



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

---

### Datos Generales

---

**Sigla:** IF-7200

**Nombre del curso:** Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones

**Tipo de curso:** Teórico-práctico

**Número de créditos:** 4

**Número de horas semanales presenciales:** 6

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 3

**Requisitos:** IF-6200

**Correquisitos:** No tiene.

**Ubicación en el plan de estudio:** V ciclo

**Período de vigencia del programa:** I Semestre del 2011

**Horario del curso:** jueves de 8 a.m. a 11:50 y de 13:00 14:50

**Suficiencia:** No

**Tutoría:** No

### Datos del Profesor

---

**Nombre:** Lic. Enrico Traverso S.

**Correo Electrónico:** Enrico.traverso@ucr.ac.cr

**Horario de Consulta:** Jueves de 16:00 a las 17:00

---

### 1. Descripción del curso

El Curso de Métodos Cuantitativos para la toma de Decisiones destaca la importancia del análisis cuantitativo para la toma de decisiones en el área Informática, 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 de futuro. Pronósticos
- C. Formulación de Modelos. Programación Lineal
- D. Modelos de inventarios
- E. Modelación de Colas
- F. Análisis de decisiones Árboles



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

---

- G. Redes
  - H. Simulación
- 

## 2. Objetivo General

Contribuir con el desarrollo de la capacidad **Análítica Cuantitativa** en los y las estudiantes para la toma de decisiones en las empresas mediante el uso de diversos instrumentos y técnicas.

---

## 3. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del curso son:

1. Comprender los supuestos y limitaciones de los diversos modelos matemáticos, para su aplicación dentro del contexto empresarial.
  2. Resaltar la necesidad de que la toma de decisiones dentro de las organizaciones se realice de manera óptima, analizando los costos y beneficios involucrados.
  3. Comprender la forma en que los métodos cuantitativos se aplican al proceso decisorio en las empresas.
  4. Familiarizar al estudiante con las planillas de cálculo y el uso de software específico, valorando su importancia.
- 

## 4. Contenidos

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

1. Introducción al análisis cuantitativo
  - 1.1. ¿Qué es análisis Cuantitativo?
  - 1.2. Enfoque del análisis cuantitativo
  - 1.3. Como desarrollar un modelo de análisis cuantitativo



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

---

- 1.4. Función de la computadoras y modelos de hojas de cálculo en el enfoque de análisis cuantitativo
- 1.5. Posibles problemas en el enfoque del análisis cuantitativo
- 1.6. Implementación, no solo es un paso final
2. Análisis de decisión
  - 2.1. Las seis fases del proceso de toma de decisiones
  - 2.2. Tipos de ambientes del proceso de toma de decisiones
  - 2.3. Proceso de toma de decisiones bajo incertidumbre
  - 2.4. Proceso de toma de decisiones bajo riesgo
  - 2.5. Árboles de decisión
  - 2.6. Estimación de los valores de probabilidad por medio del análisis Bayesiano
  - 2.7. Teoría de la utilidad
3. Pronósticos
  - 3.1. Tipos de pronósticos
  - 3.2. Diagramas de dispersión y series lineales
  - 3.3. Medidas precisión de pronósticos
  - 3.4. Modelos de pronóstico de series de tiempo
  - 3.5. Supervisión y control de pronósticos
  - 3.6. Uso de la computadora para pronosticar
4. Modelos de control de inventarios
  - 4.1. Importancia del control de inventarios
  - 4.2. Decisiones de inventarios
  - 4.3. Modelo del lote económico (EOQ)
  - 4.4. Punto de reorden
  - 4.5. EOQ sin el supuesto de abastecimiento instantáneo
  - 4.6. Modelo de descuento por cantidad
  - 4.7. Uso de existencias de seguridad
  - 4.8. Análisis ABC
  - 4.9. Demanda dependiente



- 4.10. Control de inventarios justo a tiempo
- 4.11. Planeación de recursos de la empresa
- 5. Modelos de programación lineal: modelos gráficos y por computadora
  - 5.1. Requerimientos de un problema de programación lineal
  - 5.2. Formulación de problemas de programación lineal
  - 5.3. Solución gráfica de un problema de programación lineal
  - 5.4. Solución de problemas de minimización
  - 5.5. Casos especiales de programación lineal
  - 5.6. Análisis de sensibilidad
  - 5.7. Cambios de coeficientes tecnológicos
  - 5.8. Aplicaciones de modelado de programación lineal
    - 5.8.1. Aplicaciones de manufactura
    - 5.8.2. Aplicaciones a la programación de horarios de empleados
    - 5.8.3. Aplicaciones de transportes
    - 5.8.4. Aplicaciones de transbordo
- 6. Programación lineal Método Simplex
  - 6.1. Cómo formular la solución Simplex inicial
  - 6.2. Procedimientos de solución Simplex
  - 6.3. Revisión de los procedimientos para resolver problemas de maximización de Programación Lineal
  - 6.4. Solución de problemas de minimización
  - 6.5. El modelo Dual
- 7. Modelos de transporte y asignación
  - 7.1. Configuración de un problema de transporte
  - 7.2. Desarrollo de una solución inicial
  - 7.3. Modelo del salto de piedra en piedra
  - 7.4. Método de distribución modificada (MODI)
  - 7.5. Método de aproximación de Vogel
  - 7.6. Problemas de transporte desbalanceados



- 7.7. Degeneración de problemas de transporte
- 7.8. Problemas de maximización en transporte
- 7.9. Rutas inaceptables
- 7.10. Análisis de localización de instalación
- 8. Programación entera, programación por metas y programación no lineal
  - 8.1. Programación entera
  - 8.2. Modelado con variables 1-0
  - 8.3. Programación por metas
  - 8.4. Programación no lineal
  - 8.5. Procedimientos computacionales de programación no lineal
- 9. Modelos de redes
  - 9.1. Técnica del árbol de expansión mínima
  - 9.2. Técnica del flujo máximo
  - 9.3. Técnica de la ruta más corta
  - 9.4. Modelo de redes con QM
- 10. Modelos de filas de espera y teoría de colas
  - 10.1. Costos de líneas de espera
  - 10.2. Características de un sistema de colas
  - 10.3. Modelos de colas de un solo canal
  - 10.4. Modelos de colas multicanal
  - 10.5. Modelo de tiempo/servicio constante
  - 10.6. Modelo de población finita
  - 10.7. Modelos más complejos de colas y uso de simulación
- 11. Modelado de simulación
  - 11.1. Ventajas y desventajas de la simulación
  - 11.2. Simulación Monte Carlo
  - 11.3. Simulación y análisis de inventario
  - 11.4. Simulación de un problema de colas



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

---

- 11.5. Modelos de simulación de incremento de tiempo fijo e incremento del evento siguiente
  - 11.6. Modelo de simulación de una política de mantenimiento
  - 11.7. Otros dos tipos de modelos de simulación
  - 11.8. Función de las computadoras en la simulación
  - 12. Análisis Markov
    - 12.1. Estados y probabilidades de estado
    - 12.2. Matriz de probabilidades de transición
    - 12.3. Pronóstico de participación de mercados
    - 12.4. Análisis de Markov de operación e máquinas
    - 12.5. Condiciones de estabilidad
    - 12.6. Análisis Markov con QM Análisis Markov con Excel
  - 13. Control estadístico de calidad
    - 13.1. Control de calidad y Calidad total (TQM)
    - 13.2. Control estadístico de procesos
    - 13.3. Graficas de control de variables
    - 13.4. Graficas de control de atributos
- 

## **5. Metodología**

El curso consta de seis horas teórico-prácticas. Los aspectos teóricos de la materia serán desarrollados por la profesora mediante exposiciones magistrales, las cuales se caracterizarán por ser abiertas a continuas consultas y aclaraciones. También habrán exposiciones de los alumnos, en cuanto a resolución de casos. Fuera del aula, los participantes deberán estudiar la materia cubierta y resolver ejercicios y casos que sean o no previamente asignados.

En la clase se incentivará el comentario y discusión de la materia cubierta para lo cual se desea una participación activa de los estudiantes dentro del aula.



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Examen parcial I	35%
Examen parcial II	35%
Tareas	10%
Presentaciones grupales	10%
Quices	10%
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

### Consideraciones sobre la evaluación

- ❑ Todos los trabajos serán entregados sin excepción a la profesora en las fechas programadas originalmente por la misma.
- ❑ Se realizarán pruebas cortas de la materia cubierta en clase sin previo aviso y en cualquier momento de la clase.
- ❑ Cada estudiante tiene la obligación de manejar respaldos de sus trabajos y tareas sin excepción alguna durante todo el ciclo y éstos pueden ser solicitados en cualquier momento luego de calificados.
- ❑ No se repondrá ningún examen al estudiante que no presente un certificado médico válido, dentro de los ocho días hábiles siguientes a la realización de la prueba.
- ❑ Queda terminantemente prohibido salir del aula durante la realización de una evaluación salvo condiciones estrictamente necesarias.
- ❑ No hay examen final, el estudiante que luego de participar en todas las actividades de evaluación y obtenga un porcentaje igual o superior a 70% aprueba el curso.
- ❑ De los exámenes parciales el estudiante no se exime.
- ❑ La comprobación de que alguna tarea individual, proyecto o examen es una copia hará que se apliquen las sanciones que contemple el reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Consultar en: [http://cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen\\_academico\\_estudiantil.pdf](http://cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf)



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

## 7. Cronograma.

<b>Semana 1</b>	<b>Actividades</b>
10/03 Bienvenida/Tema 1: Introducción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución ejercicios prácticos</li></ul>
<b>Semana 2</b>	<b>Actividades</b>
17-03 Tema 2: Análisis de Decisión	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li></ul>
<b>Semana 3</b>	<b>Actividades</b>
24-03 Tema 3: Pronósticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li></ul>
<b>Semana 4</b>	<b>Actividades</b>
31-03 Tema 4: Modelos de Control de Inventarios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li></ul>
<b>Semana 5</b>	<b>Actividades</b>
07-04 Tema 5: Programación lineal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li></ul>
<b>Semana 6</b>	<b>Actividades</b>
14-04 Tema 6: Programación lineal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li><li>• Semana universitaria</li></ul>
<b>Semana 7</b>	<b>Actividades</b>
21-04	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>SEMANA SANTA</b></li></ul>
<b>Semana 8</b>	<b>Actividades</b>





UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL

**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
**I Semestre, 2011**

28/04 Tema 7: Modelos de Transporte y Asignación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Resolución de ejercicios prácticos</li> </ul>
<b>Semana 9</b>	<b>Actividades</b>
05-05 Tema 8. : Modelos de Transporte y Asignación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Resolución de ejercicios prácticos</li> </ul>
<b>Semana 10</b>	<b>Actividades</b>
12/05 Tema 8. Programación entera, programación por metas y programación no lineal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>I PARCIAL</i></b></li> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Resolución de ejercicios prácticos</li> </ul>
<b>Semana 11</b>	<b>Actividades</b>
19-05 Tema 8. Programación entera, programación por metas y programación no lineal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Resolución de ejercicios prácticos</li> </ul>
<b>Semana 12</b>	<b>Actividades</b>
26-05 Tema 9: Modelos de redes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Resolución de ejercicios prácticos</li> </ul>
<b>Semana 13</b>	<b>Actividades</b>
02-06 Tema 10. Modelos de filas de espera y teoría de colas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Resolución de ejercicios prácticos</li> </ul>
<b>Semana 14</b>	<b>Actividades</b>
09-06 Tema 11. Modelado de simulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Resolución de ejercicios prácticos</li> </ul>
<b>Semana 15</b>	<b>Actividades</b>



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

16-06 Tema 12. Análisis Markov	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li></ul>
<b>Semana 16</b>	<b>Actividades</b>
23-06 Tema 13. Control estadístico de calidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clase Magistral</li><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li></ul>
<b>Semana 17</b>	<b>Actividades</b>
30-06	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de ejercicios prácticos</li><li>• Repaso</li></ul>
<b>Semana 18</b>	<b>Actividades</b>
04/07 al 09/07	<ul style="list-style-type: none"><li>• II PARCIAL</li><li>•</li></ul>
<b>Semana 19</b>	<b>Actividades</b>
11/07 al 16/07	<ul style="list-style-type: none"><li>• ENTREGA PROMEDIOS</li></ul>

## 8. Bibliografía

El curso se desarrollará tomando como base, en los temas correspondientes, el enfoque usado en el libro:

- Render. Barry. Stair Ralph. Hanna Michael. (2006). Métodos cuantitativos para los negocios. México: Pearson Educación de México. Novena edición.
- **Otras referencias**



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
BACH. INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
**PROGRAMA CURSO: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
I Semestre, 2011

---

- Frederick Hillier . (2006) Métodos cuantitativos para la administración. México: McGraw-Hill. Tercera edición 2008.
  - Bonini, Charles P. Hausman, Warren. Biernan. (2000) Análisis cuantitativos para los negocios. México: McGraw-Hill. Novena edición
  - Eppen G.D. (2000) Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. México: Pearson Educación de México. Quinta edición.
-