

  
Carlomagno Araya.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ESCUELA DE ESTADISTICA

II CICLO LECTIVO 2001  
ESTADISTICA GENERAL II  
XS277

## INSTRUCTIVO Y PROGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL 2

### 1. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de Estadística General II está dirigido a estudiantes de Facultad de Ciencias Económicas.

El programa se divide en cinco tesis que pretenden brindar al estudiante los elementos más importantes de la Estadística Inferencial a través de los temas de probabilidades, distribuciones de probabilidad (normal, binomial, t-student y poisson), estimación (puntual y por intervalos), prueba de hipótesis y regresión lineal.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1 Generales

- 2.1.1 Lograr que el estudiante domine las técnicas inferenciales básicas y mayor uso en Estadística.
- 2.2.2 Desarrollar la capacidad del estudiante para enfrentar problemas estadísticos de la realidad nacional en su campo de estudio resolverlos con base en los conocimientos adquiridos.

#### 2.2 Específicos

- 2.2.1 Enseñar los conceptos básicos de probabilidades
- 2.2.2 Enseñar las técnicas de inferencia estadística: estimación y prueba de hipótesis.
- 2.2.2 Enseñar al estudiante las formas adecuadas de correlación y regresión lineal de variables.

### 3. DISTRIBUCION DEL TIEMPO

El programa a cubrir en este curso se incluye al final de este instructivo. Para cubrirlo se dispone de la siguiente distribución tentativa del tiempo disponible:

Tema	Materia	No de lecciones	Debe ser cubierto a más tardar el:
I	Elementos de probabilidades	8	16 de agosto
II	Distribuciones de probabilidad	8	3 de setiembre
III	Estimación	8	20 de setiembre
IV	Prueba de hipótesis	10	18 de octubre
V	Regresión y correlación lineal	10	8 de noviembre

**4. METODOLOGIA!**

El curso se desarrollará basado en las lecturas asignadas y en las lecciones magistrales. También se destinará tiempo a sesiones de práctica y laboratorio de cómputo.

**5. EVALUACION**

Se realizarán exámenes de comprobación de lectura, así como de comprensión de los temas desarrollados.

La nota final se obtendrá de las siguientes ponderaciones:

I Examen parcial.....	25 %
II Examen Parcial.....	25 %
Exámenes cortos y prácticas .....	20 %
Examen Final.....	30 %
TOTAL	----- 100 %

NOTA: Quien obtenga 8,5 o más de nota ponderada en los dos parciales, práctica, exámenes cortos, laboratorios y prácticas no tiene que realizar examen final.

La materia que cubre los exámenes y su fecha de realización es:

EXAMEN	MATERIA QUE CUBRE	FECHA *	HORA -
I parcial	Tesis: I, II, III	29 de setiem.	2 p.m.
II parcial	Tesis: IV, V	17 de noviem.	2 p.m.
Final	Toda la materia	24 de noviem.	2 p.m.
Ampliación	Toda la materia	6 de diciem.	7 a.m.

\* sujetas a la aprobación de la Facultad de Ciencias Económicas

Todo estudiante debe traer a lecciones y el día del examen: carné universitario, tablas estadísticas sin agregados, regla, lápiz, lapiceros, borrador y calculadora.

- Si un estudiante faltase a algún examen por causa justificada, debe solicitar por escrito la reposición del examen acompañada de los documentos que justifiquen la ausencia. La misma debe entregarse en la Secretaría de la Escuela de Estadística el lunes siguiente a la fecha del examen. Si la causa está contemplada dentro del respectivo reglamento.

Se entenderá por causa justificada los siguientes casos:

- Enfermedad comprobada mediante dictamen médico, debidamente autorizado por la Sección de Salud de U.C.R.
- Choque en día y hora con otro examen dentro de la U.C.R. El estudiante deberá presentar una constancia con la firma del profesor y sello de la Unidad Académica respectiva, donde se indique el horario donde el estudiante realizó el examen.
- Alguna otra causa grave (muerte de pariente en primer grado y causas fortuitas). Por ello deberá presentar una justificación escrita con la documentación respectiva.
- El examen de AMPLIACION que incluye toda la materia del curso se hará el 6 de diciembre a las 7 a.m., a todos aquellos estudiantes cuya nota final sea 6,0 o 6,5. El estudiante que obtenga 7,0 o más en este examen aprobará el curso con nota de 7,0.
- El estudiante debe presentar sus exámenes en el grupo que está matriculado. Los profesores no recibirán exámenes a estudiantes que no aparezcan en su lista de clase.
- Antes del inicio de la exposición de cada tesis por parte del profesor, el estudiante debe leer de los libros la sección correspondiente.

## 6. HORAS DE CONSULTA

El estudiante puede consultar al profesor las dudas que tenga sobre el curso. Cada profesor dará el horario de consulta el primer día de lecciones.

## 7. PRACTICA

Los estudiantes deben adquirir el Manual de Prácticas de la Cátedra de Estadística General 2.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- 9.1 Texto del curso: GOMEZ BARRANTES, MIGUEL. Elementos de Estadística Descriptiva, Editorial UNED, tercera edición, 1998
- 9.2 Tablas Estadísticas U.C.R. Editorial de la U.C.R.
- 9.3 Libros de consulta:
  - BERENSON Y LEVINE. Estadística Básica en Administración, Prentice Hall, cuarta edición, 1992
  - FREUD y WILLIMAS. Elementos Modernos de Estadística Empresarial. Prentice-hall, quinta edición, 1990.
  - JOHNSON, ROBERT. Estadística Elemental, Grupo Editorial Iberoamericana, 1990
  - LEVIN, Richard I. Estadística para administradores. Editorial Prentice Hall, segunda edición, 1988.
  - LEVIN y RUBIN. Estadística para Administradores, Prentice Hall, sexta edición, 1996
  - Mendenhall, R. Estadística para Administradores. Grupo Editorial Iberoamérica, segunda edición, 1990
  - QUINTANA RUIZ, Carlos. Elementos de Inferencia Estadística. Editorial U.C.R. 1989.

## PROGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL II

### TEMA I ELEMENTOS DE PROBABILIDADES

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Conceptos básicos de probabilidad (evento, espacio muestral,
- 1.3 combinaciones)
- 1.4 Concepto de probabilidad. Definición clásica.
- 1.5 Propiedades básicas de probabilidades.
- 1.6 Ley de la suma.
- 1.7 Ley del producto (Prob. condicional - tablas de contingencia).
- 1.8 Limitaciones de la definición clásica.
- 1.9 Probabilidad estadística.

### TEMA II

#### DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD (BINOMIAL, POISSON Y NORMAL)

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Variable aleatoria discreta y continua.
  - 2.2.1 Variable aleatoria discreta.
  - 2.2.2 Variable aleatoria continua.
- 2.3 Distribución de probabilidad de variable aleatoria discreta  
Media y variancia
- 2.4 La distribución Binomial.
  - 2.4.1 Características de la distribución Binomial.
  - 2.4.2 Expresión algebraica de la distribución Binomial.
- 2.5 Distribución binomial: media y variancia.
- 2.6 Ejemplos de aplicación de la distribución Binomial.
- 2.7 Uso de la tabla de probabilidades para la distribución Binomial.
- 2.8 Distribución de Poisson.
- 2.9 Ejemplos de aplicación de Poisson.
- 2.10 Aproximación de la distribución Binomial a la Poisson
- 2.11 Probabilidad como área.
- 2.12 La distribución normal de probabilidad.
- 2.13 El conjunto de las curvas normales.
- 2.14 Distribución normal estándar.
- 2.15 Uso de la distribución normal.
- 2.16 Importancia de la distribución Normal.
- 2.17 Aproximación de la distribución Binomial a la Normal.

### TEMA III

#### INFERENCIA ESTADISTICA: LA ESTIMACION

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Parámetros y estimadores.
- 3.3 Propiedades de los buenos estimadores.
- 3.4 Los estimadores como variables.
- 3.5 Distribución de la media muestral, teorema del límite central.
- 3.6 Error estándar del promedio.
- 3.7 Determinación de la magnitud del error de muestreo.
- 3.8 Estimación puntual y estimación por intervalos para  $\mu$ .
- 3.9 El tamaño de la muestra. Factores que lo determinan.
- 3.10 Estimaciones con muestras pequeñas. Distribución t de student.
- 3.11 Estimaciones de proporciones.

### TEMA IV

#### INFERENCIA ESTADISTICA: PRUEBA DE HIPOTESIS

- 4.1 Ideas preliminares.
- 4.2 Prueba de hipótesis.
- 4.3 Estrategia para resolver problemas de prueba de hipótesis.
- 4.4 Prueba de hipótesis sobre una media aritmética.
  - 4.4.1 Caso de variancia poblacional conocida.
  - 4.4.2 Caso de variancia poblacional desconocida.
- 4.5 Cálculo de los errores.
  - 4.5.1 Errores posibles y su importancia
  - 4.5.2 Cálculo de la magnitud del error tipo I.
  - 4.5.3 Cálculo de la magnitud del error tipo II.
  - 4.5.4 Representación gráfica de los errores.
- 4.6 Prueba de hipótesis sobre igualdad de dos medias.
  - 4.6.1 Caso de variancias conocidas.
  - 4.6.2 Caso de variancias desconocidas.
- 4.7 Prueba de hipótesis acerca de una proporción.
  - 4.7.1 Prueba de hipótesis acerca de una proporción utilizando la distribución binomial.
  - 4.7.2 Cálculo de los errores posibles.
  - 4.7.3 Prueba de hipótesis de una proporción utilizando la distribución normal.
  - 4.7.4 Prueba de hipótesis para la diferencia de proporciones.

**TEMA V****CORRELACION Y REGRESION**

- 5.1 Introducción. Conceptos de regresión y correlación.
- 5.2 La correlación lineal simple. El diagrama de dispersión.
- 5.3 La medición de la correlación lineal. Cálculo del coeficiente de correlación lineal simple ( $r$ ).
- 5.4 Interpretación, uso y limitación de  $r$ . Correlación y causalidad.
- 5.5 Relación entre dos variables. Regresión lineal.
- 5.6 Criterio de cuadrados mínimos. Ecuaciones normales. Ajuste de la línea de regresión.
- 5.7 Interpretación y uso de la recta de regresión. El coeficiente de regresión lineal.
- 5.8 Los supuestos básicos del modelo de regresión lineal. Error estándar de estimación. Intervalos de predicción para la media y para una observación. Pruebas de hipótesis para el coeficiente de regresión. Limitaciones de la regresión lineal.
- 5.9 Variancia explicada y no explicada. Coeficiente de determinación  $R^2$ . Bondad de ajuste.
- 5.10 Regresión no lineal y múltiple. Correlación múltiple y parcial.
- 5.11 Asociación de variables no métricas (Prueba de Chi cuadrado)