

INSTRUCTIVO Y PROGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL 2

1. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de Estadística General II está dirigido a estudiantes de la 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 de 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 y 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.

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	17 de agosto
II	Distribuciones de probabilidad	8	4 de setiembre
III	Estimación	8	21 de setiembre
IV	Prueba de hipótesis	10	19 de octubre
V	Regresión y correlación lineal	10	9 de noviembre

4. METODOLOGIA

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

5. LABORATORIO

Se desarrollarán cuatro lecciones en el Laboratorio Nuevo de la Facultad de Ciencias Económicas (antigua aula 008), donde se resolverán diferentes prácticas mediante paquetes de cómputo, especialmente el EXCEL.

b. EVALUACION

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

6.1 La nota final se obtendrá de las siguientes ponderaciones:

I Examen parcial.....	25 %
II Examen Parcial.....	25 %
Prácticas y exámenes cortos.....	15 %
Laboratorios de cómputo.....	5 %
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.

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

EXAMEN	MATERIA QUE CUBRE	FECHA *	HORA
I parcial	Tesis: I, II, III	30 de setiembre	2 p.m.
II parcial	Tesis: IV, V	18 de noviembre	2 p.m.
Final	Toda la materia	25 de noviembre	2 p.m.
Ampliación	Toda la materia	7 de diciembre	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, lapicercs, 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 7 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.

7. 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.

8. PRACTICA

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

9. 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/ Evento y espacio muestral.
- 1.3/ Permutaciones y 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.
- 1.10/ Variable aleatoria.
- 1.11/ Distribución de probabilidad de variable aleatoria discreta.
- 1.12/ Valores esperados.

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.
- 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 varianza.
- 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 μ .
- 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.

Tesis 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.
 - 4.6.3 Prueba de igualdad de promedios para poblaciones con igual variancia.
- 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)

RLB.-

ACLARACIONES SOBRE EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL II (II CICLO DE 2000)

1. Si se tiene una variable con distribución Binomial con $n > 20$ se debe emplear la siguiente regla:
 - a) Si $p \leq 0,05$ utilizar la distribución de Poisson
 - b) Si $p > 0,05$ utilizar la distribución Normal (es deseable que $\mu > 5$).
2. Además del caso anterior (aproximación de la Binomial a la Poisson), también se debe analizar casos de la Poisson "Pura" (o sea conociendo solo μ).
3. Se considera una muestra grande a partir de 30 elementos.
4. En Prueba de Hipótesis se debe enfatizar en el "Método del estadístico" (Z o T calculada).
5. Se debe mencionar la importancia de la Curva de Operación Característica, pero sin desarrollar su cálculo.
6. En general se debe insistir en las interpretaciones de los resultados, más que de su cálculo y demostración (durante todo el curso).
7. En regresión lineal únicamente se debe probar hipótesis sobre el coeficiente de regresión.
8. Para clasificar la intensidad de la asociación entre las variables se considera el criterio siguiente:

$0 \leq r < 0,3$	ó	$-0,3 \leq r < 0$	asociación muy baja
$0,3 \leq r < 0,5$	ó	$-0,5 \leq r < -0,3$	asociación baja
$0,5 \leq r < 0,7$	ó	$-0,7 \leq r < -0,5$	asociación moderada
$0,7 \leq r < 0,9$	ó	$-0,9 \leq r < -0,7$	asociación alta
$0,9 \leq r < 1$	ó	$-1 \leq r < -0,9$	asociación muy alta

donde r = coeficiente de correlación
9. Se deben citar casos de correlación y regresión múltiple sin desarrollar los cálculos respectivos.

**LECTURAS QUE LOS ESTUDIANTES DE ESTADISTICA
GENERAL II DEBEN REALIZAR DURANTE EL
II CICLO DE 2000**

TEMA	NUMERO DE PAGINAS SEGUN TEXTO			
	QUINTANA	LEVIN	MENDENHALL	GOMEZ
I	---	---	---	353-378
II	17-42	236-270	102-114 120-122 129-146	379-407
III	43-74	340-387	160-178 197-210 214-218 221-224	413-443
IV	77-94 97-112	-----	236-266 280-296 298-300	444-484
V	115-148	538-585 600-615 639-644 468-484	439-455 461-462 466-467 470-482 497-502 570-578 416-419	485-524

NOTAS:

1. El libro de Gómez, se refiere a "Elementos de Estadística Descriptiva", Editorial UNED, tercera edición, 1998.
2. En el capítulo IV no conviene que los estudiantes consulten el libro de Levin.

CRONOGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL 2

2 CICLO 2000

FECHA	MATERIA A CUBRIR. - ACTIVIDADES
L7 agosto	Presentación -Tema 1
J 10	Tema1
L14	Tema1
J17	Práctica 1
L21	Tema 2 Examen Corto 1
J24	Tema 2
L28	Tema 2
J31	Laboratorio cómputo
L4 setiembre	Práctica 2
J7	Tema 3
L11	Tema 3 Examen Corto 2
J14	Laboratorio cómputo
L18	Tema 3
M20	Reunión de Cátedra 6 p.m.
J21	Práctica 3
L25	Solución Caso 1
J28	Dudas
SÁBADO 30	1 EXAMEN PARCIAL 2 P.M.
L2 octubre	Tema 4
J5	Tema 4
L9	Tema 4
J12	Tema 4 - Examen Corto 3
L16	FERIADO (SE TRASLADA 12 OCT.)
J19	Práctica 4
L23	Tema 5
J26	Laboratorio cómputo
L30	Tema 5
J2 noviembre	Tema 5
L6	Práctica 5 - Examen Corto 4
M8	Reunión de Cátedra 6 p.m.
J9	Laboratorio cómputo
L13	Solución Caso 2
J16	Dudas
SÁBADO 18	2 EXAMEN PARCIAL 2 P.M.
L20	Solución Caso 3
J23	Dudas
SÁBADO 25	EXAMEN FINAL 2 P.M.
L4 diciembre	Entrega de notas aprovechamiento.
JUEVES 7	EXAMEN AMPLIACION 7 A.M.
L11	Entrega de notas finales

CRONOGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL 2

2 CICLO 2000

FECHA	MATERIA A CUBRIR. - ACTIVIDADES
L7 agosto	Presentación -Tema 1
J 10	Tema1
L14	Tema1
J17	Práctica 1
L21	Tema 2 Examen Corto 1
J24	Tema 2
L28	Tema 2
J31	Laboratorio cómputo
L4 setiembre	Práctica 2
J7	Tema 3
L11	Tema 3 Examen Corto 2
J14	Laboratorio cómputo
L18	Tema 3
M20	Reunión de Cátedra 6 p.m.
J21	Práctica 3
L25	Solución Caso 1
J28	Dudas
SÁBADO 30	1 EXAMEN PARCIAL 2 P.M.
L2 octubre	Tema 4
J5	Tema 4
L9	Tema 4
J12	Tema 4 - Examen Corto 3
L16	FERIADO (SE TRASLADA 12 OCT.)
J19	Práctica 4
L23	Tema 5
J26	Laboratorio cómputo
L30	Tema 5
J2 noviembre	Tema 5
L6	Práctica 5 - Examen Corto 4
M8	Reunión de Cátedra 6 p.m.
J9	Laboratorio cómputo
L13	Solución Caso 2
J16	Dudas
SÁBADO 18	2 EXAMEN PARCIAL 2 P.M.
L20	Solución Caso 3
J23	Dudas
SÁBADO 25	EXAMEN FINAL 2 P.M.
L4 diciembre	Entrega de notas aprovechamiento.
JUEVES 7	EXAMEN AMPLIACION 7 A.M.
L11	Entrega de notas finales