



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Taller de Introducción a la Investigación de Operaciones - Detalles del curso

Víctor Viana

victor.viana@noreste.udelar.edu.uy

7/4/2026

Horarios del curso

Objetivos de la asignatura

Metodología de enseñanza

Temario

Bibliografía y material extra

Conocimientos previos

Evaluación

- ▶ Víctor Viana Céspedes – victor.viana@noreste.udelar.edu.uy
- ▶ Modalidad:
 - ▶ **Actividades Sincrónicas**, clases presenciales 2026:
 - ▶ martes 15:30-17:00 hs.,
 - ▶ y viernes de 15:00-16:30 hs.
 - ▶ **Actividades Asincrónicas**: lecturas obligatorias, videos, ejercicios, cuestionarios y otros.

Objetivo General:

Introducir al estudiante en los conocimientos básicos teórico-prácticos de la Investigación de Operaciones, y en especial en los modelos de optimización.

Objetivos Específicos:

1. Desarrollar la habilidad para identificar situaciones problemáticas que requieran decisiones para su solución;
2. Desarrollar la destreza para formular y usar modelos matemáticos que representen problemas de decisión;
3. Facilitar el dominio de las herramientas informáticas necesarias para resolver problemas de decisión representados matemáticamente mediante técnicas de optimización y comprender totalmente sus informes de resultados;
4. Introducir conceptualmente los principales prototipos de modelos que la Investigación de Operaciones ha desarrollado, enfatizando aquellos que pongan de relieve la esencia del proceso de la disciplina para resolver problemas reales y su potencial.

- ▶ Este es un curso básico de introducción a la Investigación Operativa, con formato taller, con el fin de informar acerca de la existencia y uso metodologías para la solución de problemas que surgen en procesos de toma de decisión.
- ▶ Se busca capacitar al futuro Ingeniero a reconocer situaciones, aplicar y/o recurrir a expertos que apliquen la metodología científica en procesos de toma de decisión, integrando y/o creando equipos interdisciplinarios.

- ▶ Todas las clases serán teóricas-prácticas, con lecturas previas señaladas y espacios para la exposición y discusión grupal de los aspectos teóricos más relevantes.
- ▶ Durante el curso se plantearán situaciones problemáticas que requieran decisiones para su solución, con la consigna de representarlas como modelos matemáticos. La ejemplificación con situaciones reales y el estudio de casos seleccionados reforzarán la formación buscada.
- ▶ Las evaluaciones previstas y la producción grupal que se asignará tendrán las mismas motivaciones y enfoques.

- ▶ Aprendizaje activo y basado en problemas.
- ▶ Énfasis en el trabajo colaborativo.
- ▶ Trabajo de taller con grupos de 2-3 estudiantes.

Proyectos Grupales

- ▶ Durante el curso, al finalizar cada módulo, se le planteará a los estudiantes situaciones problemáticas que deben resolver planteando un modelo de programación matemática.
- ▶ Cada grupo debe entregar en el plazo estipulado un informe con todo el desarrollo realizado para la resolución del caso planteado.

Tarea final individual

- ▶ Al finalizar el curso, cada estudiante debe responder una encuesta para valorar la participación en el trabajo grupal.
- ▶ Se evaluará en la prueba final, el conocimiento de los conceptos principales vistos en clase.

Introducción a los Modelos Cuantitativos

- ▶ Definición de modelo cuantitativo. Componentes y clasificación de un modelo.
- ▶ Validación y resolución de un modelo cuantitativo.
- ▶ Introducción a la Inv. de Operaciones. Optimización. Problemas de Programación Matemática.

Modelos de Programación Lineal

- ▶ Características y aplicaciones de los modelos de programación lineal (PL).
- ▶ Identificación de los componentes de un modelo de PL.
- ▶ Ejemplos de modelos de programación lineal aplicados a problemas forestales y de producción.
- ▶ Métodos de resolución de PL: Método Gráfico, Método Simplex y herramientas informáticas.



Análisis de Sensibilidad y Dualidad

- ▶ Análisis de sensibilidad y post-óptimo. Teoría de la dualidad. Precios sombras.

Modelos de Programación Lineal Entera (PLE) y Lineal Entera Mixta

- ▶ Características y aplicaciones.
- ▶ Ejemplos de modelos de programación lineal aplicados a problemas forestales y de producción.
- ▶ Métodos de resolución de PLE: algoritmo de Branch & Bound.

Grafos y aplicaciones

- ▶ Definiciones y representaciones de grafos. Problema sobre redes: camino más corto entre nodos, arboles de recubrimiento mínimo, etc.

- ▶ Repartidos teóricos proporcionados por el docente del curso.
- ▶ Introducción a la Investigación de Operaciones, Hillier y Lieberman, Mc Craw Hill, 1991, ISBN 968-422-993-3.
- ▶ Investigación de Operaciones, Hamdy A. Taha, 10a edición. 2017. Pearson Education.
- ▶ de La Figuera, D. S. (2004). Métodos cuantitativos para la toma de decisiones. Gestión 2000.

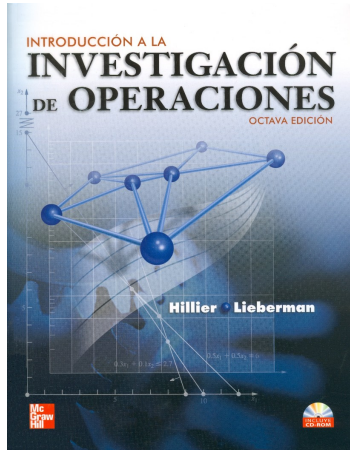


Figura: Hillier & Lieberman

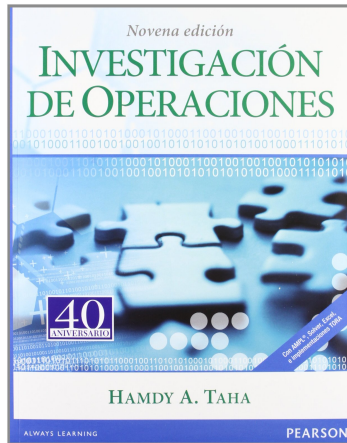


Figura: Taha

- ▶ Conocimientos de análisis matemático y álgebra lineal:
 - ▶ funciones lineales y no lineales
 - ▶ derivación
 - ▶ sistemas de ecuaciones/inecuaciones lineales
 - ▶ matrices
- ▶ Asignaturas previas:
 - ▶ Curso aprobado de Geometría y Álgebra Lineal.
 - ▶ Curso aprobado de Cálculo 1.
 - ▶ Curso aprobado de Computación 1.

- ▶ Tareas Grupales obligatorias (60 % de la nota final)
- ▶ Evaluación Individual (40 % de la nota final)

Importante:

Este curso contempla únicamente la modalidad de exoneración, no existiendo la instancia de examen. Para la exoneración se requiere que cada componente debe tener al menos un 50 % del puntaje asignado, y el puntaje total (suma de las componentes) debe ser mayor a 60 %.