

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
RECINTO UNIVERSITARIO DE GRECIA
ESCUELA DE ECONOMIA AGRICOLA

I Semestre 1995
Créditos 3

Prof. Jorge E. Fonseca Z.

AE-0515 PROGRAMACION LINEAL APLICADA A LA AGRICULTURA

OBJETIVOS

Este curso, con duración de 66 horas teórico-prácticas, pretende dar al estudiante una clara visión de la programación lineal; para que éste sea capaz de:

- Aplicar los principales algoritmos de solución;
- Construir modelos aplicados a la agricultura; y,
- Aplicar el programa de cómputo Gams-Minos para resolver problemas lineales.

El curso consta de las siguientes partes:

1. **INTRODUCCION (3 - 4 HS.)**

La Programación Lineal.

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Aplicaciones
- 1.3 Ecuaciones lineales y desigualdades
- 1.4 Método gráfico (Problema de máximo y mínimo).
 - 1.4.1 Un ejemplo
 - 1.4.2 Algunas definiciones:
Puntos extremos, factibilidad, conjuntos acotados, redundancia.

2. **REPRESENTACION GENERAL DE UN PROBLEMA DE PROGRAMACION LINEAL**
TEORIA 3 HS. - PRACTICA 3 HS.

- 2.1 La ecuación de posibilidades de producción
 - 2.1.1 Componentes del problema
 - 2.1.2 Actividades, producción lineal y supuestos del modelo de P.L.
 - 2.1.3 Ejemplos
 - 2.1.4 Análisis de problemas de máximo y mínimo

3. REVISION DE CONOCIMIENTOS BASICOS

TEORIA 6 HS. - PRACTICA 2 HS.

- 3.1 Matrices
- 3.2 Espacios vectoriales
- 3.3 Convexidad
- 3.4 Desigualdades lineales
- 3.5 Método de eliminación de Gauss-Jordan
- 3.6 Cambios de base

4. SOLUCION DEL MODELO DE PROGRAMACION LINEAL

TEORIA 12 HS. - PRACTICA 3 HS.

- 4.1 Características generales de las soluciones
 - 4.1.1 Supuestos iniciales y construcción del modelo
 - 4.1.2 Solución factible básica
 - 4.1.3 Características de una solución óptima
- 4.2 El método Simplex
 - 4.2.1 La lógica del método
 - 4.2.2 Solución básica factible inicial
 - 4.2.3 Matemáticas del método simplex
 - 4.2.4 Solución mediante variables artificiales
- 4.3 El método simplex revisado
- 4.4 Dualidad

5. CONSTRUCCION DE MODELOS (20 HS.)

- 5.1 Definiciones de establecimiento de: actividades, restricciones, hilera de transferencia, coeficientes técnicos.
- 5.2 Casos específicos. Se practicará considerando algunos de los siguientes rubros:
 - 5.2.1 Actividades agrícolas:
Actividades de rotación, métodos alternativos de producción, diferentes clases de suelos, actividades de compra y venta.
 - 5.2.2 Actividades animales:
Restricciones de equilibrio del rebaño, restricciones entre animales y alimentación.
 - 5.2.3 Dietas balanceadas

6. USO DE UN PAQUETE DE COMPUTO PARA RESOLVER PROBLEMAS DE PROGRAMACION LINEAL

TOERIA 3 HS. - PRACTICA 7 HS.

6.1 Solución e interpretación de salidas del paquete para problemas planteados anteriormente.

6.2 Análisis paramétrico.

EVALUACION

Exámenes

- 1- "Quices - 20%
- 2- Parcial- 25%
- 3- Final - 25%

PROYECTO

Grupos de 2-3 alumnos realizarán un proyecto para aplicar los métodos vistos en clase. Este tendrá un valor de 30% de la calificación total.

REFERENCIAS

No se seguirá un solo texto para el curso, sin embargo los siguientes libros discuten algunos de los tópicos vistos en el curso:

- 1- Gass, S. "Linear programming", McGraw-Hill Co., New York, 1985.
- 2- Levin, R. et al "Quantitative approaches to managment", McGraw-Hill Co., New York, 1989.
- 3- Beneke, R. R. y R. Winterboer. "Programación Lineal: aplicación a la agricultura", Editorial AEDOS, Barcelona, 1973.