

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



**PROGRAMA DEL I SEMESTRE DEL 2011**

**Ing. Fabián Andrés Zúñiga Vargas.**

**Tel. oficina: 2451-04-33 Ext. 210 Celular: 8842-88-40**

**Correo electrónico: fabianzu27@hotmail.com**

**Información general:** 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) Modelación del futuro. Pronósticos.
- c) Formulación de modelos. Programación lineal.
- d) Modelos de inventarios.
- e) Modelación de colas.
- f) Análisis de decisiones. Árboles.
- g) Administración de proyectos. Redes
- h) Introducción a la simulación.

**Créditos:** 4 créditos.

**Horas lectivas por semana:** Consta de 4 horas semanales

**Requisitos:** XS-0277 Estadística General II y DN-0340 Principios de Finanzas.

## **I. Descripción del curso.**

**Objetivos general:** 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.

## **II. Contenido programático.**

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

### **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.

### **Modelación del futuro con 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.

### **Formulación y optimización en modelos de programación lineal:**

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

### **Modelos 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.

### **Modelación 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.

### **Análisis 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. Teorema de Bayes aplicado al análisis de las Decisiones.

## **Administración de proyectos 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 CPM. – Evaluación de PERT. Diagramas GANTT- Uso del Modelos computaciones. Programación y control de los costos del proyecto.

### **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.

### **III. Metodología didáctica.**

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.

#### IV. Esquema de evaluación.

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

Dos exámenes parciales (c/u 30%)	60%
Exámenes cortos	15%
Examen de Laboratorio de Cátedra	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 programados después de revisar cada tema. **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.

#### GUIA PARA LA PRESENTACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICO:

Se realizará en grupos integrados por un máximo de cuatro (4) personas y un mínimo de dos (2) personas dependiendo del tamaño de la totalidad del grupo, los cuales serán conformados de manera aleatoria por el profesor.

El contenido del trabajo de investigación será el siguiente:

1. Portada.
2. Índice.
3. Resumen Gerencial: está conformado por una o dos páginas que explican el trabajo realizado, los resultados y las principales conclusiones. Este resumen pretende "vender" la investigación realizada, es decir "motivar a su lectura" (documento final).
6. Objetivo general, objetivos específicos, alcances y limitaciones del trabajo
7. Marco teórico sobre estudio del trabajo. Asimismo se debe abordar cualquier otro tema o herramienta específica que se utilice dentro del documento y que no sea de sencilla comprensión para el lector.
  - ↪ Justificar si el estudio se realizará a nivel de todo el tema asignado o se centrará en un rubro específico del mismo.
  - ↪ Realización del estudio del trabajo en lo que respecta a la determinación de todas aquellas herramientas que abarca el tema y su aplicación práctica en las organizaciones. Describir de que trata la metodología, de forma que quede se evidencia claridad en la comprensión del tema por parte del grupo.
  - ↪ Para lo anterior no se debe de detallar únicamente lo investigado en las bibliografías de consulta y páginas de Internet, donde se debe de tener en el documento y

exposiciones finales los aportes del grupo plasmados en su propia autoría, tomando una actitud de juicio crítica y constructiva con relación a la temática a estudiar.

8. Conclusiones personales de grupo sobre el tema estudiado.
9. Fortalezas y deficiencias del tema a estudiar.
10. Bibliografía
11. Anexos: cualquier anexo requiere una explicación de su significado y de su utilidad. Se debe incluir la fuente (si aplican)

La metodología de exposición del mismo será determinada por el grupo de la forma que mejor estimen conveniente y con los medios audiovisuales que consideren mejor se apliquen a sus objetivos, sin embargo siempre deberán tener presente el plan de contingencia ante cualquier eventualidad y se considerará fundamental la puntualidad del grupo al inicio de la clase y finalización de la misma, de forma tal que si el grupo total no se haya presente durante la totalidad de la sesión, solamente se podrá optar por el 50% de la calificación asignada a la exposición del trabajo.

### **Ejercicios a desarrollar**

Es obligatorio por parte de los estudiantes traer resuelto a la clase los respectivos ejercicios de acuerdo con el calendario del curso.

<b>Tema</b>	<b>Ejercicio</b>
Análisis de Decisión	Número 3.35 página 106
Pronósticos	Número 5.18, 5.21 y 5.30 páginas 183 y 184. Los ejercicios 5.18 y 5.21 para la semana del 5 de abril y el ejercicio 5.30 para la semana del 12 de abril.
Modelos de Control de Inventarios	Número 6.20 página 231 y el 6.27 página 232. El ejercicio 6.20 para la semana del 19 de abril y el 6.27 para la semana del 26 de abril.
Programación Lineal	Número 7.14 y el 7.16 página 284
Administración de Proyectos	Número 13.19 y el número 13.24 páginas 557 y 558. El 13.19 para la semana del 24 de mayo y el 13.24 para la semana del 31 de junio
Modelos de Filas de Espera	Número 14.15 página 600
Modelado de la Simulación	Número 15.15, el 15.16 y 15.17 páginas 643 y 644.

## V Bibliografía y material didáctico.

Para efectos de alcance, nomenclatura y enfoque de los temas, se ha seleccionado como libro de texto:

**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS** de Render – Stair – Hanna  
Novena Edición en español. Año 2006. PEARSON EDUCACION, México, 2006

Como libros de texto de referencia los siguientes:

**INTRODUCCION A LA INVESTIGACION DE OPERACIONES** de Hillier – Lieberman.  
Novena Edición en español. Año 2010. Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

**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.

**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.

## VIII CALENDARIO DEL CURSO

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

em.	FECHA	ACTIVIDAD
1	Semana del 7 de marzo	Introducción al Análisis Cuantitativo – Modelación – Cap I.
2	Semana del 14 de marzo	Análisis de Decisión – Cap. II y III
3	Semana del 21 de marzo	Análisis de Decisión – Cap. II y III
4	Semana del 28 de marzo	Pronósticos – Cap. IV y V
5	Semana del 4 de Abril	Pronósticos – Cap. IV y V
6	Semana del 11 de Abril	Modelos de Control de Inventarios – Cap. VI <b>SEMANA UNIVERSITARIA</b>
7	Semana del 18 de Abril	<b>SEMANA SANTA</b>
8	Semana del 25 de Abril	Modelos de Control de Inventarios – Cap. VI
9	Semana del 2 de Mayo	Modelos de Control de Inventarios – Cap. VI
10	Semana del 9 de Mayo	Modelos de Programación Lineal – Cap. VII, VIII, IX
	<b>SABADO 14 MAYO</b>	<b>Primer Parcial de Cátedra</b>
11	Semana del 16 de Mayo	Modelos de Programación Lineal – Cap. VII, VIII, IX
12	Semana del 23 de Mayo	Administración de Proyectos – Cap. XII, XIII
13	Semana del 30 de Mayo	Administración de Proyectos – Cap. XII, XIII
14	Semana del 6 de Junio	Modelos de Filas de Espera y Teoría de Colas - Cap. XIV

15	Semana del 13 de Junio	Modelos de Filas de Espera y Teoría de Colas - Cap. XIV
16	Semana del 20 de Junio	Modelado de la Simulación – Cap. XV
<b>SABADO 25 JUNIO</b>		<b>Segundo Parcial de Cátedra</b>
17	Semana del 27 de Junio	<b>Modelado de la Simulación – Cap. XV.</b>
<b>SEMANA DEL 4 DE JULIO</b>		<b>Tercer Parcial de Cátedra. Examen de laboratorio</b>
19	Semana del 11 de Julio	<b>Examen de Ampliación y/o Reposición de cualquier prueba a la que no haya asistido el estudiante. Dicha prueba es de cátedra.</b>

- **Se coordinará una gira didáctica a las instalaciones de una empresa de manufactura para ejemplificar los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso. El día e itinerario que sujeto a la disponibilidad de atención de los contactos y el servicio de transporte de la Universidad.**