

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS  
CATEDRA DE METODOS CUANTITATIVOS  
PARA LA TOMA DE DECISIONES**

**PROGRAMA DEL PRIMER CICLO DEL 2006**

**Lic. Anaida Chavarría Leitón.**

**I. DESCRIPCION 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 requeridos en sus futuras actividades profesionales. Para dicho propósito el curso se fundamenta en las siguientes áreas:

- a) CONCEPTOS DE MODELACIÓN.
- b) FORMULACIÓN DE MODELOS. PROGRAMACIÓN LINEAL.
- c) MODELACION DEL FUTURO. PRONÓSTICOS.
- d) MODELOS DE INVENTARIOS.
- e) ANALISIS DE DECISIONES. ARBOLES.
- f) ADMINISTRACION DE PROYECTOS. REDES.
- g) MODELACION DE COLAS.
- h) INTRODUCCIÓN A LA SIMULACION.

**II. UBICACION CURRICULAR**

El curso Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones se encuentra incorporado a nivel del séptimo ciclo dentro del programa de la carrera de Dirección de Empresas de la Escuela de Administración de Negocios de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica. Se imparte tanto en la Sede Central Rodrigo Facio como en forma desconcentrada en las cinco sedes regionales de la Universidad, incluyendo el Recinto de Guápiles, Limón y el de Paraíso.

Entre sus requisitos se encuentra el curso DN-3520 Principios de Finanzas.

**III. 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.

Motivar la 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 facilitan 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.

#### **IV. METODOLOGÍA DIDACTICA**

La metodología del proceso enseñanza-aprendizaje del curso, deberá procurar una transferencia eficiente de conceptos, modelos y ejemplos, para asignar la mayor parte del tiempo del curso en las etapas analíticas. En este sentido, se reducirá a lo mínimo la escritura en la pizarra por parte del profesor, sustituyéndose por técnicas modernas que lo permitan, como los medios digitales.

El tiempo compartido entre estudiantes y profesor, discutiendo y estudiando situaciones, deberá ser consumido en la comprensión de los problemas, su análisis y planteo matemático y parcialmente en la solución manual. Esto deberá reflejarse además en el proceso de evaluación, evitando el desarrollo manual de largas fórmulas matemáticas (por ejemplo: multicanales en colas, Simplex en programación lineal, Holt en pronósticos, etc.), pero si aprovechándose a lo máximo de la información obtenida realizando los cálculos con las herramientas disponibles.

La necesidad de un estudio continuo y al día de la materia por parte del estudiante, mediante la realización de quices continuos. Esto se apoyará suministrando y asignando ejercicios prácticos seleccionados para los objetivos del curso y adecuados procesos de seguimiento relacionados.

Fuera del aula los participantes deberán estudiar la materia cubierta y resolver ejercicios que sean o no previamente asignados. En este sentido se fomentará 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 asimilación real de los estudiantes a la misma.

#### **V. ESQUEMA DE EVALUACION**

La nota final de los alumnos será calculada de la siguiente forma:

Dos exámenes parciales	75%
Exámenes cortos	25%
Examen final	25%

Los exámenes parciales serán de cátedra. Incluirán los 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 buscan incentivar al estudio continuo y al día de la materia, podrán ser teóricos o prácticos o una mezcla. Evaluarán en la medida de las posibilidades el grado de aprendizaje en el uso de las herramientas informáticas para apoyo del curso. Los exámenes cortos prácticamente serán todas las semanas. Los exámenes cortos no se repiten y serán realizados sin previo aviso.

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

## **VI BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DIDÁCTICO**

Para efectos de alcance, nomenclatura y enfoque de los temas, se ha seleccionado como libros de referencia los siguientes:

**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN** de Hiller – Hiller – Lieberman. Primera Edición en español. Año 2002. Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS** de Anderson – Sweeney – Williams. Novena Edición en español. Año 2004. Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V.

**INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA** de Eppen – Gould – Schmidt – Moore – Weatherford. Quinta Edición. Año 2000. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

**ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS** de Bonini – Hausman- Bierman. Novena Edición. Año 2000. Mc Graw Hill / Interamericana.

Se recomienda por lo menos la adquisición del primero de los tres libros teniendo en cuenta además que dispone de un disco compacto con programas de apoyo requeridos en el curso.

## **VII. CONTENIDOS DETALLADOS**

La materia específica a cubrir en el curso es la siguiente:

### **MODELACIÓN**

#### 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. Características de Excel que son útiles para la construcción de modelos.

## **FORMULACION Y OPTIMIZACIÓN DE MODELOS**

### Programación lineal

Conceptos básicos. Aplicaciones clásicas. Solución gráfica para dos variables. Formulación y aplicaciones. Planteo de problemas en general. Solver de Excel.

## **MODELACIÓN DEL FUTURO**

### Pronósticos

Pronósticos. Modelos causales. Apoyo gráfico y de cálculo con Excel. Tipos de tendencia o regresión (Lineal, exponencial, potenciación, logarítmica y polinomial). Pronóstico causal con regresión lineal. Series de Tiempo. Promedio móvil. Suavizamiento exponencial. Modelo de Holt. Estacionalidad. Suavizamiento exponencial con estacionalidad. Método de Winter.

## **MODELOS DE INVENTARIOS**

### Control de Inventarios

Costos relevantes. Cantidad económica de un pedido. Análisis de sensibilidad. Ejemplos de Modelos de Inventario. Tamaño del lote determinístico. Descuentos por cantidad. Análisis probabilístico.

## **ADMINISTRACION DE PROYECTOS CON PERT / CPM**

### GANTT-PERT-CPM.

Uso de Diagramas en Nudo (CPM). 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 del Modelos computaciones. Programación y control de los costos del proyecto.

## **ANALISIS DE DECISIONES**

### Árboles de Decisión.

Teoría de la decisión. El concepto del valor esperado. El valor de la información perfecta. Diagramación con árboles de decisiones. Plegando un árbol de decisión.

## **MODELACION DE COLAS**

### Modelos de líneas de espera

Elementos de un modelo de colas. Medidas de desempeño. Un solo servidor. Algunos modelos de colas de varios servidores. Análisis económico del número de servidores.

## **INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN MONTE CARLO**

### Simulación

Simulación Monte Carlo. Generación de variables aleatorias. Utilización de hoja de cálculo Excel. Utilización en algún caso de análisis financiero, demanda, inventario y

colas.

## **VIII CALENDARIO DEL CURSO**

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

SEMANA	EVENTO
1° Semana	Programa del Curso. Introducción al análisis cuantitativo de toma de decisiones.
2° Semana	Modelación y Simulación
3° Semana	Modelación y Simulación con Árboles
4° Semana	Modelación y Simulación con Arboles
5° Semana	Formulación y Optimización de Modelos P.L.
<b>6° Semana</b>	<b>Semana Santa 10 al 16 de abril</b>
7° Semana	Formulación y Optimización de Modelos P.L.
8° Semana	<b>Repaso y Práctica General Semana U.</b>
<b>9° Semana 3 mayo</b>	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL.</b>
10° Semana	Modelación y Simulación de Colas.
11° Semana	Modelación y Simulación de Colas.
12° Semana	Modelación y Simulación de Inventarios.
13° Semana	Modelación y Simulación de Inventarios.
<b>14° Semana 7 junio</b>	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>
15° Semana	Modelación del Futuro Pronósticos
16° Semana	Administración de Proyectos con PERT y CPM
<b>17° Semana 28 junio</b>	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL</b>
18° Semana	Entrega de promedios

Sem.	FECHA	ACTIVIDAD
1	7 marzo	Introducción. Programa del Curso. Bosquejo de temas del curso. Presentación laboratorio de cómputo. Modelación con hoja de cálculo. Características de Excel que son útiles para la construcción de modelos.
2	14 marzo	Programación Lineal – Conceptos básicos. Aplicaciones clásicas. Formulación de problemas de programación lineal.
3	21 marzo	Introducción a Solver de Excel. Práctica de programación lineal. Planteo y solución.
4	28 marzo	Pronósticos – Series de tiempo. Regresión Lineal. Promedio móvil. Ponderación Exponencial. Medidas de desviación. Graficación con EXCEL.
5	4 abril	Pronósticos – Modelos causales. Tipos de tendencia o regresión (Lineal, exponencial, potenciación, logarítmica y polinomial). Modelo de Holt (Suavizamiento exponencial con tendencia). Estacionalidad. Método de Winter ( Suavizamiento exponencial con estacionalidad).
	11 abril	FERIADO. SEMANA SANTA
6	18 abril	Inventarios. Conceptos básicos. Modelo de lote económico de pedido. Derivación de formulación básica y verificación. Costos relevantes. Descuentos por volumen.
7	25 abril	Inventarios. Administración de inventarios con demanda incierta. Modelo de inventarios con revisión continua. Análisis probabilístico. <b>SEMANA UNIVERSITARIA. ( No habrá Quiz)</b>
8	2 mayo	<b>Primer Examen Parcial.</b>
9	9 mayo	Introducción a la Administración de Proyectos. PERT / CPM. Administración de Proyectos – Intercambio tiempo- costo.
10	16 mayo	Administración de Proyectos PERT/ CPM. Incertidumbre. Utilización del Microsoft Project. Introducción a árboles de decisiones.
11	23 mayo	Árboles de decisiones. El concepto del valor esperado. Diagramación con árboles de decisiones. Programa Treeplan.
12	30 mayo	Teoría de Líneas de Espera. Un Servidor. Programa Q Templates.
13	6 junio	<b>Segundo Examen Parcial.</b>
14	13 junio	Teoría de Líneas de Espera. Múltiples servidores. Análisis comparativo.
15	20 junio	Introducción Simulación Monte Carlo. Generación números aleatorios. Práctica de Simulación.
16	27 junio	Simulación Monte Carlo. Casos Varios. Conclusiones del curso.
	4 julio	<b>Examen final ( Podría excluir temas ).</b>