



**PROGRAMA DEL CURSO
IF7200 - METODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE
DECISIONES
1 CICLO 2019**

1 Datos Generales

- Sigla: IF7200
- Nombre: Métodos cuantitativos para la toma de decisiones
- Tipo de curso: Teórico - práctico
- Créditos: 4
- Horas lectivas: 6 horas semanales
- Requisitos: IF6200 Economía de la computación
- Correquisitos: Ninguno
- Ubicación en el plan de estudio: V Ciclo
- Suficiencia: No
- Tutoría: No
- Modalidad: Regular, bajo virtual

2 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 y las 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



3 Objetivo General

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

4 Objetivos Específicos

Al finalizar el curso el o la estudiante estará en capacidad de:

- Comprender los supuestos y limitaciones de los diversos modelos matemáticos, para su aplicación dentro del contexto empresarial.
- 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.

5 Contenidos

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 Modelos Modelos gráficos y por computadora
- 5.9 Aplicaciones de modelado de programación lineal
- 5.10 Aplicaciones de manufactura
- 5.11 Aplicaciones a la programación de horarios de empleados
- 5.12 Aplicaciones de transportes
- 5.13 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 Voge
- 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. Programación entera, programación por metas y programación no lineal

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 Gráficas de control de variables
- 13.4 Gráficas de control de atributos

6 Metodología

Los aspectos teóricos de la materia serán desarrollados por el o la docente mediante exposiciones magistrales, las cuales se caracterizarán por ser abiertas a continuas consultas y aclaraciones. También habrá exposiciones de los alumnos, en cuanto a temas relacionados al curso. Fuera del aula, los participantes deberán estudiar la materia cubierta y resolver ejercicios y casos que sean o no previamente discutidos.

7 Evaluación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Examen Parcial 1	25%
Examen Parcial 2	25%
Tareas	20%
Trabajo de investigación	20%
Exámenes cortos	10%

7.1 Consideraciones sobre la evaluación

- Según lo establecido en las resoluciones VD-R-8458-2009 y VD-R-9374-2016, se utilizará un entorno virtual de aprendizaje específico para el curso, en la plataforma oficial institucional Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>). El entorno será utilizado para la entrega del programa del curso, material, enunciados de evaluaciones, entre otros, por parte del profesor, así como para entrega y/o realización de evaluaciones y otros entregables por parte del estudiante cuando corresponda.
- Según lo establecido en la resolución R-2664-2012, que establece el correo institucional con el dominio @ucr.ac.cr como la herramienta oficial para las comunicaciones de toda la comunidad universitaria, se utilizará el correo institucional como medio oficial de comunicación entre profesores y estudiantes, por lo cual el estudiante debe tenerlo activo y revisarlo continuamente.
- Durante las evaluaciones el uso de teléfonos celulares, tabletas o cualquier otro dispositivo de comunicación está totalmente prohibido - a excepción que el profesor indique lo contrario - dentro y fuera del aula mientras el estudiante no haya hecho entrega de su evaluación. Dichos dispositivos deberán permanecer apagados y guardados en su bolso o bulto.
- Los criterios de calificación de cada evaluación serán especificados en el enunciado de la misma.
- Toda evaluación será comunicada al estudiante al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quizes”, de acuerdo con lo especificado en los artículos 15 y 18 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.



- En caso de ausencia a alguna evaluación, se procederá según lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- Ante la detección de una posible copia o plagio, total o parcial, en cualquier evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.
- Las fechas del cronograma están sujetas a cambio dependiendo del avance en los contenidos.

8 Docentes del curso

GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
RECINTO DE GOLFITO				
01	17	Mtr Félix David Suárez Bonilla felixdavidsuarezbonilla@gmail.com	L 07 a 9:50 K 07 a 9:50	L 18 a 20:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES				
01	17	Licda Andrea Cedeño Ramírez andrea.cedenoramirez@ucr.ac.cr	K13 a 15:50 J 09 a 11:50	J 13 a 15:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO				
01	17	Lic Jonathan Fernández González jonathan.fernandez_g@ucr.ac.cr	K 13 a 15:50 M 09 a 11:50	M 13 a 15:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA				
01	07 Lab A	MSc Fabián Fallas Moya fabian.fallasmoya@ucr.ac.cr	L 17 a 19:50 V 13 a 15:50	L 16 a 16:50 V 16 a 17:50
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN				
01	A17	Licda Tatiana Campos Meza tatiana.camposmeza@ucr.ac.cr	L 17 a 18:50 V 15 a 18:50	K 17 a 20:00
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE SIQUIRRES				
01	18	MSc Deiler Calvo Matamoros deiler.calvo@ucr.ac.cr	L 17 a 19:50 J 17 a 19:50	V 15:30 a 18:30



GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
SEDE DE GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA				
01	Lab 2 07	Lic Luis Delgado Lobo luis.delgadolobo@ucr.ac.cr	L 17 a 19:50 M 17 a 19:50	S 13 a 15:50
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA				
02	203	Lic Enrico Travierno Sequeira enrico.travierno@ucr.ac.cr	M 09 a 11:50 J 14 a 16:50	J 09 a 11:50
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE SAN RAMÓN				
01	201 Gim 2	Lic Enrico Travierno Sequeira enrico.travierno@ucr.ac.cr	K 09 a 11:50 M 13 a 15:50	K 13 a 15:50
SEDE DEL PACÍFICO				
01	18	MSc Max Carranza Arce max.carranza@ucr.ac.cr	S 09 a 11:50 M 21 a 22:00	M 19 a 20:50 V 20 a 22:00

9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
01	11 - 17 MAR	Lectura del programa del curso Introducción
02	18 - 24 MAR	Análisis de decisión
03	25 - 31 MAR	Pronósticos
04	01 - 07 ABR	Método de control de inventarios
05	08 - 14 ABR	Programación Lineal
06	15 - 21 ABR	Semana Santa
07	22 - 28 ABR	Programación lineal Semana Universitaria
08	29 - 05 MAY	Modelos de transporte y asignación
09	06 - 12 MAY	Modelos de transporte y asignación
10	13 - 19 MAY	Programación entera, por metas y no lineal



SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
		Examen Parcial 1
11	20 - 26 MAY	Programación entera, por metas y no lineal
12	27 - 02 JUN	Modelos de redes
13	03 - 09 JUN	Modelos de filas de espera y teoría de colas
14	10 - 16 JUN	Modelos de Simulación
15	17 - 23 JUN	Análisis Markov
16	24 - 30 JUN	Análisis Markov
17	01 - 07 JUL	Exposiciones de trabajo de investigación
18	08 - 14 JUL	Examen Parcial 2 y Entrega de promedios
19	15 - 21 JUL	Examen de ampliación

Referencias obligatorias

Render, B., Stair, R. M., and Hanna, M. E. (2012). *Métodos cuantitativos para los negocios*. Pearson Education, México, 12 edition.

Referencias secundarias

Bonini, C. P., Hausman, W., and Biernan (2000). *Análisis cuantitativos para los negocios*. McGraw-Hill, México, 9 edition.

D, E. G. (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa*. Pearson Education, México, 5 edition.

Frederick, H. (2008). *Métodos cuantitativos para la administración*. McGraw-Hill, México, 3 edition.

Hillier, F. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. McGraw-Hill, México, 9 edition.