



Universidad Autónoma Chapingo

*Departamento de Enseñanza, Investigación  
y Servicio en Zootecnia*



Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia

Programa de la asignatura

# Biometría

Cuarto Año

Primer Semestre

## I. DATOS GENERALES

---

Unidad Académica	Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia	
Programa Educativo	Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia	
Nivel Educativo	Licenciatura	
Sección Disciplinar	Estadística	
Asignatura	<b>Biometría</b>	
Carácter	Obligatorio	
Tipo	Teórico-Práctico	
Prerrequisitos	Ninguno	
Profesores	Dr. José Artemio Cadena Meneses Ing. Melitón Córdova Álvarez Dra. Guadalupe Mora Vital	
Ciclo Escolar	2013-2014	
Año	4°	
Semestre	Primero	
Horas Teoría/semana	3.0 Semana	48 Semestre
Horas Práctica/semana	1.5 Semana	24 Semestre
Horas Totales/semestre	4.5 Semana	72 Semestre

---

## II. INTRODUCCIÓN

Por ser una materia que no tiene prerrequisito alguno en particular se imparte en el primer semestre del primer año de la Carrera, lo que permite que el estudiante adquiera desde el principio un criterio formal para ver los problemas que posteriormente enfrentará tanto el resto de la carrera como en su vida profesional.

Esta materia es prerrequisito de la materia de Experimentación Pecuaria ya que nos da las bases para continuar con el aprendizaje de las metodologías estadísticas. Así como con el curso de Introducción al Cómputo en donde se proporcionan las herramientas para resolver este tipo de problemas. Por el tipo de curso de que se trata, se requiere de un salón de clases con los adelantos con que hoy se cuenta y el uso profuso de calculadora de bolsillo de las llamadas científicas, las cuales traen implementadas la mayoría de las funciones que se usarán durante el curso. Es recomendable el uso de computadora aunque no se considera necesario.

## III. PRESENTACIÓN

Mucho del trabajo agropecuario se debe a su naturaleza experimental. La biometría proporciona amplias direcciones para el trabajo con datos experimentales que van desde la estadística descriptiva al estudio estadístico de los fenómenos biológicos. La existencia de estos métodos a menudo es vista específicamente y algunas veces, por implicación, la validez de trabajos biológicos no experimentales se pone en duda.

En general se piensa que las aproximaciones descriptivas, analíticas y experimentales son todas de gran valor y lo importante es tratar de presentarlos de una forma balanceada. En un curso como éste se presenta al conocimiento de la biometría como parte del entrenamiento profesional que un universitario de las ciencias biológicas requeriría para sus futuras investigaciones.

#### **IV. OBJETIVOS**

Identificar los conocimientos y los métodos estadísticos básicos, así como las bases indispensables para comprender el contexto del presente curso y asociarlo con el que está seriado como lo es Experimentación Pecuaria.

#### **V. CONTENIDO TEMÁTICO**

##### **Unidad 1. Introducción (3 horas)**

Idea popular de estadística

La estadística y el manejo de datos Estadística e incertidumbre

Una definición de estadística

##### **Unidad 2. Organización y presentación de datos (6 horas)**

Métodos tabulares para organizar datos Tablas de frecuencias

Métodos gráficos para la presentación de datos

##### **Unidad 3. Medidas descriptivas (6 horas)**

Suma

Medidas de tendencia central Medidas de dispersión

Descripción simultánea de dos conjuntos de datos

##### **Unidad 4. Probabilidad (9 horas)**

Álgebra de conjuntos

Experimento aleatorio, espacio muestral y evento

Población y muestra

Probabilidad

Probabilidad condicional

##### **Unidad 5. Variable aleatoria (6 horas)**

Variable aleatoria

Distribuciones de variables aleatorias Momentos: Esperanza y Varianza

Distribución conjunta de dos variables aleatorias: momentos, correlación

##### **Unidad 6. Algunos modelos estadísticos importantes (9 horas)**

Distribución uniforme discreta

Distribución Bernoulli

Distribución Binomial  
Distribución Poisson  
Distribución Uniforme Continua  
Distribución Normal  
Distribución Ji-cuadrada  
Distribución t de Student  
Distribución F de Snedecor

#### **Unidad 7. Distribuciones derivadas del muestreo (6 horas)**

Muestra de variables aleatorias Estadísticas y sus distribuciones  
La distribución de la media muestral y el Teorema Central de Límite  
Propiedades de la varianza muestral  
Distribución de  $\sqrt{n}(\bar{x} - \mu) / s$

#### **Unidad 8. Estimación (6 horas)**

Estimación puntual  
Estimación por intervalo

#### **Unidad 9. Pruebas de hipótesis (6 horas)**

Ideas básicas en prueba de hipótesis  
Clasificación de los diferentes tipos de hipótesis  
Error Tipo I y Error Tipo II  
Prueba de hipótesis sobre la media de una distribución normal

#### **Unidad 10. Comparación de dos poblaciones normales (6 horas)**

Observaciones independientes  
Observaciones apareadas

#### **Unidad 11. Regresión lineal simple (9 horas)**

Modelo y Suposiciones  
Estimación de parámetros  
Pruebas de hipótesis  
Intervalos de confianza  
Partición de la suma de cuadrados y análisis de varianza  
Predicción  
Correlación

## **VI. METODOLOGÍA**

La forma general de presentación del curso consistirá en dar los elementos teóricos necesarios en las clases de teoría para posteriormente aplicar éstos a datos que representan problemas similares a los que se enfrentarán como profesionales de las ciencias agropecuarias, y apliquen las técnicas que se requieran para ello.

## **VII. EVALUACIÓN**

Se evaluará con exámenes escritos y trabajos extra-clase.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

- Elementary Statistics (Fifth Edition) Allan G. Bluman. McGraw-Hill International Edition. 2004.
- Métodos Estadísticos. Said Infante Gil y Guillermo Zárate de Lara. Editorial Trillas. 2005.
- Elementos de Estadística Inferencial. David V. Huntsberger y Patrick Billingsley. C.E.C.S.A. 1983.
- Introduction to Statistics. Robert G. D. Steel & James H. Torrie McGraw-Hill Book Company. 1976.
- Bioestadística: Principios y procedimientos. Robert G. D. Steel y James H. Torrie. McGraw-Hill de México. 1993.
- Introduction to Probability and Statistics. Henry L. Alder & Edward N. Roessler. Freeman & Company. 1977.
- Introduction to Probability and Statistics. William Mendenhall. Duxbury Press. 1975.