

**INSTRUCTIVO Y PROGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL 2**

**1. DESCRIPCION DEL CURSO**

El curso de Estadística General 2 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 estimación (puntual y por intervalos), prueba de hipótesis, análisis de variancia, regresión lineal y estadísticos no paramétricos.

El curso se imparte en cuatro horas por semana y tiene 4 créditos. El requisito del curso es XS0276 y no tiene corequisitos.

**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 estadística no paramétrica

2.2.2 Enseñar las técnicas de inferencia estadística: estimación, prueba de hipótesis y análisis de variancia.

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	FECHA MAXIMA PARA CUBRIR LA MATERIA
1	ESTIMACIÓN	8	3 de setiembre
2	PRUEBA DE HIPOTESIS	10	24 de setiembre
3	ANALISIS DE VARIANCIA	8	22 de octubre
4	CORRELACION Y REGRESION	8	8 de noviembre
5	PRUEBAS NO PARAMETRICAS	10	22 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 de la Facultad de Ciencias Económicas, donde se resolverán diferentes prácticas mediante paquetes de cómputo, especialmente el EXCEL.

**6. EVALUACION**

6.1 La nota final se obtendrá de las siguientes ponderaciones:

EVALUACIONES	PONDERACION
1 Examen parcial.....	35 %
2 Examen Parcial.....	35 %
Exámenes Cortos.....	30 %
TOTAL	100 %

Se realizarán un examen corto de cada tema. Al final del curso se calculará el promedio de los cuatro mejores exámenes, a

efectos de aplicarle el 30% de la nota final del curso. Dado que se eliminará el examen corto de menor nota, no se repetirán los mismos.

6.2 La materia que cubre cada examen parcial y su fecha de realización se presenta a continuación:

EXAMEN	MATERIA QUE CUBRE	FECHA *	HORA
1	Temas: 1 y 2	Sábado 6 de octubre	8 a.m.
2	Temas: 3, 4 y 5	Sábado 1 de diciembre	8 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 (o otra **identificación**), **Folleto de las Fórmulas y Tablas estadísticas sin agregados**, regla, lápiz, lapiceros, borrador y calculadora. **No se permite en los exámenes** el uso de fichas, resúmenes, celulares, beepers, microcomputadoras. El uso de **corrector y lápiz** en el examen **no conceden el derecho a reclamos**.

Si un estudiante faltase a algún examen por causa **justificada**, debe solicitar por escrito la reposición del examen indicando las razones de la ausencia, acompañada de los documentos justificantes. **La misma debe entregarse ante el profesor** que imparte el curso a más tardar en cinco días hábiles del reintegro a lecciones. Si la causa está contemplada dentro del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, aprobado por el consejo Universitario en la sesión 4632 del 3 de mayo de 2001. **(sólo el profesor del curso recibirá dicha justificación, ni el coordinador de la cátedra, ni la secretaría de la Escuela de Estadística recibirán las mismas)**

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 o segundo grado y causas fortuitas. Por ello deberá presentar una justificación escrita con la documentación respectiva.

- Las fechas de los exámenes de reposición son las siguientes:

EXAMEN	FECHA	HORA
Reposición del 1 Examen Parcial	Jueves 18 de octubre	7 a.m.
Reposición del 2 Examen Parcial	Jueves 13 de diciembre	7 a.m.

El examen de **AMPLIACION** que incluye toda la materia del curso se realizará el jueves 13 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. Para aquellos estudiantes que deben reponer el 2 examen parcial y que requieran examen de ampliación de reposición, el mismo se realizará después del 13 de diciembre.

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 hacer leído del libro de texto la sección correspondiente a ella. **No se permite traslado de grupo.**

## 7. HORAS DE CONSULTA

Las horas de consulta serán los días miércoles de 4 a 5 p.m.

## 8. PRACTICA

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

## 9. BIBLIOGRAFIA

9.1 Texto del curso:

WEBSTER, Allen. Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía, McGraw-Hill, tercera edición, 2000

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, segunda edición, 2001

FREUD y WILLIMAS. Elementos Modernos de Estadística Empresarial. Prentice-hall, quinta edición, 1990.

GOMEZ BARRANTES, MIGUEL. Elementos de Estadística Descriptiva, Editorial UNED, tercera edición, 1998

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 .

10.

**PAGINA WEB DEL CURSO**

<http://www.fce.ucr.ac.cr/moodle>

**PROGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL 2****TEMA1: ESTIMACION**

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Niveles de medición (nominal, ordinal, intervalo, razón)
- 1.3 Parámetros y estimadores.
- 1.4 Propiedades de los buenos estimadores.
- 1.5 Los estimadores como variables.
- 1.6 Distribución de la media muestral, teorema del límite central.
- 1.7 Error estándar del promedio.
- 1.8 Determinación de la magnitud del error de muestreo.
- 1.9 El tamaño de la muestra. Factores que lo determinan
- 1.10 Tipos de muestreo: Simple al Azar. Estratificado (razones para estratificar; cálculo del promedio ponderado de los estratos, afijación proporcional y óptima). Conglomerados. Sistemático. En etapas. Juicio. Cuota. Naturaleza, ventajas, desventajas, selección de una muestra de cada tipo de muestreo.
- 1.11 Estimación puntual y estimación por intervalos para  $\mu$ .
- 1.12 Estimaciones con muestras pequeñas. Distribución t de student.
- 1.13 Estimaciones de proporciones.

**TEMA 2: PRUEBA DE HIPOTESIS**

- 2.1 Ideas preliminares.
- 2.2 Prueba de hipótesis.
- 2.3 Estrategia para resolver problemas de prueba de hipótesis.
- 2.4 Prueba de hipótesis sobre una media aritmética.
  - 2.4.1 Caso de variancia poblacional conocida.
  - 2.4.2 Caso de variancia poblacional desconocida.
- 2.5 Cálculo de los errores.
  - 2.5.1 Errores posibles y su importancia
  - 2.5.2 Cálculo de la magnitud del error tipo I.
  - 2.5.3 Cálculo de la magnitud del error tipo II.
  - 2.5.4 Representación gráfica de los errores.
- 2.6 Prueba de hipótesis sobre igualdad de dos medias.
  - 2.6.1 Caso de variancias conocidas.
  - 2.6.2 Caso de variancias desconocidas.
- 2.7 Prueba de hipótesis acerca de una proporción.
  - 2.7.1 Prueba de hipótesis acerca de una proporción utilizando la distribución binomial.
  - 2.7.2 Cálculo de los errores posibles.
  - 2.7.3 Prueba de hipótesis de una proporción utilizando la distribución normal.
  - 2.7.4 Prueba de hipótesis para la diferencia de proporciones.

**TEMA 3: ANALISIS DE VARIANCIA**

- 3.1 Introducción
- 3.2 Análisis de variancia en una vía
  - 3.2.1 Fundamentos
  - 3.2.2 Suma de cuadrados
  - 3.2.3 Cuadrados medios
  - 3.2.4 Tabla del ANOVA
  - 3.2.5 Conceptos básicos de las pruebas para la diferencia entre pares de medias
- 3.3 Análisis de variancia en dos vías
- 3.4 Conceptos básicos de análisis factorial

**TEMA 4: CORRELACION Y REGRESION**

- 4.1 Introducción
- 4.2 La correlación lineal simple. diagrama de dispersión.
- 4.3 La medición de la correlación lineal. Cálculo del coeficiente de correlación lineal simple ( $r$ ).
- 4.4 Interpretación, uso y limitación de  $r$ . Correlación y causalidad. Prueba de hipótesis.
- 4.5 Relación entre dos variables. Regresión lineal.
- 4.6 Criterio de cuadrados mínimos. Ecuaciones normales. Ajuste de la línea de regresión.
- 4.7 Interpretación y uso de la recta de regresión. El coeficiente de regresión lineal.
- 4.8 Los supuestos básicos del modelo de regresión lineal. Error estándar de estimación. Intervalos de predicción para la media y para una observación. Prueba de hipótesis para el coeficiente de regresión. Limitaciones de la regresión lineal.
- 4.9 Variancia explicada y no explicada. Coeficiente de determinación  $R^2$ . Bondad de ajuste.
- 4.10 Regresión no lineal y múltiple. Correlación múltiple y parcial.

**TEMA 5: PRUEBAS NO PARAMETRICAS**

- 5.1 Introducción
- 5.2 Prueba de independencia de Chi cuadrado
- 5.3 Prueba de U Mann-Whitney
- 5.4 Prueba de Kruskal Wallis
- 5.5 Correlación de rangos de Spearman (coeficiente y prueba de hipótesis para muestras pequeñas y grandes)