

Hoja de ruta para el curso de Introducción a la Investigación de Operaciones Año 2020

Fecha actualización: 25 de agosto del 2020

Para cada núcleo de contenidos primero se indicarán actividades y recursos esenciales o básicos y luego los complementarios. Para un estudio exhaustivo es mejor completar todo lo sugerido, pero aquello señalado como esencial permitirá ir más ágilmente.

Se van a destacar en color naranja los cambios que se introdujeron con respecto a la actualización anterior a la presente. También se agregará una descripción de lo que es nuevo.

Introducción.

- Lectura básica: Hillier FS & MS Hillier. 2008. Capítulo 1: Introducción. En: Hillier FS & MS Hillier. Métodos cuantitativos para administración. 3° Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México DF, México. Pp. 1-16.
- Presentación de apoyo: [descargar el pdf](#).
- Video de la presentación de apoyo: [acceder](#).
- Actividades o recursos complementarios:
 - El proceso de gestión y la planificación (Pablo Yapura, 2019). Lectura sugerida: [descargar el pdf](#).
 - La vera historia del fixture - Matemáticas y fútbol por tv (Adrián Paenza, 2006). Lectura sugerida: [descargar el pdf](#).
 - Status epistemológico de la Administración (Mario Bunge, 1986). Lectura sugerida: [descargar el pdf](#).
 - Un ejemplo de modelo de decisión. Una ejercitación para determinar varios indicadores de rentabilidad (valor actual neto, razón beneficio-costos, valor potencial de suelo y tasa interna de retorno) para una plantación de eucalipto en Entre Ríos. Los datos técnico-económicos: [descargar el pdf](#). Una planilla de cálculo para hacer los cálculos: [descargar el xls](#).

Programación Lineal. El problema de la programación lineal.

- Lectura básica: Hillier FS & MS Hillier. 2008. Capítulo 2: Programación lineal: conceptos básicos. En: Hillier FS & MS Hillier. Métodos cuantitativos para administración. 3° Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México DF, México. Pp. 17-53.
- Presentación de apoyo: [descargar el pdf](#).
- Primer video de la presentación de apoyo. Solución gráfica y analítica, primera parte: [acceder](#). Solución gráfica y analítica, segunda y última parte: [acceder](#).
- Segundo video de la presentación de apoyo. Otras formulaciones: minimizar, restricciones de igualdad y mayor o igual, problemas no factibles y soluciones no acotadas: [acceder](#).
- Tercer video de la presentación de apoyo. Formalización matemática. Formulación estándar: [acceder](#).
- Cuarto video de la presentación de apoyo. Formulación y solución de problemas en planillas de cálculo: [acceder](#).
- El problema del predador y sus presas. Planilla de cálculo con dos formulaciones para resolver con Solver, una maximizando y la otra minimizando: [descargar el xls](#).
- Tarea. Problema 1. Ejercicio para resolver en grupos: [descargar el pdf](#). Cada grupo debe subir un archivo en formato pdf con la respuesta.

- Tarea. Problema 2. Ejercicio para resolver en grupos: [descargar el pdf](#). Cada grupo debe subir un archivo en formato pdf con la respuesta.
- Actividades o recursos complementarios:
 - Formular problemas de Programación Lineal: recetas y balances (Pablo Yapura, 2002, 2018). Lectura sugerida: [descargar el pdf](#).
 - Formular problemas de Programación Lineal: traducción (Pablo Yapura, 2018). Lectura sugerida: [descargar el pdf](#).
 - LPG - Linear Programming Graph (software). Solución gráfica de problemas de programación lineal de dos variables: [descargar el zip](#).

Programación Lineal. El método Simplex.

- Lectura básica: Hillier FS & MS Hillier. 2008. Capítulo 14: Conceptos de solución para programación lineal. En: Hillier FS & MS Hillier. Métodos cuantitativos para administración. 3ª Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México DF, México. Pp. 577-630.
- Tarea. Participación individual en el Foro. Cada estudiante debe agregar respuestas en el Foro de la sección *Programación Lineal*, en el Tema de discusión *Contribución al glosario...* [Acceder a la consigna](#).
- Presentación de apoyo: [descargar el pdf](#).
- Primer video de la presentación de apoyo. El algoritmo Simplex, primera parte (Interpretación geométrica del Simplex): [acceder](#). El algoritmo Simplex, segunda y última parte (el Simplex como procedimiento algebraico, maximización y restricciones menor o igual, noción de algoritmo, tablas Simplex): [acceder](#).
- Segundo video de la presentación de apoyo. El algoritmo Simplex, tercera parte (restricciones de igualdad y el método de la M grande): [acceder](#). El algoritmo Simplex, segunda y última parte (restricciones mayor o igual, minimización y el método bifásico): [acceder](#).
- Actividades o recursos complementarios:
 - El método Simplex en pseudocódigo (Pablo Yapura, 2002). Lectura sugerida: [descargar el pdf](#).

Formular y resolver problemas con GNU MathProg y GLPK.

- Tarea. Participación individual en el Foro. Cada estudiante debe agregar respuestas en el Foro de la sección *Programación Lineal*, en el Tema de discusión *Segunda contribución al glosario...* [Acceder a la consigna](#).
- Presentación de apoyo: [descargar el pdf](#).
- GUSEK (GLPK Under Scite Extended Kit (software). Entorno de desarrollo integrado para problemas de programación lineal conectado con el solver autónomo de GLPK: [descargar el zip](#). Instrucciones de instalación y guía rápida de uso: [acceder](#).
- Primer video de la presentación de apoyo. Formular y resolver problemas de Programación Lineal con GNU MathProg y GLPK. Primera Parte. Resolver problemas de Programación Lineal en la computadora: [acceder](#). Segunda Parte. Codificación verborrágica con GNU MathProg y solución con GLPK en la línea de comandos: [acceder](#). Tercera Parte. Codificación simbólica (algebraica) del modelo y codificación separada de los datos; solución con GLPK en GUSEK: [acceder](#). Cuarta Parte. Codificación de modelos bien documentados: [acceder](#). Quinta Parte. Codificación de variables doblemente acotadas y parámetros doblemente indizados: [acceder](#). Sexta Parte. El modelo de la dieta de costo mínimo: [acceder](#). Séptima Parte. Generalizaciones: [acceder](#).
- Los problemas de producción de bibliotecas. Archivos de modelos, de datos y de soluciones, codificados en GNU MathProg y resueltos con GLPK: [descargar el zip](#).
- Tarea. Problema 3. Ejercicio para resolver en grupos: [descargar el pdf](#). Cada grupo debe subir un archivo en formato pdf con la respuesta.

- Los problemas de la dieta de costo mínimo. Archivos de modelos, de datos y de soluciones, codificados en GNU MathProg y resueltos con GLPK: [descargar el zip](#).
- Tarea. Ejercitación. Se propone una ejercitación individual cuyas consignas y materiales auxiliares se proveen: [descargar el zip](#). Una vez completada la ejercitación, se debe responder un cuestionario en al Aula Virtual: [acceder](#).

Programación Lineal. El análisis de sensibilidad y la interpretación económica del método Simplex.

- Lectura básica: Hillier FS & MS Hillier. 2008. Capítulo 5: Análisis de qué pasa si para programación lineal. En: Hillier FS & MS Hillier. Métodos cuantitativos para administración. 3° Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México DF, México. Pp. 140-183. Observación 1: la regla del 100% en *Obtención de información adicional del informe de sensibilidad* (en p.155 y en p. 167) no es tan importante. Observación 2: la herramienta para los análisis referidos no está disponible y el propio análisis no es tan importante, de modo que se recomienda directamente no leer estas secciones: *Uso de la Tabla Solver para un análisis de sensibilidad sistemático* (p. 146), *Uso de Tabla del Solver de dos dimensiones para este análisis* (p. 153), *Uso de la Tabla del Solver para este análisis* (p. 161) y *Uso de la Tabla del Solver para este análisis* (p. 166). Observación 3: hay una viñeta de aplicación sobre un plan de manejo forestal en la p. 152.
- Lectura básica: Yapura P. 2018. La dualidad y la interpretación económica del método simplex. Apuntes para el curso de Introducción a la Investigación de Operaciones (FCAyF-UNLP). 8 pp. [Descargar el pdf](#).
- Video de la presentación de apoyo. La interpretación económica del método Simplex y el análisis de sensibilidad. Primera parte. El análisis de sensibilidad y su interpretación geométrica: [acceder](#). Segunda y última parte. Interpretación económica y teoría de la dualidad: [acceder](#).
- Presentación de apoyo: [descargar el pdf](#).

Extensiones del la Programación Lineal. Programación entera.

- Lectura básica: Hillier FS & MS Hillier. 2008. Capítulo 7: Uso de programación entera binaria para tratar con decisiones sí o no. En: Hillier FS & MS Hillier. Métodos cuantitativos para administración. 3° Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México DF, México. Pp. 219-252. Observación: si bien es recomendable leer el pasaje *Análisis de sensibilidad* (p. 225), debe recordarse que la herramienta *Tabla de Solver* no está disponible.
- Video de la presentación de apoyo. Extensiones de la Programación Lineal. Primera parte. Programación entera: [acceder](#).
- Presentación de apoyo: [descargar el pdf](#).

Extensiones del la Programación Lineal. Programación por metas.

- Lectura básica: Hillier FS & MS Hillier. 2008. Capítulo 17: Programación por metas. En: Hillier FS & MS Hillier. Métodos cuantitativos para administración. 3° Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México DF, México. Pp. 739-761. Observación: es recomendable leer la sección 17.3 Programación por metas lexicográficas sólo para conocerla. **Nuevo: la asignación de lectura básica es nueva.**
- Video de la presentación de apoyo. Extensiones de la Programación Lineal. Segunda parte. Programación por metas: [acceder](#). **Nuevo: el video es nuevo.**
- Presentación de apoyo: [descargar el pdf](#). **Nuevo: la presentación está actualizada.**