



Universidad
Autónoma
Agraria
Antonio Narro

IIIDEC

Departamento de
Estadística y Cálculo

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE INGENIERIA**

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: 24 de Mayo de 2001
FECHA DE ACTUALIZACION: 24 de Febrero de 2002

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del Curso: Métodos Cuantitativos Aplicados a la Administración

Departamento que la Imparte: Estadística y Cálculo

Clave: DEC-420

Número de Horas Teoría: 3 horas por semana

Número de Horas Práctica: 2 horas por semana

Número de Créditos: 10

Carrera: I.A.A. (Obligatoria)

Semestre: 4^o

Prerrequisito: Estadística DEC-425

II. OBJETIVO GENERAL

El objetivo del presente programa es proporcionar al estudiante herramientas matemáticas y estadísticas que aplicará durante su carrera y en la práctica profesional en campos de la Ciencia Administrativa, Investigación, Ingeniería y en otras materias de las propias matemáticas y la estadística aplicada, concentrando al estudiante en los temas de más utilidad práctica y más aplicación.

III. METAS EDUCACIONALES

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

1.- Entender los aspectos básicos de las matemáticas, investigación de operaciones y estadística aplicada, contenidos en este programa, y su utilidad en la solución u optimización de problemas de las áreas de administración, investigación, e ingeniería.

2.- Resolver u optimizar problemas sobre las áreas descritas, utilizando las herramientas básicas, también descritas, además de paquetes computacionales adecuados, o una simple calculadora de mano.

3.- Utilizar las técnicas aprendidas para, a través de la observación, plantear matemáticamente los problemas físicos, propios de su especialidad, para su análisis y correcta resolución

4.- Entender que todas las técnicas aprendidas son dinámicas y que cambia rápidamente su esencia y su uso, y que por lo tanto es preciso estar al tanto de los nuevos avances en este campo, tanto en las técnicas mismas, como en los aparatos electrónicos de ayuda, para estar siempre acorde con el progreso.

IV.- TEMARIO

UNIDAD 1

Capítulo 1: MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

1.1 Sesgo y error en el muestreo.

1.2 Cómo seleccionar una muestra aleatoria.

1.3 Estimación de la media.

1.4 Estimación del total.

1.5 Estimación de la proporción.

1.6 Diseño del tamaño de la muestra.

Capítulo 2: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

2.1 Regresión Lineal Simple.

- 2.1.1 El método de cuadrados mínimos.
- 2.1.2 Inferencias relativas a la pendiente de la recta de regresión.
- 2.1.3 Inferencias relativas a la ordenada al origen de la recta de regresión.
- 2.1.4 Estimación de un valor esperado de y para un valor dado de x .
- 2.1.5 Predicción de un valor particular de y para un valor dado de x .
- 2.1.6 Coeficiente de correlación.

2.2 Regresión No Lineal.

- 2.2.1 El método de cuadrados mínimos generalizado.
- 2.2.2 Obtención de las ecuaciones nominales de ajuste polinomial por el método intuitivo.
- 2.2.3 Ajuste matemático de modelos polinomiales de grados: 1,2,3,...
- 2.2.4 Suma de cuadrados del error y coeficiente de correlación.
- 2.2.5 Predicción de valores particulares de y , para valores dados de x .

2.3 Regresión Múltiple.

- 2.3.1 El método de cuadrados mínimos.
- 2.3.2 Obtención de las ecuaciones nominales de regresión múltiple por el método intuitivo.
- 2.3.3 Ajuste matemático de modelos de regresión múltiple de varias variables.
- 2.3.4 Determinación de la bondad del ajuste de un modelo.
- 2.3.5 Prueba de un modelo parte por parte (variable por variable)
- 2.3.6 Uso de la ecuación para estimación y predicción.

UNIDAD II

Capítulo 3: Análisis de Varianza

- 3.1 Comparación de más de dos medias.
- 3.2 Diseño de experimentos completamente al azar.
- 3.3 Estimación en el diseño completamente al azar.

Capítulo: 4 Programación Lineal

- 4.1 Estructura de los problemas de programación lineal.
- 4.2 El método gráfico.
- 4.3 El método simplex.
- 4.4 El método simplex de número enteros.

UNIDAD III

Capítulo 5: Modelos de Inventario.

- 5.1 Características de los Modelos de Inventarios.
- 5.2 El Modelo de Inventarios de Cantidad de Pedidos Económicos.
- 5.3 El Modelo de Inventarios de Cantidad de Pedidos de Producción
- 5.4 Sistemas de Inventarios con Demanda Probabilística.

Capítulo 6: Método de Transporte.

- 6.1 El problema de asignación.
- 6.2 El problema de transporte.

Capítulo 7: Matemáticas Financieras.

- 7.1 El interés.
- 7.2 Equivalencia.
- 7.3 Interés simple y compuesto.
- 7.4 Diagramas de flujo de caja.

- 7.5 Deducción de fórmulas de pago único.
- 7.6 Cálculo de valor presente y valor futuro.
- 7.7 Tasas nominal y efectiva.
- 7.8 Utilización de factores múltiples.

V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso está programado para 80 horas en total, equivalentes a 5 horas por semana. En este curso, se puede emplear cualquiera de las metodologías existentes, como la expositiva o la de instrucción personalizada, tratando de enfatizar en las siguientes herramientas metodológicas:

- 1.- Motivar la presentación de un concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento.
- 2.- Utilizar cuando sea posible argumentos que puedan ser visuales, algebraicos o numéricos que ayuden a clarificar un resultado.
- 3.- Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.
- 4.- Proponer trabajos extraclase, ya sea individual o en equipos. Estos trabajos pueden ser resolver ejercicios, proyectos de investigación, o bien asignar algún material de autoestudio.
- 5.- Introducir el uso de la tecnología (filminas, paquetes computacionales, calculadora gráfica, etc.), tanto en el salón de clase como fuera de él.

ACTIVIDADES:

El procedimiento recomendado a los alumnos, para lograr el aprendizaje del material de este curso consiste en:

- 1.- Atender las explicaciones del maestro en el salón de clase y estudiar los temas recomendados por él.
- 2.- Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales y de equipo asignados por el maestro.
- 3.- Revisar periódicamente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía.

4.- Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y refirmar conceptos

VI.- EVALUACIÓN

Al finalizar cada unidad se recogerán y se revisarán los laboratorios o problemarios, entregados con oportunidad a los alumnos para su correcta resolución, y se aplicará un examen parcial sobre los temas correspondientes a esa unidad. El examen será escrito y constará de preguntas sobre la teoría, y problemas sobre la práctica, de los temas correspondientes a la unidad.

Las calificaciones de los tres exámenes parciales que se aplicarán, uno por cada unidad, serán promediados y la calificación final se integrará como sigue:

Exámenes Parciales -----	80%
Laboratorios-----	<u>20%</u>
TOTAL	100%

VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1 - Ullmann- Jolin E. "Métodos Cuantitativos en Administración" McGraw-Hill, Serie Schaum. Primera Edición. 1979.
- 2 - Mendenhall-Reinmuth "Estadística para Administración y Economía" Wadsworth International Iberoamérica Primera Edición en Español. 1981.
- 3- Scheaffer, R.L.-Mendenhall, W. "Elementos de Muestreo". Iberoamérica. Tercera Edición. 1987.
- 4- Blank-Tarquin- "Ingeniería Económica". McGraw-Hill Segunda Edición. 1983.
- 5.-Gorinden-Portus L. "Matemáticas Financieras", McGraw-Hill/Interamericana, S.A. Tercera Edición. 1993.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1- Freund-Williams-Perles. "Estadística para la Administración". Prentice Hall. Primera Edición en Español. 1990.
- 2- Mathur-Solow. "Investigación de Operaciones". Prentice Hall. Primera Edición en Español. 1996.
- 3- Sepúlveda, S.A.-Souaer, W.E. "Ingeniería Económica". McGraw-Hill, Serie Shaum. Primera Edición. 1984.
- 4.-Gutiérrez, J.M.G.-Huffmn, H. "Matemáticas Comerciales 3° "Texto Programado. McGraw-Hill. Quinta Edición. 1988.
- 5- Hines - Montgomery, "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración" . Compañía Editorial Continental, S.A. (CECSA) - Segunda Edición en Español. 1993.
- 6- Sydsaeter, K-Hammond, P.J. "Matemáticas para el Análisis Económico" Prentice Hall. Primera Edición. 1996.
- 7- Davis, R.K-McKeowu, G.P. "Modelos Cuantitativos para Administración". Iberoamerica. Segunda Edición. 1986.

PROGRAMA ELABORADO POR:

MC. Roberto Coronado Niño
MC. Carlos Rodríguez Velez

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

MC. Alberto Rodríguez Hernández

Integrantes de la Academia

Ing. José Manuel Nieto Robledo MC. Santiago A. Hernández Valdes

MC. Alberto Rodríguez Hernández MC. Gerardo Sánchez Martínez

Ing. Manuel de León Gamez
Coordinador de la Academia

Revisión del Programa por parte de la Academia de la Carrera de Ingeniero
Agrónomo en Irrigación

Febrero del 2002-05-29

Articulación con el Perfil de Egreso de la Carrera