

ENE  
2-E

## PROGRAMA PRIMER CICLO DEL AÑO 2001

### 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 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 FORMULACION
- d) PRONÓSTICO Y SIMULACIÓN

### II. UBICACION CURRICULAR

El curso Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones se encuentra incorporado a nivel del quinto 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.

No obstante, se está brindando transitoriamente a nivel del quinto ciclo con el único requisito del curso XS-0277 Estadística General II, mientras se realizan gestiones para trasladar el curso a nivel del sétimo ciclo, e incrementar sus requisitos previos, destacándo dentro de ellos 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.

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 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, deberá reducirse a lo mínimo los tiempos dedicados a escribir en la pizarra por parte del profesor o tomar notas de clase por parte de los estudiantes, sustituyéndose por técnicas modernas que lo permitan, 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 ( multicanales en colas, Simplex en programación lineal, Holt en pronósticos, etc.), pero si 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 del estudiante, deberá apoyarse 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 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.

## **V. ESQUEMA DE EVALUACION**

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

Dos exámenes parciales	30%	
Tres exámenes cortos laboratorio		10%
Tres exámenes cortos en clase	10 %	
Trabajos en grupo	10%	
Un examen final	40%	

Los dos exámenes parciales se programarán en tiempo fuera de clase, preferiblemente los sábados y con un tiempo cercano a las tres horas e 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 en laboratorio, evaluarán el grado de aprendizaje en el uso de las herramientas informáticas para apoyo del curso. Por ejemplo la resolución de una problema de programación lineal (ya planteado) con el apoyo de Solver de Excel.

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

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

La continuidad del proceso de evaluación, deberá considerar toda la materia cubierta y permitir determinar cuales estudiantes pueden eximirse del examen final, por lo que se ofrece eximirse del examen final los estudiantes cuyo aprovechamiento sea ocho (8) o superior.

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**

El curso se desarrollará tomando como eje central el material didáctico, que no constituye libro de texto, preparado como apoyo para las lecciones, que por

diversos medios distribuirán los profesores del curso semanalmente. Este material didáctico deberá ser preparado para que sea de utilidad para el curso, reflejará conocimientos actualizados, el grado de complejidad requerido y la nomenclatura deseada.

En los temas correspondientes se utilizará como libro de texto: **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA** de Eppen – Gould – Schmidt – Moore – Weatherford. Quinta Edición. Año 2000. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

Como libro de consulta complementaria se recomienda: **ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS** de Bonini – Hausman- Bierman. Novena Edición. Año 2000. Mc Graw Hill / Interamericana.

## **VII. CONTENIDOS DETALLADOS**

La materia específica a cubrir en el curso y la referencia específica al capítulo del libro de texto (Ref.) es la siguiente:

### **INTRODUCCION**

#### **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. Caps. 1 y 2).

#### **ADMINISTRACION DE PROYECTOS**

##### **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. (Ref. Cap. 14 con actividades en nodos).

#### **TOMA DE DECISIONES EN ADMINISTRACION**

##### **Toma de decisiones con incertidumbre. Teoría de la Decisión.**

Arboles de decisión. Modificación de probabilidades. Valor de la información perfecta. El problema de decisión. (Ref. Cap. 10).

#### **MODELACION Y FORMULACION**

### Programación lineal

Introducción. – La formulación de modelos (planteo). Resolución de problemas- Solución Gráfica. Solución por computador. (Ref. Caps. 3, 4 y 5).

### Teoría de las Colas

Modelos matemáticos. – Un solo punto de servicio. Puntos de servicio múltiples. (Ref. Cap. 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. Cap.8, Sección 12 y 13).

## **PRONOSTICOS Y SIMULACION**

### Pronósticos

**Pronósticos. Modelos causales. Apoyo gráfico y de cálculo con Excel. Regresión lineal. Series de Tiempo. Promedio móvil. Suavizamiento exponencial. Modelo de Holt. Estacionalidad. Ciclicidad. (Ref. Cap. 13).**

### Simulación

Simulación Monte Carlo. Generación de variables aleatorias. Utilización de hoja de cálculo Excel. Situaciones de demanda, inventario, colas, balanceo de capacidad.. (Ref. Cap. 11).

## **PERSPECTIVA Y CONCLUSIÓN**

### Los métodos cuantitativos en acción

Diversidad de modelos. Aplicaciones prácticas. Satisfacción de objetivos

## **VIII CALENDARIO DEL CURSO**

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

<b><u>FECHA</u></b>	<b><u>EVENTO</u></b>
Semana 1	Detalles del programa del curso. Fundamentos de Métodos Cuantitativos. Necesidad del uso de herramientas informáticas. Introducción a los Modelos Matemáticos. Presentación del laboratorio de Informática y práctica en uso de la hoja de cálculo Excel.
Semana 2	Introducción a la Administración de Proyectos. 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 en laboratorio con Microsoft Project o similar.
Semana 4	Teoría de la Decisión. Árboles de Decisiones. Introducción al programa Treeplan o similar.
Semana 5	Árboles de decisiones con probabilidades condicionadas. Ejercicios asignados. Práctica con Treeplan o similar.
Semana 6	Introducción a la Programación Lineal. 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 Excel.
Semana 7	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL ( incluye Método Gráfico)</b>
Semana 8	Práctica de problemas de planteo de programación lineal.
Semana 9	Teoría de las Colas. Resolución de problemas de un canal con el programa de colas "Queing Templates" o similar.
Semana 10	Práctica de Colas con canales múltiples. Introducción a Modelos de Inventarios: Formulación de la Cantidad Económica de Pedido y efecto de descuentos.
Semana 11	Modelos de Inventarios. Práctica de inventarios. Repaso general para el examen parcial.
Semana 12	Pronósticos. Modelos causales. Apoyo gráfico y de cálculo con Excel. Regresión lineal. Series de Tiempo. Promedio móvil. Suavizamiento exponencial.
Semana 12	<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (incluye</b>

inventarios)

Semana 13	Pronósticos: Modelo de Holt. Estacionalidad. Ciclicidad. Práctica de Pronósticos. Utilización de Programa de cómputo sobre pronósticos. Introducción a la Simulación Monte Carlo.
Semana 14	Simulación Monte Carlo con hoja de cálculo Excel. 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	Presentaciones seleccionadas de grupos. Reflexión sobre cumplimiento de objetivos y resumen del curso por el profesor.
Semana 17	<b>EXAMEN FINAL</b>
Semana 18	<b>EXAMEN DE AMPLIACION</b>