



INSTRUCTIVO Y PROGRAMA DE ESTADISTICA GENERAL 2 (XS277)

-2 ciclo lectivo 2015-

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), verificación 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.
- 2.1.2 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, verificación de hipótesis y análisis de variancia.
- 2.2.3 Enseñar al estudiante las formas adecuadas de correlación y regresión lineal de variables.

3. DISTRIBUCION DEL TIEMPO (CRONOGRAMA)

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 | 24 de agosto |
| 2 | PRUEBA DE HIPOTESIS | 10 | 17 de setiembre |
| 3 | ANALISIS DE VARIANCIA | 6 | 5 de octubre |
| 4 | CORRELACION Y REGRESION | 10 | 26 de octubre |
| 5 | ESTADISTICA NO PARAMETRICA | 10 | 19 de noviembre |

4. METODOLOGIA

Los contenidos del curso se desarrollarán basados en las lecturas asignadas (parte formativa), en lecciones magistrales y sesiones de práctica. También se destinará tiempo a 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 |
|-------------------|-------------|
| 1º Examen parcial | 40% |
| 2º Examen Parcial | 40% |
| Quices | 20% |
| | 100% |

Se realizarán quices para apoyar el proceso de aprendizaje, mismos que no se avisarán y pueden cubrir cualquier tema visto en clase (incluidas las lecturas asignadas). Dado su naturaleza, los quices no se repetirán (al no tener fechas preestablecidas). Al final del curso se calculará el promedio de los mismos (eliminando el de menor nota), a efectos de aplicarle el 20% de la nota final del curso.

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

| EXAMEN PARCIAL* | MATERIA QUE CUBRE** | FECHA | HORA |
|-----------------|---------------------|------------------------|--------|
| 1 | Temas: 1 y 2 | Sábado 26 de setiembre | 2 p.m. |
| 2 | Temas: 3, 4 y 5 | Sábado 28 de noviembre | 2 p.m. |

*Duración máxima de dos horas **sujeta a la disponibilidad de aulas de la Decanatura de Ciencias Económicas

Todo estudiante debe llevar a lecciones y a las evaluaciones: carné universitario (u 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, tabletas, microcomputadoras. Si utiliza en las respuestas del examen lápiz, corrector (líquido blanco) o tachaduras no se admiten **reclamos**.

Si un estudiante faltase a algún examen parcial o ampliación por causa **justificada**, debe solicitar la reposición del mismo al profesor de su grupo, indicando las razones de la ausencia, acompañada de los documentos justificantes. **La misma debe remitirse al profesor citado (por medio de correo electrónico)** a más tardar en cinco días hábiles del reintegro a lecciones. La causa debe estar 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: 1. Enfermedad comprobada mediante dictamen médico 2. Choque en día y hora con otro examen dentro de la U.C.R. (siempre y cuando sea un examen de cátedra)(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). 3. Otra causa grave (muerte de pariente en 1^{er} o 2^o grado y causas fortuitas). Según el oficio OJ-1306-2008 de la Oficina Jurídica, se entenderá como causa fortuita: "acontecimientos que no han podido preverse y cuyas circunstancias deben ser irresistibles o inevitables, siendo impotente el hombre para impedir su ocurrencia". Por tanto, viajes al exterior, compromisos laborales, culturales, deportivos y personales (entre otros) no se consideran como justificantes para reponer exámenes. Finalmente, el estudiante sólo tendrá dos oportunidades para realizar su evaluación, fechas definidas en este documento. El reglamento citado no contempla el caso del estudiante que no se presenta a realizar la prueba de reposición de un examen programado y solicita una nueva reposición (oficio OJ-693-2014 de la Oficina Jurídica)

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

| EXAMEN | FECHA | HORA |
|---------------------------------|------------------------|--------|
| Reposición del 1 Examen Parcial | Jueves 12 de noviembre | 7 p.m. |
| Reposición del 2 Examen Parcial | Jueves 10 de diciembre | 6 p.m. |

El **examen de AMPLIACION** que incluye toda la materia del curso se realizará el jueves 10 de diciembre a las 6 p.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 el jueves 14 de enero del 2016 a las 6 pm.

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. HORARIOS DE LOS CURSOS Y HORAS DE CONSULTA

| GRUPO | PROFESOR | CORREO | HORARIO DEL CURSO | HORARIO DE CONSULTA |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|
| 01 | Patricia Delvó Gutiérrez | pchavadel@yahoo.com | Lunes y jueves de 9 a 10:50 | Jueves de 11 a 13 |
| 02 | Ana María Saborío Saborío | asaborio@ucr.ac.cr | Lunes y jueves de 15 a 16:50 | Jueves de 17 a 18 |
| 03 | Francisco Garro Molina | fgarro@ice.go.cr | Lunes y jueves de 17 a 18:50 | Martes y Miércoles 17 a 18 |
| 04 | Ramón Luis Bolaños Zamora | rbolanosza@gmail.com | Lunes y jueves de 19 a 20:50 | Lunes y jueves de 18 a 19 |
| 05 | Iván Villegas Ceciliano | iville@ice.go.cr | Lunes y jueves de 19 a 20:50 | Lunes y jueves de 18 a 19 |

8. PRACTICA

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

9. BIBLIOGRAFIA

9.1 Texto del curso:

- ✚ Lind, Marchal, Wathen, Estadística aplicada a los negocios y a la economía. McGraw-Hill, 13a edición, 2008.
- ✚ Webster, Allen. Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía, McGraw-Hill, 15a edición, 2012.

9.2 Fórmulas y Tablas Estadísticas. Editorial de la U.C.R., 2008

9.3 Libros de consulta:

- ✚ Berenson y Levine. Estadística Básica en Administración, Prentice Hall, 2a edición, 2001.
- ✚ Black, Ken. Estadística en los Negocios. CECSA, 1a edición, 2005.
- ✚ Carrascal Arranz, Ursicio. Estadística Descriptiva con Microsoft Excel 2007, Alfaomega, 1a edición, 2007.
- ✚ Gómez Barrantes; Miguel. Elementos de Estadística Descriptiva, Editorial UNED, 4a edición, 2012.
- ✚ Johnson, Robert. Estadística Elemental, Grupo Editorial Iberoamericana, 1990.
- ✚ Levin, Richard I. Estadística para administradores. Editorial Prentice Hall, 2a, 1988.
- ✚ Levin y Rubin. Estadística para Administradores, Prentice Hall, 6a edición, 1996.
- ✚ Mendenhall, R. Estadística para Administradores. Grupo Editorial Iberoamérica, 2a, 1990.
- ✚ Quintana Ruiz, Carlos. Elementos de Inferencia Estadística. Editorial U.C.R. 1989.

10. PAGINA WEB DEL CURSO

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

Los estudiantes deben inscribirse en la página web del curso para que reciban las comunicaciones del caso, consultar el material del curso y participar en las actividades.

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 μ .
- 1.12 Estimaciones con muestras pequeñas. Distribución T de Student.
- 1.13 Estimaciones de proporciones.

TEMA 2: VERIFICACION DE HIPOTESIS

- 2.1 Ideas preliminares.
- 2.2 Verificación de hipótesis.
- 2.3 Estrategia para resolver problemas de verificación de hipótesis.
- 2.4 Verificación de hipótesis sobre una media aritmética.
 - 2.4.1 Caso de variancia poblacional conocida.
 - 2.4.2 Caso de variancia poblacional desconocida.
- 2.5 Errores en verificación de hipótesis.
 - 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 Verificación de hipótesis sobre igualdad de dos medias.
 - 2.6.1 Caso de variancias conocidas.
 - 2.6.2 Caso de variancias desconocidas.
- 2.7 Verificación de hipótesis acerca de una proporción.
 - 2.7.1 Verificación de hipótesis acerca de una proporción utilizando la distribución binomial.
 - 2.7.2 Cálculo de los errores posibles.
 - 2.7.3 Verificación de hipótesis de una proporción utilizando la distribución normal.
 - 2.7.4 Verificación de hipótesis para la diferencia de proporciones utilizando la distribución normal

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 ANDEVA.
 - 3.2.5 Verificación de hipótesis 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. Verificación 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. Verificación de hipótesis para el coeficiente de regresión. Limitaciones de la regresión lineal. Variancia explicada y no explicada. Coeficiente de determinación R^2 (Bondad de ajuste).
- 4.9 Regresión no lineal y múltiple. Correlación múltiple y parcial.

TEMA 5: ESTADISTICA NO PARAMETRICA

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Verificación de hipótesis de independencia con Chi cuadrado.
- 5.3 Verificación de hipótesis U Mann-Whitney (dos poblaciones).
- 5.4 Verificación de hipótesis Kruskal Wallis (tres o más poblaciones). Verificación de hipótesis para la diferencia entre pares de medias.
- 5.5 Correlación de rangos de Spearman (coeficiente y verificación de hipótesis para muestras pequeñas y grandes).