

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**  
**DN-3635: METODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
**I SEMESTRE 2002**

**Prof: Lic. Anaida Chavarría Leitón.** ✓

**DESCRIPCIÓN Y ALCANCES:**

El curso de Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones, destaca la importancia del análisis cuantitativo para la dirección de las empresas, desarrollando destrezas en los estudiantes en herramientas y modelos matemáticos para sus futuras actividades profesionales. Para dicho propósito el curso se fundamenta en cuatro áreas:

- a) Administración de Proyectos.
- b) Toma de Decisiones en Administración.
- c) Modelación y Formulación.
- d) Pronósticos y Simulación.

**OBJETIVOS DEL CURSO:**

- Contribuir en el desarrollo de la capacidad analítica cuantitativa en los estudiantes, mediante el uso de diversos instrumentos y técnicas de enseñanza.
- Despertar la motivación y necesidad del apoyo cuantitativo para la toma de decisiones en la administración de las empresas.
- Comprender el proceso de modelación matemática, sus ventajas y limitaciones y su aplicación práctica en las empresas.
- Utilizar herramientas informáticas de uso generalizado que faciliten el análisis de opciones para las decisiones empresariales.
- Destacar la contribución que brindan las hojas electrónicas de cálculo como mecanismo imprescindible, ágil y preciso para facilitar la toma de decisiones.
- Fomentar esquemas conceptuales que orienten a optimizar las decisiones empresariales mediante el uso de métodos cuantitativos.

## **METODOLOGÍA DIDÁCTICA:**

La metodología del proceso de enseñanza y aprendizaje del curso, deberá procurar una transferencia eficiente de conceptos, modelos y ejemplos, para utilizar la mayor parte del tiempo del curso en las etapas analíticas. En este sentido, deberá reducirse al mínimo los tiempos dedicados a escribir en la pizarra, por parte del profesor o a tomar notas de clase por parte del alumno, sustituyéndose por técnicas modernas, como los medios digitales.

El tiempo compartido entre estudiantes y profesores, discutiendo y comprendiendo situaciones, deberá ser consumido en la comprensión de los problemas, su análisis y planteo matemático y no en la solución manual. Esto deberá reflejarse además en el proceso de evaluación, evitando el desarrollo manual de largas fórmulas matemáticas, pero sí aprovechándose a lo máximo de la información que se derive de estos procesos, calculada con las herramientas disponibles.

La necesidad de un estudio continuo y al día de la materia por parte de los estudiantes, deberá apoyarse suministrando y asignando ejercicios prácticos seleccionados para los objetivos del curso y adecuados procesos de seguimiento relacionados.

Fuera del aula los estudiantes deberán estudiar la materia cubierta y resolver ejercicios que sean o no previamente asignados. En este sentido se recomienda fomentar la organización de pequeños subgrupos que faciliten el análisis y discusión de la materia.

Deberá buscarse una continua retroalimentación de la metodología, para comprender la perspectiva real de los estudiantes.

## **CONTENIDO DETALLADO:**

### **TEMA I. Modelos y toma de decisiones.**

Introducción al análisis cuantitativo para la toma de decisiones en administración. Conceptos sobre la construcción de modelos. Apoyo de hojas de cálculo electrónicas. Ref. Capítulos 1 y 2.

### **TEMA II. Administración de proyectos.**

GANTT-PERT-CPM.

Uso de diagramas en nudo (C.P.M.). Ruta crítica. Algoritmo para la ruta crítica. Holgura. Compensaciones entre tiempo y costo. Tiempos de

actividad inciertos. Simulación de redes PERT. Evaluación de PERT. Diagramas GANTT. Uso de modelos computacionales. Ref. Capítulo 14.

### **TEMA III. Toma de decisiones en administración.**

Toma de decisiones con incertidumbre. Teoría de la decisión. Modificación de probabilidades. Valor de la información perfecta. El problema de la decisión. Ref. Capítulo 10.

### **TEMA IV. Modelación y formulación.**

Programación lineal:

Introducción. La formulación de modelos (planteo). Resolución de problemas. Solución gráfica. Solución por computador. Ref. Capítulos 3-4-5.

Teoría de colas:

Modelos matemáticos. Un solo punto de servicio. Puntos de servicio múltiples. Ref. Capítulo 12.

Control de inventarios.

Costos relevantes. Cantidad económica de un pedido. Análisis de sensibilidad. Ejemplos de modelos de inventario. Descuentos por cantidad. Tamaño del lote de producción. Ref. Capítulo 8, sección 12 y 13.

### **TEMA V. Pronósticos y simulación.**

Pronósticos:

Pronósticos. Modelos causales. Apoyo gráfico y de cálculo con excel. Regresión lineal. Series de tiempo. Promedio móvil. Suavizado exponencial. Modelo de Holt. Estacionabilidad. Ciclicidad. Ref. Capítulo 13.

Simulación:

Simulación Monte Carlo. Generación de variables aleatorias. Utilización de hoja de cálculo excel. Situaciones de demanda. Inventario. Colas. Balanceo de capacidad. Ref. Capítulo 11.

### **TEMA VI. Perspectiva y conclusión.**

Los métodos cuantitativos en acción. Diversidad de modelos. Aplicaciones prácticas. Satisfacción de objetivos.

## **ESQUEMA DE EVALUACIÓN:**

La nota final de los miembros de la clase será calculada de la siguiente forma:

Exámenes parciales	30%
Exámenes de laboratorio	10%
Exámenes de clase	10%
Trabajos en grupo	10%
Examen Final	40%

Los exámenes parciales tendrán un tiempo de duración aproximado de tres horas e incluirán tópicos cubiertos previos al examen, consistentes en ejercicios de desarrollo de modelos, análisis de costos y beneficios de una decisión y aplicaciones a problemas específicos de las empresas.

Los exámenes cortos de laboratorio, evaluarán el grado de aprendizaje en el uso de las herramientas informáticas para apoyo del curso. Por ejemplo la resolución de un problema de programación lineal (ya planteado) con el apoyo de Solver de Exel.

Los exámenes cortos en clase, y sus alcances serán definidos por el profesor, en el sentido que se busca incentivar el estudio continuo y al día de la materia, podrían ser teóricos o prácticos o una mezcla de ambos.

Los trabajos prácticos en grupos serán asignados por el profesor con suficiente tiempo de antelación, orientados a la investigación, trabajo en equipo y autoaprendizaje, dentro de los temas de interés del curso.

La continuidad de los procesos de evaluación, deberá considerar toda la materia cubierta y permitir determinar cuales estudiantes pueden eximirse del examen final, estos serán aquellos cuya nota de aprovechamiento sea ocho (8) o superior.

La asistencia a las clases será totalmente libre y no será considerada para efectos de evaluación, sin embargo, la participación en clase podría influir positivamente en los redondeos finales.

## BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DIDACTICO

El curso se desarrollará tomando como eje central el material didáctico, que no constituye libro de texto, preparado como apoyo para las lecciones, y que por diversos medios distribuirán los profesores del curso.

En los temas correspondientes se utilizará como libro de texto:

Eppen, Gould, Schmidt, Moore y Weantherford. Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. 5ta. Edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 2000.

Como libro de consulta complementaria se recomienda:

Bonini, Hasuman, Bierman. Análisis cuantitativo para los negocios. Novena Edición. McGraw Hill Interamericana. 2000.

## CRONOGRAMA:

El curso se desarrollará de acuerdo a la siguiente calendarización semanal.

	☆ Detalles del programa del curso.
	☆ Fundamentos de Métodos Cuantitativos.
Semana 1	☆ Necesidad del uso de Herramientas Informáticas.
	☆ Introducción a los Modelos Matemáticos.
	☆ Práctica en el uso de la Hoja de Cálculo Exel.
	☆ Introducción a la Administración de Proyectos.
Semana 2	☆ Diagramas PERT-CPM-GANTT.
	☆ Presentación general e introducción al uso del programa de Microsoft Project o similar.
Semana 3	☆ Administración del tiempo y recursos e incertidumbre.
	☆ Práctica de Laboratorio.
	☆ Teoría de la decisión.
Semana 4	☆ Árboles de decisiones.
	☆ Introducción al programa Treeplan o similar.
	☆ Árboles de decisiones con probabilidades condicionadas.
Semana 5	☆ Ejercicios asignados.
	☆ Práctica con Treeplan o similar.

	☆ Introducción a la Programación Lineal.
Semana 6	☆ Resolución Gráfica.
	☆ Uso del programa GLP o similar.
Semana 7	☆ Formulación de modelos (planteo) de programación lineal.
	☆ Solución de P.L. con Solver complemento de Exel.
Semana 7	<b>Primer examen parcial.</b>
Semana 8	☆ Práctica de problemas de planteo de P.L.
Semana 9	☆ Teoría de colas.
	☆ Resolución de problemas de un canal con el programa de colas "Queing Templates" o similar.
	☆ Práctica de colas con canales múltiples.
Semana 10	☆ Introducción a modelos de inventarios.
	☆ Formulación de cantidad económica de pedido y efecto de descuentos.
	☆ Modelo de inventarios.
Semana 11	☆ Práctica de inventarios.
	☆ Repaso general para el examen parcial.
	☆ Pronósticos.
	☆ Modelos casuales.
	☆ Apoyo gráfico y de calculo con exel.
Semana 12	☆ Regresión lineal.
	☆ Series de tiempo.
	☆ Promedio móvil.
	☆ Suavizamiento exponencial.
Semana 12	<b>Segundo examen parcial.</b>
	☆ Pronósticos.
	☆ Modelo de Holt.
Semana 13	☆ Estacionalidad.
	☆ Ciclicidad.
	☆ Práctica de pronósticos.
	☆ Utilización de programa de computo sobre pronósticos.
	☆ Introducción a la simulación Monte Carlo.
	☆ Simulación Monte Carlo con hoja de cálculo exel.
Semana 14	☆ Generación de valores aleatorios.
	☆ Práctica de pronósticos.

Semana 15	☆ Simulación con hoja de cálculo excel para situaciones de demanda, inventario, colas.
	☆ Práctica de simulación.
Semana 16	☆ Reflexión sobre cumplimiento de objetivos.
	☆ Resumen del curso.
Semana 17	<b>Examen final.</b>
Semana 18	<b>Examen de ampliación.</b>