



**Plan:** Bachillerato en Informática Empresarial  
**Curso:** IF-7200  
**Métodos Cuantitativos para la toma de Decisiones**  
**Créditos:** 4  
**Modalidad:** Teórico/ Práctico

*Profesora:* Licda. Vivian Murillo Méndez.

*Email:* vivianm.murillo@gmail.com

*Teléfono:* 8813-1237

*Horas de curso:*

6 horas por semana

*Horario lectivo:*

Martes 8:00 a.m. a 11:50 y Jueves de  
15:00 a las 16:50

*Horario consulta:*

Jueves de 13:00 a 15:00

### **Información General**

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
- G. Redes
- H. Simulación

## **Descripción del Curso**

### **Objetivo General**

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

### **Objetivos específicos**

El estudiante será capaz de:

- ◆ Desarrollar diversos modelos matemáticos, que podrían aplicarse dentro de la empresa comprendiendo sus supuestos y limitaciones.
- ◆ Resaltar la necesidad de que la toma de decisiones dentro de las organizaciones se realice de manera óptima, analizando los costos y beneficios involucrados.
- ◆ Comprender la forma en que los métodos cuantitativos se aplican al proceso decisorio en las empresas.
- ◆ Familiarizar al estudiante con las planillas de cálculo y el uso de software específico, valorando su importancia.

### **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
  - 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 e 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. Técnico de la ruta mas 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
  - 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 com 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

## 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.

## Evaluación

Descripción	Porcentaje
I Parcial	35%
II Parcial	35%
Tareas y/o quices	10%
Presentaciones Grupales	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

## Notas y Aclaraciones

- Para fines del curso se ha creado un espacio en Internet. El estudiante deberá registrarse en el mismo, para recibir información y trabajos del curso. La dirección es <http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/>, curso: Métodos Cuantitativos para la toma de Decisiones, IF-7200, deben utilizar la siguiente clave de ingreso: "Metodossr"
- Todos los trabajos se deben presentar en horario lectivo convenido por la profesora.
- Algunos trabajos serán requeridos por Internet en el mencionado sitio.
- Todos los trabajos serán entregados sin excepción a la profesora en las fechas programadas originalmente por la misma.
- 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.
- Los fraudes, totales o parciales, en cualquier tipo de trabajo llevado a cabo durante el curso se califica con nota de cero para todos los involucrados y se seguirá el trámite académico respectivo sin previo aviso.
- 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.

### **Bibliografía**

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

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

Libros de consulta:

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

### Cronograma

Fecha	Tema a desarrollar	Actividad
<b>Semana 1</b> 08/03 al 12/03	Introducción al curso/ Tema 1 Introducción al análisis cuantitativo	
<b>Semana 2</b> 15/03 al 19/03	Tema 2 Análisis de decisión	
<b>Semana 3</b> 22/03 al 26/03	Tema 3. Pronósticos	
<b>Semana 4</b> 29/03 al 02/04	<b>Semana Santa</b>	
<b>Semana 5</b> 05/04 al 09/04	Tema 4. Modelos de control de inventarios	
<b>Semana 6</b> 12/04 al 16/04	Tema 5. Programación lineal	
<b>Semana 7</b> 19/04 al 23/04	Tema 6. Programación lineal	
<b>Semana 8</b> 26/04 al 30/04	Tema 7. Modelos de transporte y asignación	
<b>Semana 9</b> 03/05 al 07/05	Tema 7. Modelos de transporte y asignación / Práctica	
<b>Semana 10</b> 10/05 al 14/05	<b>I Examen Parcial /</b> Tema 8. Programación entera, programación por metas y programación no lineal	
<b>Semana 11</b> 17/05 al 21/05	Tema 8. Programación entera, programación por metas y programación no lineal	
<b>Semana 12</b> 24/05 al 28/05	Tema 9. Modelos de redes	

<b>Semana 13</b> <b>31/05 al 04/06</b>	Tema 10. Modelos de filas de espera y teoría de colas	
<b>Semana 14</b> <b>07/06 al 11/06</b>	Tema 11. Modelado de simulación	
<b>Semana 15</b> <b>14/06 al 18/06</b>	Tema 12. Análisis Markov	
<b>Semana 16</b> <b>21/06 al 25/06</b>	Tema 13. Control estadístico de calidad	
<b>Semana 17</b> <b>28/06 al 02/07</b>	Práctica	
<b>Semana 18</b> <b>05/07 al 09/07</b>	<b>II Examen Parcial</b> / Entrega promedios	
<b>Semana 20</b> <b>12/07 al 16/07</b>	Examen Ampliación	