



## ***Plan de Estudios 1994***

### **LINEA DE ESTUDIO: MÉTODOS CUANTITATIVOS**

#### **Programa de la asignatura:**

#### **ESTADISTICA**

#### **Objetivo**

Que el educando aplique la inferencia estadística en los problemas económicos, y pueda tomar decisiones en estimaciones, pruebas de hipótesis con base en el muestreo probabilístico.

#### **Contenido temático**

##### **1. Estadística descriptiva e inferencia estadística**

###### **1.1. Repaso de los conceptos básicos de estadística descriptiva**

###### **1.1.1. Distribuciones de frecuencias**

###### **1.1.2. Medidas de tendencia central, dispersión, asimetría y Curtosis**

##### **2. Conceptos básicos de probabilidad**

###### **2.1. Experimentos aleatorios**

###### **2.2. Concepto de probabilidad matemática y estadística**

###### **2.3. Principales axiomas y teoremas de probabilidad**

###### **2.4. Métodos de conteo y combinatorios**

###### **2.5. Probabilidad condicional**

###### **2.6. Teorema de Bayes**



## ***Plan de Estudios 1994***

---

### **3. Distribuciones de probabilidad**

- 3.1. Variables aleatorias
- 3.2. Función de una distribución de una variable aleatoria
- 3.3. Funciones discretas y funciones continuas de probabilidad
- 3.4. Media, varianza y sesgo de una distribución

### **4. Distribuciones discretas**

- 4.1. Distribución binomial
- 4.2. Distribución de Poisson
- 4.3. Distribución hipergeométrica

### **5. Distribuciones continuas**

- 5.1. Distribución normal
- 5.2. Áreas bajo la curva normal
- 5.3. Uso de tablas
- 5.4. Aproximación de la distribución
- 5.5. Ley de los grandes números

### **6. Muestreo**

- 6.1. Conceptos básicos de muestreo
  - 6.1.1. Muestreo probabilístico y muestreo no probabilístico
  - 6.1.2. Definición de población, muestra, unidad muestral
- 6.2. Métodos de selección de muestras
  - 6.2.1. Muestreo aleatorio simple
  - 6.2.2. Muestreo sistemático
  - 6.2.3. Muestreo por conglomerados



## ***Plan de Estudios 1994***

---

6.2.4. Muestreo estratificado

6.2.5. Otros tipos de selección de muestra

6.3. Distribuciones en el muestreo

6.3.1. Teorema central del Límite

6.3.2. Distribuciones muestrales de la media y de la proporción

6.3.3. Determinación del tamaño de la muestra en el muestreo aleatorio simple

## **7. Estimación**

7.1. Concepto de estimación

7.2. Estimación de punto

7.2.1. Estimación de punto y estimación de intervalo

7.2.2. Características de un buen estimador

7.2.3. Método de máxima verosimilitud

7.3. Estimación de intervalo

7.3.1. Estimación de la media

7.3.2. Estimación de la proporción

7.3.3. Estimación de la varianza

## **8. Pruebas de hipótesis**

8.1. Concepto de hipótesis estadística

8.2. Principales pasos para el contraste de hipótesis

8.3. Decisión y tipos de error

8.4. Hipótesis nula y alternativas

8.5. Pruebas de hipótesis para muestras grandes y pequeñas, normal y T de student

8.5.1. Pruebas para la media y la proporción

8.5.2. Pruebas para la diferencia de dos medias muestrales

8.6. Pruebas de hipótesis con la distribución ji-cuadrada



## ***Plan de Estudios 1994***

---

8.6.1. Pruebas de bondad y ajuste

8.6.2. Pruebas de contingencia

8.6.3. Pruebas de varianza

8.7. Pruebas de hipótesis con la distribución

8.7.1. Prueba de varianza

8.7.2. Análisis de la varianza

### **9. Análisis de varianza**

9.1. Objetivos y empleo del análisis de varianza, varianza entre muestras y varianza dentro de muestras

9.2. Suposiciones para el análisis de varianza, comparación de más de dos medias poblacionales con muestras aleatorias independientes

9.3. Diseño en bloques aleatorizados y el análisis de varianza en este caso

9.4. Experimentos factoriales y sus análisis de varianza



***Plan de Estudios 1994***

---

**OBJETIVOS BÁSICOS DE LA LÍNEA DE ESTUDIO:**

**MÉTODOS CUANTITATIVOS**

**ESTADISTICA**

**Objetivos particulares**

**UNIDAD I. Estadística descriptiva e inferencia estadística**

1. Que el estudiante reconozca los conceptos básicos de la estadística, como son: la distribución de frecuencias, las medidas de tendencia central, así como de dispersión, asimetría y Curtosis

**UNIDAD II. Conceptos básicos de probabilidad**

1. Identificar los conceptos de probabilidad matemática y estadística, así como los principales axiomas y teoremas de probabilidad
2. Evaluar los experimentos aleatorios, métodos de conteo y combinatorios
3. Analizar la probabilidad condicional y el teorema de Bayes

**UNIDAD III. Distribuciones de probabilidad**

1. Aplicar los conceptos de : media, varianza y sesgo de una función
2. Reconocer los distintos tipos de funciones: funciones discretas y continuas de probabilidad; función de una distribución de una variable aleatoria

**UNIDAD IV. Distribuciones discretas**

1. Analizar las distribuciones binomial, de Poisson e hipergeométrica



## ***Plan de Estudios 1994***

---

### **UNIDAD V. Distribuciones continuas**

1. Conocer la distribución normal, así como las áreas bajo la curva normal
2. Dominar el manejo de tablas estadísticas
3. Interpretar la aproximación de la distribución y la ley de los grandes números

### **UNIDAD VI. Muestreo**

1. Utilizar los conceptos básicos de muestreo, muestreo probabilístico y muestreo no probabilístico; definición de población muestral unidad muestral
2. Emplear los métodos de selección de muestras más comunes: muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo por conglomerados, muestreo estratificado, etc
3. Inferir las distribuciones en el muestreo
4. interpretar el teorema central del límite, las distribuciones muestrales de la media y de la proporción, así como la determinación del tamaño de la muestra en muestreo aleatorio simple

### **UNIDAD VII. Estimación**

1. Comprender el concepto de estimación: estimación de punto y estimación de intervalo
2. Distinguir las características de un buen estimador, así como el método de máxima verosimilitud
3. Reconocer la estimación de la media, proporción y varianza

### **UNIDAD VIII. Pruebas de hipótesis**

1. Conocer el concepto de hipótesis estadística
2. Emplear los principales pasos para el contraste de hipótesis, así como realizar prueba de hipótesis para muestras grandes y pequeñas, normal y T de student



***Plan de Estudios 1994***

---

3. Realizar pruebas de hipótesis con la distribución ji-cuadrada: pruebas de bondad de ajuste, pruebas de contingencia y pruebas de varianza
4. Reconocer hipótesis nula y alternativa
5. Examinar la decisión y tipo de error
6. Emplear pruebas de hipótesis con la distribución: prueba de varianza y análisis de la varianza

**UNIDAD IX. Análisis de la varianza**

1. Conocer los objetivos y motivación del análisis de la varianza, varianza entre muestras y varianza dentro de muestras
2. Exponer los supuestos para el análisis de la varianza y la comparación de más de dos medias poblacionales con muestras aleatorias independientes.



***Plan de Estudios 1994***

---

**ESTADISTICA**

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Kreyszig; Erwin; **Introducción a la Estadística Matemática**; Edit. Limusa; México; 1975
2. Mendenhall, W.; **Estadística para Administradores**; Edit. Grupo Editorial Iberoamericana; México; 1990
3. Mills, R.; **Estadística para Economía y Administración**; Edit McGraw-Hill; México; 1980
4. Mendenhall, W.; **Introducción a la Probabilidad y Estadística**; Edit. Thomson; México; 2002
5. Christensen, Howard, **Estadística**; Edit. Trillas, México; 1990
6. Johnson, Robert, **Estadística Elemental**; Edit. Trillas, México; 1990
7. Mendenhall, W.; **Estadística Matemática con Aplicaciones**; Edit. Grupo Editorial Iberoamericana; México; 1994
8. Miller, T.; **Economic Statistics and Econometrics**; 2ª Edición; Edit. Maxwell McMillan International; 1990
9. Willoughby, Stephens; **Probabilidad y Estadística**; Edit. Cultural; México; 1974
10. Piatier, Andre; **Estadística y Observación Económica**; Edit. Ariel; España; 1967
11. Richards, L.E.; Estadística en los Negocios; Edit. McGraw-Hill; México; 1980
12. Canavos, George C.; **Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos**; Edit. McGraw-Hill; México; 1986
13. Wisniewski, Piotr, **Ejercicios y Problemas de Teoría de las Probabilidades**. Edit. Trillas, México, 1998