño M. en C. Félix Salazar García M. en C. León Gildardo Velázquez Beltrán M S A. Humberto G. Monroy Salazar Programa revisado: Dr. León Gildardo Velázquez Beltrán M en C. Félix Salazar García			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje: BIOESTADÍSTICA						Fecha de elaboración: 05/02/2008	
						Fecha de revisión: 28/06/2013	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación
L43711	1	3	3	3	Curso	Obligatoria	Básico
Prerrequisitos: Ninguno		Unidad de Aprendizaje Antecedente: Ninguna			Unidad de Aprendizaje Consecuente: Diseño Experimental y Epidemiología		
Programas académicos en los que se imparte: Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista							



PRÁCTICAS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE DE BIOESTADÍSTICA

La bioestadística es una disciplina que permite adquirir competencias en su aplicación, con la práctica continua de parte del discente, con el uso adecuado de las herramientas que se desarrollan en las diferentes unidades de aprendizaje. Como complemento al programa de la Unidad de Aprendizaje, se presentan una serie de prácticas que deben ser cubiertas en cada una de las cinco unidades de aprendizaje. En caso de las llamadas prácticas de campo, el discente contará siempre con la asesoría del docente. Las prácticas de campo permitirán al discente estar en contacto directo con las fuentes de obtención de la información, sea documental y/o experimental, a la vez que desarrollará la habilidad para diseñar escenarios de presentación.



UNIDAD DE COMPETENCIA I. Introducción a la estadística y estadística descriptiva. .Identificar las variables en estudios biológicos dentro de la muestra o población de la que fueron extraídos para su presentación e interpretación posterior utilizando la estadística descriptiva.

PRÁCTICA No. 1. Investigación de campo.

INTRODUCCIÓN: Al docente se le asignará una investigación de campo para obtener datos cualitativos y cuantitativos dentro de su ámbito escolar y su presentación con herramientas de bioestadística descriptiva.

OBJETIVO: Identificar la fuente de la información, características de la información, tipo de información, forma de presentación de la información.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Instituciones o dependencias públicas y privadas con bancos de información. Áreas de producción, experimentación y de salud animal. SEDAGRO, SAGARPA, INEGI, SSA, Posta Zootécnica, Centro de Investigación y estudios avanzados en salud animal, hospitales y clínicas veterinarias, Otros.

MATERIAL Medios electrónicos (Internet) para obtener información, Hojas de registro, bitácoras de actividades, papel y lápiz.

METODO. El alumno identificará las fuentes de obtención de la información y la clasificará según sus características y naturaleza de los datos. Elaborará un cuadro sinóptico de las variables según su clasificación, una máscara de captura y una base de datos.

RESULTADOS. Reporte de la visita a las fuentes de información; haciendo énfasis en la calidad y naturaleza del conjunto de datos según la clasificación. Entregar una máscara de captura y base de datos elaborada.

EVALUACIÓN. Documento. Entrega de reporte impreso y electrónico, en el que se describe el proceso y resultados obtenidos de la información recolectada.



Cuestionario

- Pregunta 1. Según la fuente de donde obtuvo los datos ¿a qué tipo de información corresponde?
- Pregunta 2. ¿Qué características (variables) tienen sus datos obtenidos en la práctica realizada a las fuentes de información?
- Pregunta 3. ¿Cómo identifica la calidad del dato que obtuvo?
- Pregunta 4. ¿Cuál es la utilidad de la bitácora de datos?
- Pregunta 5. ¿Cómo se estructura una base de datos?

PRÁCTICA No. 2. Análisis descriptivo de los datos (Ejercicio usando TIC´s -sala de cómputo).

INTRODUCCIÓN: La información obtenida en una investigación, cualquiera que sea su naturaleza, debe organizarse, clasificarse y describirse cualitativamente. Es decir en la investigación de campo previa, el alumno obtuvo información (datos cualitativos y cuantitativos) y deberá hacer el ejercicio de la estadística descriptiva.

OBJETIVO: Hacer el análisis descriptivo de un conjunto de datos, utilizando las herramientas de las TIC´s. El alumno utilizará las funciones de la categoría estadística del programa Excel y aprenderá a obtener los valores estadísticos para un conjunto de datos, así como la presentación de los mismos ayudándose de la construcción de cuadros, gráficos o figuras.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Sala de cómputo.

MATERIAL: Base de datos elaborada en la práctica 1; computadora con el programa Excel. Hojas para imprimir.

MÉTODO. La base de datos previamente estructurada será analizada utilizando las herramientas estadísticas del programa Excel. Identificará las funciones para obtener las medidas de tendencia central (Media aritmética, mediana y moda) y de dispersión (Rango, Varianza, desviación estándar, cuartiles, coeficiente de asimetría y curtosis). Una vez obtenidos los valores de los estadígrafos del conjunto de datos, hará la presentación e interpretación de la información.

RESULTADOS. Reporte impreso y electrónico del ejercicio práctico; y presentación ante grupo explicando sus resultados.



EVALUACIÓN. Se califica el trabajo realizado y la presentación ante grupo.

Cuestionario

Pregunta 1. ¿Cómo se interpretan las medidas de tendencia central de un conjunto de datos?

Pregunta 2. ¿Cuál es el significado de la varianza o desviación estándar?

Pregunta 3. ¿Qué tipo de gráfico informa mejor la distribución del conjunto de datos?

Pregunta 4. ¿Cómo se interpreta el coeficiente de asimetría del conjunto de datos?

Pregunta 5. ¿Cómo es la figura del gráfico, que indica que los datos tienen una distribución adecuada?

UNIDAD DE COMPETENCIA II.- Probabilidad y Distribución de probabilidades. Calcular la probabilidad de un evento de acuerdo a su distribución y a las características de la variable, permitiendo interpretar eventos donde intervienen fenómenos biológicos aleatorios explicando su comportamiento en la distribución muestral.

PRÁCTICA No. 3. Demostración de la probabilidad de un evento, según su naturaleza.

INTRODUCCIÓN: El discente hará uso de los conceptos básicos de probabilidad y los aplicará para ubicar la mejor forma de expresar la probabilidad del fenómeno (evento) que desea estudiar.

OBJETIVO: Demostrar como se explica la probabilidad de un evento, según su naturaleza.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Aula de clase o biblioteca.

MATERIAL: Datos, monedas, cartas, conjunto de datos.

MÉTODO: Con el conjunto de datos obtenidos en la práctica 1, hará una demostración de cómo se demuestra la probabilidad del evento. También puede cambiar de ejercicio utilizando un evento de su interés.



RESULTADOS: Reporte impreso y electrónico. Presentación ante el grupo.

EVALUACIÓN: La evaluación se realiza con la presentación del trabajo impreso y oral, en tiempo y forma, según se acuerde en la clase.

Cuestionario

Pregunta 1. ¿Qué es un evento?

Pregunta 2. ¿Qué es un evento mutuamente excluyente e incluyente?

Pregunta 3. ¿Cuáles son las leyes de la probabilidad?

Pregunta 4. ¿Cuáles son los diagramas más utilizados para expresar la probabilidad de un evento?

Pregunta 5. ¿Cuál es el espacio muestral en su conjunto de datos que utilizó como ejercicio?

PRÁCTICA No. 4, Permutaciones y Combinaciones.

INTRODUCCIÓN: El discente hará uso de permutaciones y combinaciones para la obtención de un marco muestral, de ámbito de desarrollo en el campo de las ciencias biológicas.

OBJETIVO: Ejercitar la obtención de los valores y comprender su significado, de las combinaciones y permutaciones en planteamientos de interés en la Medicina Veterinaria y la Zootecnia.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Aula, sala de cómputo o biblioteca.

MATERIAL: Calculadora científica o programa Excel. Resolución de problemas referentes al contenido de la unidad propuestos en la literatura de acuerdo a indicaciones del docente.

MÉTODO: El discente identificará el tipo de prueba a realizar mediante el análisis de un grupo de datos y elaborará las permutaciones o combinaciones pertinentes a partir del análisis de la naturaleza de los datos.



RESULTADOS: Reporte e interpretación del comportamiento de las Permutaciones y Combinaciones.

EVALUACIÓN: Evaluación de Bitácora de prácticas y desarrollo de tema.

Pregunta 1. ¿Qué es una combinación?

Pregunta 2. ¿Cuándo se utiliza la combinación?

Pregunta 3. ¿Qué significa el factorial?

Pregunta 4. ¿Cómo se interpreta el coeficiente binomial?

Pregunta 5. ¿Integra una función de distribución binomial?

PRÁCTICA No. 5, Determinar Tamaño de Muestra.

INTRODUCCIÓN: El discente realizará el cálculo del tamaño de una muestra a partir de la información previamente obtenida, o de otra fuente de información de su interés, de acuerdo a la naturaleza de la población (finita o infinita).

OBJETIVO: Identificar y obtener diferentes tipos de muestras con el uso de métodos estadísticos.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Aula, sala de cómputo o biblioteca.

MATERIAL: Base de datos de la práctica 1, u otra de interés en el área de la medicina veterinaria, Calculadora científica y/o computadora con el programa Excel, Hojas para imprimir.

MÉTODO: El discente determinará el tamaño de muestra mediante la aplicación de métodos estadísticos al grupo de datos seleccionados para su análisis de acuerdo a su naturaleza.

RESULTADOS: Reporte e interpretación del tamaño de muestra obtenido de acuerdo a los diferentes tipos de muestreo.



EVALUACIÓN: Evaluación de Bitácora de prácticas y desarrollo de tema.

Pregunta 1. ¿Cuál es la razón para determinar un tamaño de muestra?

Pregunta 2. Menciona las formas habituales para determinar de manera práctica el tamaño de muestra.

Pregunta 3. ¿Cuál es el principal problema que existe para determinar un tamaño de muestra?

Pregunta 4. ¿Qué es el error muestral?

Pregunta 5. ¿Qué es el nivel de confianza?

PRÁCTICA No. 6, Distribución Normal Estándar.

INTRODUCCIÓN: El discente identificará las características de la distribución normal estándar, y realizará las pruebas correspondientes a partir de información previamente obtenida, o de otra fuente de información de su interés.

OBJETIVO: Identificar las características y aplicaciones de la distribución normal estándar en las ciencias agropecuarias de interés.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Aula, sala de cómputo o biblioteca.

MATERIAL: Base de datos de la práctica 1, u otra de interés en el área de la medicina veterinaria, Calculadora científica y/o computadora con el programa Excel, Hojas para imprimir.

MÉTODO: El discente realizará las pruebas correspondientes mediante la aplicación de distribución normal estándar al grupo de datos seleccionados para su análisis.

RESULTADOS: Reporte e interpretación de las pruebas elaboradas.

EVALUACIÓN: Evaluación de Bitácora de prácticas y desarrollo de tema.

Pregunta 1. ¿Qué es una distribución de probabilidad continua?



Pregunta 2. Describir la distribución normal.

Pregunta 3. Describir la distribución normal estándar y explicar cómo se utiliza en bioestadística.

Pregunta 4. Dar un ejemplo de variable aleatoria que pueda seguir una distribución normal

Pregunta 5. ¿Por qué se considera a la distribución normal estándar como una familia de distribuciones?

UNIDAD DE COMPETENCIA III.- Estadística Inferencial. Conocer las pruebas de hipótesis más usuales a partir de modelos biológicos para interpretar las diferencias entre muestras y poblaciones.

PRÁCTICA No. 7. Planteamiento y resolución de prueba de hipótesis; para datos únicos o pareados.

INTRODUCCIÓN: El docente dotará al discente de las herramientas para el planteamiento de la prueba de hipótesis en sus diferentes modalidades.

OBJETIVO: Plantear, estructurar y resolver pruebas de hipótesis.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Aula de clase, biblioteca, Campus escolar y trabajo extra clase.

MATERIAL: Uso de calculadora científica y software para el planteamiento, estructuración y resolución de pruebas de hipótesis.

MÉTODO: Reporte de la práctica de planteamiento, estructuración y resolución de pruebas de hipótesis.

RESULTADOS: Reporte e interpretación del uso y utilidad de las pruebas de hipótesis.

EVALUACIÓN: Evaluación de Bitácora de prácticas y desarrollo de tema.

Cuestionario

Pregunta 1. ¿Cuál es el propósito de la prueba de hipótesis?



Pregunta 2. Mencionar y explicar los pasos que constituyen la prueba de hipótesis.

Pregunta 3. ¿En qué consiste el error tipo I?

Pregunta 4. ¿Cuál es la justificación para realizar una prueba de comparación por parejas?

Pregunta 5. ¿Cómo se decide la proposición que se establece en la hipótesis nula?

UNIDAD DE COMPETENCIA IV.- Correlación y Regresión. Utilizar y aplicar la correlación y regresión para identificar la relación existente entre dos variables.

PRÁCTICA No. 8. Uso y aplicación de la correlación y la regresión lineal.

INTRODUCCIÓN: El docente dotará al discente de los métodos de correlación y regresión, en datos bivariados.

OBJETIVO: Plantear, estructurar y resolver problemas de correlación y regresión para datos bivariados.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Aula de clase, biblioteca, Campus escolar y trabajo extra clase.

MATERIAL: Uso de calculadora científica y software para resolución de problemas de correlación y regresión lineal en datos bivariados.

MÉTODO: Reporte de la práctica para la resolución de problemas de correlación y regresión lineal en datos bivariados.

RESULTADOS: Reporte e interpretación del uso y utilidad de la correlación y regresión, en datos bivariados.

EVALUACIÓN: Evaluación de Bitácora de prácticas y desarrollo de tema.



Cuestionario

Pregunta 1. ¿Cuáles son los supuestos en que se fundamenta el análisis de regresión lineal simple, cuando uno de los objetivos es hacer inferencias acerca de la población de la cual se extrajeron los datos de la muestra?

Pregunta 2. ¿Cuál es el significado del coeficiente de determinación?

Pregunta 3. ¿Cuál es la función del análisis de varianza en el análisis de regresión?

Pregunta 4. ¿Cuáles son los propósitos por los que se utiliza la ecuación de regresión?

Pregunta 5. ¿Qué se entiende por unidad de asociación en los análisis de regresión y correlación?

UNIDAD DE COMPETENCIA V.- Bioética. Principios básicos de bioética y bienestar animal para la obtención y utilización de la información de los procesos productivos y de salud de las poblaciones animales.

PRÁCTICA No. 9, Interpretación de la NOM-062-ZOO-1999 y demás aplicables.

INTRODUCCIÓN: El docente facilitara al discente la interpretación de las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio que deben cumplir las personas físicas o morales relacionadas en todos los campos de la investigación Biomédica.

OBJETIVO: Interpretar las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio la NOM-062-ZOO-1999 y demás aplicables.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Aula de clase, Biblioteca, Campus escolar y Trabajo extra clase.

MATERIAL: Normas Oficiales Mexicanas, lectura dirigida y participación en discusión en grupo.

MÉTODO: Lectura dirigida.

RESULTADOS: Reporte e interpretación del uso y utilidad de la NOM-062-ZOO-1999 y demás aplicables.

EVALUACIÓN: Evaluación de Bitácora de prácticas y desarrollo de tema.

CUESTIONARIO.

1. Menciona los artículos específicos relacionados con la experimentación animal.
2. Menciona las normas que aplican en la investigación y experimentación animal además de la NOM-062-ZOO-1999.