



2008: Hacia el proceso de autoevaluación y autorregulación. "**Asumiendo el reto para la excelencia profesional**"

---

### Misión

Promover la formación humanista y profesional en el área de los negocios, con responsabilidad social, y capacidad de gestión integral, mediante la investigación, la docencia y la acción social, para generar los cambios que demanda el desarrollo del país.

### Visión

Ser líderes universitarios en la formación humanista y el desarrollo profesional en la gestión integral de los negocios, para obtener las transformaciones que la sociedad globalizada necesita para el logro del bien común.

### Valores

- ✓ Prudencia
- ✓ Tolerancia
- ✓ Solidaridad
- ✓ Integridad
- ✓ Perseverancia
- ✓ Alegría

## CATEDRA PC-0490 INVESTIGACION DE OPERACIONES PRIMER CICLO DEL 2008

**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:** PC-0322 Estadística aplicada a la Contaduría y PC-0344 Dec. de Finan. y Evaluac. de Proyectos.

### Información de la cátedra

Profesores:

Grupo 01: Enrique León Parra.

Grupo 02: Loretta Sánchez Herrera.

Grupo 03: Iván Solís Solano.

### Descripción del curso

- I. **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:

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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 decisi

### **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.

### **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.



### III. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CRONOGRAMA

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

Tres exámenes parciales	75%
Exámenes cortos	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.

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

Sem.	FECHA	ACTIVIDAD
1	5 marzo	Pronósticos – Series de tiempo. Promedio móvil. Ponderación Exponencial. Error porcentual medio absoluto. Desviación media absoluta. Modelo de Holt (Suavizamiento exponencial con tendencia ). Estacionalidad. Método de Winter ( Suavizamiento exponencial con estacionalidad).
2	12 marzo	Pronósticos – Modelos causales. Tipos de tendencia o regresión (Lineal, exponencial, potenciación, logarítmica y polinomial). Desviación mínima cuadrática. Graficación con EXCEL, determinación de ecuación y coeficiente correlación.
3	19 marzo	Semana Santa
4	26 marzo	Programación Lineal
5	2 abril	Formulación de problemas de programación lineal. Introducción a Solver de Excel. Introducción a Solver de EXCEL.
6	9 abril	Inventarios. Conceptos básicos. Modelo de lote económico de pedido. Derivación de formulación básica y verificación. Costos relevantes. Descuentos por volumen. Administración de inventarios con demanda incierta.
7	16 abril	Modelo de inventarios con revisión continua. Análisis probabilístico.
8	23 abril	Árboles de decisiones. El concepto del valor esperado. Diagramación con árboles de decisiones. Programa Treeplan. Semana Universitaria
9	30 abril	<i>Primer Examen Parcial de Cátedra.</i>
10	7 mayo	Árboles de decisiones. El valor de la información perfecta. Probabilidad condicional. Teorema de Bayes Modificación de probabilidades de un árbol de decisiones.
11	14 mayo	Teoría de Líneas de Espera. Un Servidor. Programa Q Templates.
12	21 mayo	Teoría de Líneas de Espera. Múltiples servidores. Semana Universitaria
13	28 mayo	Introducción a la Administración de Proyectos. PERT / CPM.
14	4 junio	Administración de Proyectos PERT/ CPM. Administración de tiempo y recursos. Manejo de la incertidumbre. Práctica de PERT / CPM.
15	11 junio	<b>Segundo Examen Parcial de Cátedra.</b>
16	18 junio	Introducción Simulación Monte Carlo. Generación números aleatorios.
17	25 junio	Práctica de Simulación.
18	2 julio	Tercer Examen Parcial de Cátedra.
19	9 julio	<b>Examen de Ampliación de Cátedra.</b>



### **CALENDARIO DE LECTURAS**

Semana	Capítulo
1	
2	Capítulo 13 – Pronósticos
3	Semana Santa
4	Capítulos 2 y 3 – Programación Lineal y Conceptos Básicos – Programación Lineal Formulación y Aplicaciones
5	Capítulo 4 – Análisis de "Qué pasa si" para Programación Lineal
6	Capítulo 11 - Administración de Inventarios con Demanda Conocida
7	Capítulo 12 – Administración de Inventarios con Demanda Incierta
8	Capítulo 10 - Análisis de Decisiones
9	Primer parcial
10	
11	Capítulo 14 – Modelo de Colas
12	
13	Capítulo 7 – Administración de Proyectos con Pert y CPM
14	
15	Segundo Parcial
16	Capítulo 15 – Simulación por Computadora
17	
18	Tercer parcial
19	Ampliación

#### **IV. METODOLOGÍA**

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 sí 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. BIBLIOGRAFÍA

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.