



**Universidad  
Autónoma  
Agraria  
Antonio Narro**

**IIIDEC**

*Departamento de  
Estadística y Cálculo*

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE INGENIERIA**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Nov. 1995  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** Ago. 2000

**1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**

**NOMBRE DE LA MATERIA:** ESTADÍSTICA

**CLAVE:** DEC-425

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:** ESTADÍSTICA Y CÁLCULO

**NÚMERO DE HORAS TEORÍA:** 3 horas por semana

**NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA:** 2 horas por semana

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 8

**CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE:**

I.F., 2º Semestre

I.A.Z., I.Ag.Am, 3er. Semestre

I.A.P., I.A.Pr., I.A.H.,

I.A.A., I.A.I., I.A.D.R.,

L.E.A., 4º Semestre

I.M.A., 5º Semestre

I.A.B., I.C.T.A. (Obligatoria)

**PRERREQUISITO:** DEC-405. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

**II.- OBJETIVO GENERAL.**

El objetivo de la Estadística es hacer inferencias, predicciones decisiones con respecto a una población a partir de la información contenida en una muestra y proporcionar una medida correspondiente para la bondad de la inferencia. Para realizar lo anterior se requiere que el estudiante aprecie las siguientes partes de un problema estadístico.

## II.- OBJETIVOS GENERALES

El alumno podrá hacer inferencias como predicciones y decisiones con respecto a una población a partir de la información contenida de una muestra y proporciona una medida correspondiente para la bondad de la inferencia.

El alumno podrá aplicar los diferentes procesos o técnicas de muestreo, recopilación y análisis de datos.

## III.- METAS EDUCACIONALES

El alumno distinguirá entre una población y la muestra, expresando las observaciones realizadas por medio de métodos gráficos y métodos numéricos.

El alumno diferenciará entre probabilidad a priori y a posteriori, entre condicional y no condicional.

El alumno clasificará una variable aleatoria como discreta o continua, calculará la probabilidad tomando en cuenta la densidad y la varianza de la variable aleatoria.

El alumno calculará la probabilidad de las distribuciones binomial, poisson e hipergeométrica.

Distinguirá entre parámetro y estimador, operando una distribución muestral y son la Ji cuadrada, la t student.

El alumno definirá la hipótesis nula y la alternativa, distinguirá entre el error tipo I y el tipo II.

El alumno predecirá una variable aleatoria en base a datos de X relacionada con Y haciendo una relación de variables.

El alumno usará un software en estadística para analizar la información estadística.

## V.- TEMARIO

### 1.- INTRODUCCION

Qué es la estadística

Historia de la estadística

La estadística y el método científico

Estadística en la investigación

Área de influencia de la estadística

La población y la muestra

### 2.- ESTADISTICA DESCRIPTIVA

La variable :

La variable aleatoria

La variable aleatoria discreta

La variable aleatoria continua

La variable aleatoria cualitativa  
Distribución de frecuencia  
Histograma de frecuencia  
Polígono de frecuencia  
Distribución de frecuencias acumuladas  
Polígono de frecuencias acumuladas  
Otros métodos gráficos  
Operador suma  
Medidas descriptivas numéricas :  
Media aritmética poblacional  
Media aritmética muestral  
Propiedades de la media aritmética  
Mediana  
Moda  
Aplicación de software en estadística

### **3.- PROBABILIDAD**

Definición de probabilidad  
Espacio muestral :  
Evento  
Probabilidad de un evento  
Unión de eventos  
Intersección de eventos  
Ley aditiva de la probabilidad  
Eventos complementarios  
Eventos mutuamente excluyentes  
Eventos independientes  
Conteos de puntos muestrales :  
Principio de multiplicación  
Principio de adición  
Permutaciones  
Combinaciones  
Probabilidad condicional :  
Teorema de la multiplicación de las probabilidades  
Teorema de la probabilidad total  
Teorema de Bayes  
Aplicación de software en estadística

### **4.- VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

Variable aleatoria discreta como una función matemática :  
Espacio de probabilidad  
Cálculo de probabilidad utilizando una distribución de probabilidad  
Variable aleatoria continua como una función de densidad de probabilidad :  
Propiedades de la función de densidad de probabilidad  
Gráfica de la función de densidad de probabilidad  
Cálculo de probabilidad utilizando una función de densidad de probabilidad

Puntos perceptibles para variables continuas con una función de densidad de probabilidad  
Función de distribución acumulada :  
Variable aleatoria discreta  
Variable aleatoria continua  
Características de las variables aleatorias :  
Esperanza matemática  
Momentos respecto al origen  
Momentos respecto a la media poblacional

## **5.- DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE MAYOR UTILIDAD**

Distribución de probabilidad hipergeométrica :  
Aplicaciones del cálculo de probabilidades  
Parámetros de la distribución hipergeométrica  
Distribución de probabilidad binomial :  
Aplicaciones del cálculo de probabilidad  
Parámetros de la distribución binomial  
Media de una variable aleatoria binomial  
Varianza de una variable aleatoria binomial  
Distribución de la probabilidad de Poisson :  
Aplicaciones del cálculo de probabilidad  
Parámetros de la distribución Poisson  
Distribución de probabilidad normal :  
Ventajas de utilizar la distribución normal  
Gráfica de una distribución normal  
Aplicaciones del cálculo de probabilidades  
Manejo de tabla estadística para encontrar área bajo la curva normal  
Puntos percentiles para variables con distribución normal  
Manejo de tabla estadística de la curva normal  
Aplicación de software en estadística

## **6.- DISTRIBUCIONES DE MUESTREO E INTERVALOS DE CONFIANZA**

Teorema de limite central  
Distribución muestral de la media :  
Intervalos de confianza para la media población utilizando la distribución normal  
Intervalos de confianza para la diferencia entre dos medias poblacionales utilizando la distribución normal  
Intervalos de confianza para la proporción utilizando la distribución normal  
Intervalos de confianza para la diferencia entre dos proporciones poblacionales utilizando la distribución normal  
Distribución t de student :  
Puntos percentiles para variables con distribución t-student  
Manejo de tabla estadística de la curva t-student  
Intervalos de confianza para la media poblacional utilizando la distribución t-student

Intervalos de confianza para la diferencia entre dos medias poblacionales utilizando la distribución t-student

Distribución  $\chi^2$  (Ji-cuadrada) :

Puntos percentiles para variables con distribución  $\chi^2$  (Ji-cuadrada)

Manejo de tabla estadística de la curva  $\chi^2$  (Ji-cuadrada)

Intervalos de confianza para la varianza y desviación estándar poblacional utilizando la distribución  $\chi^2$  (Ji-cuadrada)

Distribución F :

Puntos percentiles para variables con distribución F

Manejo de tabla estadística de la curva F

## **7.- PRUEBA DE HIPOTESIS**

Etapas básicas en prueba de hipótesis :

Planteamiento de hipótesis nula e hipótesis alternativa

Tipos de errores ; error tipo I y error tipo II

Prueba de un valor hipotético de la media poblacional utilizando la distribución normal :

Planteamiento de las hipótesis

Estadístico de prueba

Regla de decisión

Prueba de un valor hipotético de la proporción poblacional utilizando la distribución normal :

Planteamiento de las hipótesis

Estadístico de prueba

Regla de decisión

Prueba de un valor hipotético de la media poblacional utilizando la distribución t de student :

Planteamiento de las hipótesis

Estadístico de prueba

Regla de decisión

Prueba de un valor hipotético de la varianza poblacional utilizando la distribución  $\chi^2$  (Ji-cuadrada) :

Planteamiento de las hipótesis

Estadístico de prueba

Regla de decisión

Prueba de la diferencia entre dos medias poblacionales utilizando la distribución normal :

Planteamiento de hipótesis

Estadístico de prueba

Regla de decisión

Prueba de la diferencia entre dos proporciones poblacionales independientes :

Planteamiento de las hipótesis

Estadístico de prueba

Regla de decisión

Prueba de la diferencia entre dos medias poblacionales independientes utilizando la distribución t de student :

Planteamiento de hipótesis

Estadístico de prueba

Regla de decisión  
Prueba de la diferencia entre dos medias con base en observaciones apareadas :  
Planteamiento de hipótesis  
Estadístico de prueba  
Regla de decisión  
Prueba de la igualdad de dos varianzas poblacionales utilizando la distribución F (prueba de homogeneidad de varianzas) :  
Planteamiento de hipótesis  
Estadístico de prueba  
Regla de decisión  
Aplicación de software en estadística

## **8.- ANALISIS DE REGRESION Y CORRELACION LINEAL**

Objetivos y suposiciones del análisis de regresión  
Diagrama de dispersión  
El método de mínimos cuadrados para ajustar una línea de regresión  
Residuales y gráficas de residuales  
El error estándar del estimador  
Inferencias sobre la pendiente  
Intervalos de confianza para la media condicional  
Intervalos de predicción para valores individuales de la variable dependiente  
Objetivos y suposiciones del análisis de correlación  
El coeficiente de determinación  
El coeficiente de correlación  
El método de la covarianza para comprender el coeficiente de correlación  
Significación del coeficiente de correlación  
Escollos y limitaciones asociadas con los análisis de regresión  
Aplicación de software en estadística

## **V.- METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA**

Exposición oral de parte del maestro y de los alumnos en el pintarrón, con proyector de acetatos, computadora.  
Planteamiento y solución de problemas en trabajos de grupo  
Trabajos de investigación bibliográfica de manera individual y grupal  
Estudios independientes como tareas y que serán expuestos por los alumnos  
Mesas de discusión con diferentes dinámicas de grupo

## **V.- EVALUACIÓN**

Primer examen parcial	20%
Segundo examen parcial	20%

Tercer examen parcial	20%
Examen final	40%

## ACREDITACION

Asistencia mínima del 85 % para exentar y tener derecho a examen final  
 Asistencia mínima del 80 % para tener derecho a examen extraordinario  
 La exención es de 9.0 (nueve) como calificación mínima.  
 El promedio de exámenes parciales es de 5.0 (cinco) para tener derecho a examen final.

## VII.- BIBLIOGRAFIA BASICA

- Freud, J. Y Simon, G. Estadística elemental.  
 México, D.F. México. Editorial Prentice Hall. Octava edición. 1994.
- Infante, G. Y Zarate, G. Métodos estadísticos.  
 México, D.F. México. Editorial Trillas, S.A. Segunda reimpresión. 1994.
- Johnson, R. Estadística elemental.  
 México, D.F. México. Grupo editorial iberoamérica. 1990.
- Kazmier, L. Y Diaz, M. Estadística aplicada a la administración y a la economía.  
 México, D.F. México. Editorial Mcgraw-Hill de México, S.A. Cuarta edición. 1991.
- Mendenhall, W. Y Reinmuth, J. Estadística para administración y economía.  
 USA. Editorial Wdasworth international iberoamérica. Tercera edición. 1981.
- Mendenhall, W. Y Colab. Estadística matemática con aplicaciones.  
 México, D.F. México. Grupo editorial iberoamérica. Tercera edición. 1986.
- Mendenhall, W. Estadística para administradores.  
 México, D.F. México. Grupo editorial iberoamérica. Primera edición. 1990.
- Murray, R. Estadística.  
 México, D.F. México. Editorial Mcgraw-Hill de México, S.A. Segunda edición. 1994.
- Walpole, R. Y Myers, R. Probabilidad y estadística.  
 México, D.F. México. Editorial Mcgraw-Hill de México, S.A. Cuarta edición. 1991.

## VIII.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Bonilla, G. Métodos prácticos de inferencia estadística.  
 México, D.F. México. Editorial Trillas, S.A. Segunda edición. 1991.
- Mendenhall, W. Probabilidad y estadística.  
 USA. Editorial Wadsworth international iberoamérica. Quinta edición. 1982.
- Meyer, L. Probabilidad y aplicaciones estadísticas.  
 USA. Editorial Fondo educativo interamericano. Segunda edición. 1973.

Murray, L. Probabilidad y estadística.

México, D.F. México. Editorial Mcgraw-Hill. Primera edición. 1994.

Steel, R. Y Torrie, J. Bioestadística. Principios y procedimientos.

Bogota, Colombia. Editorial Mcgraw-Hill. Segunda edición. 1985.