



**Universidad  
Autónoma  
Agraria  
Antonio Narro**

**IIIDDEC**

*Departamento de  
Estadística y Cálculo*

**DIVISIÓN DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA  
Y CÁLCULO**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**FECHA DE ELABORACION:** Mayo de 2001.  
**FECHA DE ACTUALIZACION:** Febrero de 2010.

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Materia: Bioestadística  
Clave: DEC-423  
Departamento que la Imparte: Estadística y Cálculo  
Número de Horas Teoría: 80  
Número de Horas Práctica: 0  
Número de Créditos: 10  
Carrera (s) y semestre (s) en que se imparte:  
Ingeniero en Agrobiología Optativa

Prerrequisito:

**II. OBJETIVO GENERAL**

Poder hacer predicciones, pronósticos, generar expectativas, etc., sobre una población en base a una muestra representativa de ella, con la finalidad de tomar cursos de acción o políticas de manejo. Debido a que en el estudio de poblaciones naturales, tanto vegetales como de animales es poco probable hacer un censo, se acudirá a una muestra de esta población, lo que hace necesario el conocer y saber aplicar las herramientas de la Estadística, sobre los datos que proporciona la muestra. Es por esto que se debe de aplicar en la muestra la Estadística Descriptiva y la Estadística Analítica.

**III. METAS EDUCACIONALES**

El alumno al final del curso será capaz de:

- Hacer la discriminación entre una población y una muestra
- Obtener los parámetros estadísticos de una población

- Describir a una muestra usando herramientas estadísticas, haciendo especial referencia a los métodos gráficos
- Obtener e interpretar los estadísticos que se obtienen en una muestra
- Diferenciar entre variables aleatorias continuas y discretas
- Usar las distribuciones de probabilidad comunes en poblaciones naturales
- Construir intervalos de confianza para los parámetros de una población natural
- Probar hipótesis estadísticas sobre los parámetros de la población en estudio

## **IV. TEMARIO**

### **1. Introducción**

- 1.1 Definición de Estadística y Bioestadística
- 1.2 Población y muestra
- 1.3 Parámetros y estimadores
- 1.4 Constante, variables: continuas, discretas

### **2. Estadística Descriptiva**

- 2.1 Medidas de tendencia central
  - Media
  - Mediana
  - Moda
- 2.2 Medidas de Dispersión
  - Rango
  - Varianza
  - Desviación típica
  - Coeficiente de variación
- 2.3 Métodos gráficos
  - Distribución de frecuencias
  - Histograma de frecuencias
  - Polígono de frecuencias
  - Distribución de frecuencias acumulada

### **3. Probabilidad**

- 3.1 Espacio Muestral
- 3.2 Eventos
- 3.3 Conteo de puntos muestrales
- 3.4 Probabilidad de un evento
- 3.5 Reglas aditivas
- 3.6 Probabilidad condicional
- 3.7 Reglas multiplicativas
- 3.8 Teorema de Bayes

### **4. Variables Aleatorias**

- 4.1 Media de una variable aleatoria
- 4.2 Varianza de una variable aleatoria

## **5. Distribuciones de probabilidad discreta**

- 5.1 Distribución de probabilidad Bernoulli
- 5.2 Distribución de probabilidad binomial
- 5.3 Distribución de probabilidad multinomial
- 5.4 Distribución de probabilidad Poisson
- 5.5 Distribución de probabilidad hipergeométrica
- 5.6 Aplicaciones de las distribuciones de probabilidad discreta en ecología, biología y áreas afines

## **6. Distribuciones de probabilidad continua**

- 6.1 Distribución de probabilidad normal
  - Aplicaciones de la distribución normal
  - Problemas con la distribución normal
  - Manejo de tablas de la distribución normal
- 6.2 Distribución t de Student
  - Aplicaciones de la distribución
  - Manejo de tablas de la distribución t de Student
- 6.3 Distribución ji-cuadrada
  - Aplicaciones de la distribución
  - Manejo de tablas de la distribución ji-cuadrada
- 6.4 Distribución F
  - Aplicaciones de la distribución
  - Manejo de tablas de la distribución F

## **7.1 Intervalos de Confianza**

- 7.1.1 Intervalos de confianza para la media de la población utilizando la distribución normal
- 7.1.2 Intervalos de confianza para la diferencia entre dos medias de poblaciones utilizando la distribución normal
- 7.1.3 Intervalos de confianza para la proporción de la población utilizando la distribución normal
- 7.1.4 Intervalos de confianza para la diferencia entre dos proporciones de poblaciones utilizando la distribución normal
- 7.1.5 Intervalos de confianza para la varianza de la población utilizando la distribución ji-cuadrada
- 7.1.6 Uso de otros intervalos alternativos: Regla empírica y Teorema de Tchebysheff

## **7.2 Pruebas de Hipótesis**

- 7.2.1 Hipótesis estadística
- 7.2.2 Prueba de una hipótesis estadística
- 7.2.3 Prueba de una cola y de dos colas

- 7.2.4 Prueba relacionada con una sola media (varianza conocida)
- 7.2.5 Prueba sobre una sola media (varianza desconocida)
- 7.2.6 Prueba sobre dos medias
- 7.2.7 Pruebas relacionadas con proporciones
- 7.2.8 Prueba de la diferencia entre dos proporciones
- 7.2.9 Prueba relacionada con varianzas

## **V. METODOLOGÍA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

- Se utilizará principalmente la exposición por parte del maestro y se busca que este motive la clase con casos específicos al área de la Bioestadística.
- El maestro puede dar lecturas para que el alumno se prepare con antelación
- El uso de poblaciones artificiales e incluso su construcción es recomendable, ya que estos dará valor agregado al curso, pues se podrá practicar la extracción de muestras distintas de una misma población y también se podrá calcular los parámetros y estimadores estadísticos.
- El uso de software estadístico como herramienta para la materia se recomienda, una vez que se asegure que el alumno es capaz de hacer los cálculos en forma manual
- La materia solo se entenderá si se practican los conceptos que se den en clase, por lo que las tareas, laboratorios y prácticas son necesarios en el transcurso del semestre.

## **VI. EVALUACIÓN**

Será de acuerdo a reglamentación vigente. Se sugieren tres o cuatro exámenes más algunos trabajos complementarios aplicados a su campo profesional de acuerdo a la siguiente ponderación:

Exámenes	80%
Trabajos	20%

## **VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Blair. C.R. y Taylor Richard A. Bioestadística. Ed. Pearson-PrenticeHall. 2008 pp. 552
- Mendenhall W. R. J. Beaver; B.M. Beaver. Introducción a la probabilidad y Estadística. 2002 Ed. Thompson pp. 618

- Steel, R. G. y J. Torrie. 1992. Bioestadística: Principios y Procedimientos. Editorial McGraw-Hill. Méxicoco. 622p.

#### **VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Wackerly D.D., Mendenhall III W.; Scheaffer R.L. Estadística Matemática con Aplicaciones. ED. Thomson 6ª. Ed. 2002 pp.854
- Walpole, R.E. y R. Myers; 1996. Probabilidad y Estadística. 3a. Ed. McGraw-Hill México 797 p.
- Thompson, S. 1992 Sampling. John Wiley and Sons. USA. 353 p.

#### **IX. PROGRAMA ELABORADO POR:**

M. C. Dino Ulises González Uribe

#### **X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

MC. Luis Rodríguez Gutiérrez.

**APROBADO**

Academia de Estadística  
Departamento de Estadística y Cálculo

Cronograma de Actividades

Temas (Horas)	Actividades	Semana															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.- Introducción (5)	-Pres. Curso -Definiciones de conceptos -Dar Ejemplos de área de Interés -Importancia de la Estadística																
2.- Estadística Descriptiva(10)	-Dar Introducción -Definir MTC. Ejemplos -Definir MV. Ejemplos -Datos agrupados. Ejemplos																
3.- Probabilidad (15)	-Teoría -Calcular probabilidad de eventos -Usar análisis combinatorio -Calcular prob. Condicionada. -Eventos independientes.																
4.-Variables Aleatorias ...(10)	-Definir variable aleatoria -Generar variables de ejercicios pasados. -Calcular prob. Con variables continuas. -Calcular E(X) -Interpretar E(X)																
5.- Distribuciones de Probabilidad discreta.....(10)	- Calcular Probabilidades usando Modelos Estadísticos discretos.																
6.- Distribuciones de Probabilidad continua.....(10)	- Calcular Probabilidades usando Modelos Estadísticos Continuos.																
7.- Inferencia...(15)	-Estimar parámetros por I.C. -Probar hipótesis sobre parámetros. -Usar Tablas Estadísticas.																