



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**PPII** Programa de Posgrado en  
**Ingeniería Industrial**

# Métodos Cuantitativos NF-3421

## Programa de curso

II, 2023



PROGRAMA DEL CURSO  
**MÉTODOS CUANTITATIVOS**  
NF-3421

Profesor: MSc. Enrique León Parra

II Trimestre 2023

1. **Generalidades del curso:**

**Sede:** Rodrigo Facio

**Grupo:** 001

**Créditos:** 3

**Horario de clases sincrónicas:** 6:00 pm a 9:50 pm

**Horario de consulta:** 5:00 pm a 6:00 pm

**Modalidad:** alto virtual

**Página web:** [www.ucreanop.com](http://www.ucreanop.com)

**Canal YouTube:** ucreanop

2. **Propósito**

En este curso se introduce a la persona estudiante en la aplicación de métodos cuantitativos, como un instrumento de ayuda en la solución de problemas de ingeniería y la toma de decisiones gerenciales.

3. **Objetivo general**

Dotar a la persona estudiante de instrumentos que apoyan la solución de problemas, el análisis económico y la función gerencial, potenciando su capacidad analítica mediante la aplicación práctica de los conceptos estudiados en el curso.

4. **Objetivos específicos**

El curso de Métodos Cuantitativos destaca la importancia del análisis cuantitativo para la dirección de las empresas, desarrollando destrezas en las personas estudiantes en herramientas y modelos matemáticos requeridos en sus futuras actividades profesionales. Para dicho propósito el curso se fundamenta en las siguientes áreas:

- a) Toma de Decisiones bajo Incertidumbre.
- b) Modelación del futuro, pronósticos.
- c) Modelos de Inventarios.
- d) Formulación de Modelos de Programación Lineal.
- e) Modelos de líneas de espera, teoría de colas.



5. **Contenido temático**

<b>Semana</b>	<b>Temas</b>
1	<b>Toma de decisiones.</b> Teoría de la decisión. El concepto del valor esperado. Árbol de Decisiones. Teorema de Bayes
2	<b>Toma de decisiones</b> El valor de la información perfecta. Diagramación con árboles de decisiones. Plegando un árbol de decisión. Análisis Bayesiano aplicado al análisis de las Decisiones.
3	<b>Pronósticos.</b> Series de Tiempo. Promedio móvil. Suavizamiento exponencial. Modelo de Holt. Estacionalidad. Suavizamiento exponencial con estacionalidad. Método de Winter.
4	<b>Pronósticos</b> 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.
5	<b>Primer Examen Parcial</b>
6	<b>Modelos de Inventarios.</b> Importancia del control de inventarios. Decisiones de Inventario (ABC, método de la criticidad, método alfa, beta, gama). Cantidad Económica de Pedido. Punto de re orden. Modelo de descuento por cantidad. Modelo de EOQ con costo de transporte.
7	<b>Modelos de Inventarios.</b> Modelo de EOQ para corrida de producción. Modelo de EOQ con faltantes permitidos. Modelo de EOQ con demanda incierta.
8	<b>Programación lineal.</b> Definición y concepto Modelos de programación lineal y sus aplicaciones.
9	<b>Programación lineal.</b> Modelos de transporte, asignación y redes
10	<b>Segundo Examen Parcial.</b>
11	<b>Teoría de Colas.</b> Introducción a la teoría de colas Objetivos de teoría de colas Elementos existentes en modelos de colas
12	<b>Teoría de Colas</b> Proceso básico de colas Modelos de colas
13	<b>Tercer Examen Parcial</b>



## 6. Metodología

El rol de la persona facilitadora será el de guiar a la persona estudiante y dinamizar el proceso de enseñanza / aprendizaje a través del aprendizaje de una base teórica y la puesta en práctica de estos conocimientos mediante el desarrollo de un proyecto guiado.

El curso es de carácter virtual en el que se utilizará la plataforma Zoom para las sesiones sincrónicas y la plataforma Mediación Virtual para las sesiones asincrónicas.

Las sesiones sincrónicas realizadas mediante Zoom serán previamente establecidas al inicio del curso y participar en ellas se considera obligatorio; en estas sesiones la persona docente a cargo podrá impartir su clase, revisar y aclarar dudas, así como profundizar el tema mediante dinámicas participativas, con el propósito de que se dé un intercambio de conocimiento y reflexión entre los participantes, que complemente la sesión con experiencias vivenciales y organizacionales.

Las sesiones asincrónicas (de autoaprendizaje), se desarrollan por medio de la plataforma de Mediación Virtual (<https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr>), donde la persona estudiante es guiado por la persona docente. La estructura del aula virtual podrá contener: materiales para descarga, videos, presentaciones, artículos científicos, podcast, casos, foros de discusión, análisis de casos, ensayos, entre otros. Esta plataforma será el canal oficial para la entrega de tareas, evaluaciones y otras actividades coordinadas por la persona docente.

## 7. Evaluación

La evaluación para la nota final del curso es la siguiente:

<b>RUBRO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Primer Examen Parcial	20%
Segundo Examen Parcial	20%
Tercer Examen Parcial Presencial	20%
Casos grupales	30%
Exámenes cortos	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>



## 8. Docente

- **Nombre:** MSc. Enrique León Parra
- **Especialidad:** Maestría Académica en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica.  
Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura, Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- **Teléfono:** 8318-9963
- **Correo electrónico:** [enrique.leon@ucr.ac.cr](mailto:enrique.leon@ucr.ac.cr)

## 9. Bibliografía

### Libros de texto del curso:

Winston Wayne L; Investigación de Operaciones, Grupo Editorial Iberoamérica, 2005. Cuarta edición.

### Otros textos complementarios:

Hillier Frederick, Lieberman Gerald; Introducción a la Investigación de Operaciones, Editorial Mc Graw Hill, 2015. Décima edición.

Taha Hamdy A; Investigación de Operaciones, Editorial Prentice-Hall

Krajewski Lee, Ritzman Larry; Administración de Operaciones, Editorial Prentice-Hall

Moskowitz Herbert; Wright; Wright Gorson: Investigación de Operaciones, México, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1987

Millar, Irwin y Freund, John, Probabilidad y Estadística para Ingenieros, Editorial Prentice Hall, México, 1980

Munguía Lipcia; Protti Ma. Auxiliadora: Investigación de Operaciones. Costa Rica, UENED, Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2004.

Gómez, Miguel, Elementos de estadística descriptiva, EUNED, 1998

Walpole, Ronald, Probabilidad y Estadística, sexta edición, Prentice Hall



10. Estructura del Curso

Sesión	Fecha	Actividad	Clase
1	10 de mayo	Toma de decisiones. Leer capítulo 13.	Presencial
2	17 de mayo	Toma de decisiones	Virtual
3	24 de mayo	Pronósticos. Leer capítulo 24.	Presencial
4	31 de mayo	Pronósticos	Virtual
5	7 de junio	<b>Primer Examen Parcial.</b>	<b>Virtual</b>
6	14 de junio	Modelos de Inventarios. Leer capítulo 15.	Presencial
7	21 de junio	Modelos de Inventarios. Leer capítulo 16.	Virtual
8	28 de junio	Programación lineal. Leer capítulo 3.	Presencial
9	5 de julio	Programación lineal. Leer capítulo 4.	Virtual
10	12 de julio	<b>Segundo Examen Parcial.</b>	<b>Virtual</b>
11	19 de julio	Teoría de Colas. Leer capítulo 20.	Presencial
12	26 de julio	Teoría de Colas	Virtual
13	28 de marzo	<b>Tercer Examen Parcial.</b>	<b>Virtual</b>