



**GUÍA PROGRAMÁTICA  
(EDICIÓN 2010)**

CHIQUIMULA, GUATEMALA,  
JULIO DE 2010

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
CIENCIAS ECONÓMICAS**

**MÉTODOS CUANTITATIVOS  
III**

**PROFESOR:**

**EDGARDO ALEXANDER CALDERON GUZMÁN**

---

Derechos Reservados Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala; Finca El Zapotillo, Zona 5, ciudad de Chiquimula, Chiquimula, Guatemala, C.A.. El CUNORI prohíbe cualquier forma de reproducción, almacenaje de la totalidad o parte de esta obra, sin autorización por escrito del Profesor o del Director de esta casa de estudios.

---

**CIENCIAS ECONÓMICAS: CUNORI - USAC**

---

# PLAN DEL CURSO

CÓDIGO: 218	PRERREQUISITOS: Técnico en Administración de Empresas
TIPO: Semestral	CARÁCTER: Obligatorio
SEMESTRE: Segundo	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4.0
HORAS DIRECTAS:	FECHA DE INICIO: 10 de julio de 2010
HORARIO: Sábados 15:15 a 17:30	LUGAR: Salón A-3

## I. DESCRIPCIÓN

*El curso de Métodos Cuantitativos III, está ubicado en el octavo semestre, permite el aprendizaje y aplicación del concepto de matriz y del álgebra de matrices, así como la resolución de ecuaciones simultáneas de primer grado con dos y tres incógnitas, mediante el modelo de Programación Lineal, método Gráfico y Simplex, Transporte, Asignación. Además sienta las bases para los modelos probabilísticos.*

## II. OBJETIVOS

### Objetivos:

Que al finalizar el semestre, el estudiante:

- Adquiera los conocimientos necesarios y los aplique en la resolución de problemas relacionados con el álgebra matricial.
- Adquiera los conocimientos sobre la importancia de la investigación de operaciones en el ambiente actual de la administración.
- Analice y comprenda la estructuración de situaciones reales y pueda plantearlas en modelos matemáticos.
- Esté en capacidad de tomar decisiones, mediante el análisis de problemas, utilizando operaciones con matrices y tomando en cuenta la optimización de recursos, por medio de modelos matemáticos determinísticos orientados hacia situaciones empresariales.

## III. METODOLOGÍA

### Metodología:

El desarrollo del curso comprenderá las siguientes técnicas de enseñanza:

- Clases teórico-prácticas expositivas; en ellas el profesor expondrá los aspectos de mayor relevancia de los temas del curso. La enseñanza se reforzará, como es natural, con la participación directa de los alumnos. Entre las técnicas a utilizar, se pueden mencionar la interrogativa, la demostrativa y la participativa.
- Ejercicios prácticos; el desarrollo de hojas de ejercicios y la resolución de laboratorios dentro y fuera del aula, constituirán una herramienta didáctica de acuerdo al avance del curso, que permitirá a los estudiantes simular, a partir de la descripción de una problemática, la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Investigación-acción; en forma grupal los estudiantes visitarán, conforme a guía entregada por el docente, a empresas en donde se puedan aplicar los modelos estadísticos estudiados y propondrán soluciones conforme los datos obtenidos.
- Realizar investigaciones; en ellas el estudiante deberá indagar sobre los aspectos relevantes, aplicaciones, ventajas y desventajas de utilizar modelos probabilísticos. Desarrollándolos gradualmente, para el efecto, el día sábado 10 de octubre de 2009 deberá entregar un documento que recopile información relativa al tema de la TEORÍA DE JUEGOS y, para el día sábado 07 de noviembre de 2009, deberá entregar otro documento con la información pertinente sobre ANÁLISIS DE CADENAS DE MARKOV; en ambos casos podrán formarse grupos de investigación (previa aprobación del docente del curso), entregar una copia impresa y otra

electrónica (siguiendo las normas generalmente aceptadas para la presentación de informes académicos); no se aceptarán copias textuales de archivos electrónicos o contenidos de libros. Cada grupo deberá generar el propio, impregnándolo de ingenio y creatividad.

**V. CONTENIDO****PRIMERA UNIDAD  
ÁLGEBRA DE MATRICES**

- 1. Álgebra
  - 1.1. Definición
- 2. Matriz
  - 2.1. Definición
  - 2.2. Tipos de matrices
  - 2.3. Operaciones con matrices
    - 2.3.1. Suma
    - 2.3.2. Resta
    - 2.3.3. Multiplicación
    - 2.3.4. Aplicaciones

**SEGUNDA UNIDAD  
RESOLUCIÓN DE MATRICES ESPECIALES**

- 1. Matriz Inversa
  - 1.1. Método de Ecuaciones Simultáneas
  - 1.2. Regla de Cramer
  - 1.3. Método Gauss Jordan
- 2. Ecuaciones Simultáneas
  - 2.1. Método tradicional
  - 2.2. Método Gauss Jordan
- 3. Aplicaciones

**TERCERA UNIDAD  
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y MODELOS DE PROGRAMACIÓN**

- 1. Investigación de operaciones
  - 1.1. Historia de la I. O.
  - 1.2. Naturaleza de la I. O.
  - 1.3. Características de la I. O.
  - 1.4. Importancia de la I. O.
  - 1.5. Definición de la I. O.
- 2. Modelos de programación
  - 2.1. Definición
  - 2.2. Construcción

**CUARTA UNIDAD  
MODELOS MATEMÁTICOS DETERMINÍSTICOS**

- 1. Programación Lineal

- 1.1. Definición
- 1.2. Método Gráfico
  - 1.2.1. Maximización
  - 1.2.2. Minimización
- 1.3. Método Simplex
  - 1.3.1. Maximización
  - 1.3.2. Teoría de Dualidad
  - 1.3.3. Minimización
- 2. Transporte
  - 2.1. Definición
  - 2.2. Métodos
    - 2.2.1. Esquina Noroeste
    - 2.2.2. Del Costo Menor
    - 2.2.3. Aproximación de Vogel
    - 2.2.4. Distribución Modificada
    - 2.2.5. Piedra que Rueda
- 3. Asignación
  - 3.1. Definición
  - 3.2. Método Húngaro
    - 3.2.1. Maximización
    - 3.2.2. Minimización

**QUINTA UNIDAD**  
**MODELOS MATEMÁTICOS PROBABILÍSTICOS O ESTOCÁSTICOS**

- 1. Teoría de Juegos
  - 1.1. Definición
  - 1.2. Métodos
    - 1.2.1. Punto de Silla de Montar
    - 1.2.2. Simplex
- 2. Cadenas de Markov
  - 2.1. Definición
  - 2.2. Métodos
    - 2.2.1. Producto de Matrices
    - 2.2.2. Gauss Jordan

**VI. EVALUACIÓN**

Zona		70 puntos
Exámenes Parciales	30 puntos	
Laboratorios y Cortos	28 "	
Investigaciones	12 "	
Examen Final	30 "	
Total	<hr/> 100	"

**VII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. ARYA, JAGDISH. 1987. Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía. México, Prentice Hall. 4ta ed.  
EPPEN & GOULD. 2000. Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. México, Prentice Hall. 5a ed.
2. GALLAGHER, CH. A., WATSON, H. 1997. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. McGraw Hill.
4. HILLIER & LIEBERMAN. 1982. Introducción a la investigación de operaciones. México, Editorial McGraw Hill 6a ed.
5. MATHUR, K. & SOLOW, D. 1996. Investigación de operaciones. El arte de la toma de decisiones. México, Prentice Hall.
6. TAHA, HAMDY A. 1991. Investigación de operaciones. Ediciones Alfaomega, S. A. de C. V. 6a ed.

**Chiquimula, invierno de 2010**