

ANÁLISIS MULTICRITERIO	
<b>Campo disciplinario:</b> Investigación de Operaciones <b>Materia obligatoria de elección en primero, segundo o tercer semestre.</b> <b>Duración del curso:</b> <b>Horas a la semana:</b>	<b>Créditos:</b> 6  <b>Semanas:</b> 16 <b>Horas:</b> 48 <b>3</b>

### Introducción

La Investigación de Operaciones se ocupa de utilizar la optimización para modelar complejos problemas reales y facilitar su análisis y comprensión. Dicha complejidad involucra la incertidumbre y una gran cantidad de opciones de acciones a seguir en los problemas de toma de decisiones, que se derivan de la participación de múltiples puntos de vista en conflicto; de hecho, en la actualidad todas las situaciones que requieren tomar decisiones incluyen al menos, criterios económicos, sociales y ambientales. Por tal motivo, se hace necesario que el especialista en apoyo a la toma de decisiones conozca y use de la mejor forma posible, métodos que permitan incluir los impactos de toda esta multidimensionalidad en la toma de decisiones. El análisis multicriterio es una importante y activa disciplina de la Investigación de Operaciones que debe enfocarse en desarrollar y proporcionar estrategias correctas, así como teoría y metodologías adecuadas y robustas, que apoyen la toma de decisiones en problemas complejos y mal estructurados en contextos reales, involucrando los múltiples puntos de vista de los diferentes actores clave.

### Objetivo

El alumno aprenderá a planear un proceso de análisis de decisión multicriterio, establecer el conjunto de metas de los tomadores de decisiones, explorando la naturaleza conflictiva de los criterios, y las compensaciones correspondientes en las negociaciones; comprenderá la forma de modelar los sistemas de decisiones para tomar en cuenta las subjetividades del proceso y las preferencias de los decisores; aprenderá el funcionamiento y la aplicación de los diferentes algoritmos para apoyar la toma de decisión, y utilizará software para facilitar su aplicación.

## Temario

### 1. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA TOMA DE DECISIONES MULTICRITERIO

**Objetivo específico:** El alumno conocerá los elementos de una estrategia, encaminada a desarrollar una toma de decisiones multicriterio efectiva.

**Tiempo estimado:** 9 horas

- 1.1 Componentes de un proyecto de apoyo a las decisiones
- 1.2 Procesamiento de datos
- 1.3 Métodos
- 1.4 Análisis de sensibilidad
- 1.5 Participantes
- 1.6 Documentación

### 2. MÉTODOS PARA EL ANÁLISIS DE DECISIÓN MULTICRITERIO

**Objetivo específico:** El alumno adquirirá conocimientos acerca de las diferentes metodologías para el análisis de decisión multicriterio y los métodos que a ellas se asocian, comprenderá su uso y será capaz de decidir cuál sería la más adecuada para determinada situación de toma de decisiones.

**Tiempo estimado:** 3 horas

- 1.1 Problemas de decisión
- 1.2 Métodos para el Análisis de Decisión Multicriterio
- 1.3 Selección de métodos

### 3. MÉTODOS DE JERARQUIZACIÓN COMPLETA

**Objetivo específico:** El alumno comprenderá el funcionamiento y la aplicación de los métodos de decisión multicriterio que obtienen una jerarquización completa de alternativas, desarrollará aplicaciones y análisis de sensibilidad mediante software especializado.

**Tiempo estimado:** 11 horas

- 3.1 Proceso Analítico Jerárquico
- 3.2 Proceso Analítico en Red

### 4. MÉTODOS FUERA DE RANGO

**Objetivo específico:** El alumno comprenderá el funcionamiento y la aplicación de los métodos de decisión multicriterio fuera de rango (*outranking*), desarrollará aplicaciones de y análisis sensibilidad mediante software especializado.

**Tiempo estimado:** 11 horas

- 4.1 Método PROMETHEE
- 4.2 TOPSIS

### 5. MÉTODOS DE NIVEL DE METAS

**Objetivo específico:** El alumno comprenderá el funcionamiento y la aplicación de los métodos de decisión de nivel de metas o aspiración, desarrollará aplicaciones y análisis de sensibilidad mediante software especializado.

**Tiempo estimado:** 11 horas

- 5.1 Análisis Envolvente de Datos (DEA)
- 5.2 Programación por metas

## 6. APLICACIONES

**Objetivo específico:** El alumno analizará diversas aplicaciones y será capaz de desarrollar un caso que trabajará mediante un equipo de trabajo multidisciplinario.

**Tiempo estimado:** 3 horas

### Bibliografía básica

1. e Costa, C. A. B. (Ed.). (2012). *Readings in multiple criteria decision aid*. Springer Science & Business Media.
2. Bouyssou, D. (2000). *Evaluation and decision models: a critical perspective* (Vol. 32). Springer Science & Business Media.
3. Doumpos, M., & Zopounidis, C. (2002). *Multicriteria decision aid classification methods* (Vol. 73). Springer Science & Business Media.
4. Eschnauer, H., Koski, J., & Osyczka, A. (1990). *Multicriteria Design Optimization: procedures and application*.
5. Figueira, J., Greco, S., & Ehrgott, M. (2005). *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys* (Vol. 78). Springer Science & Business Media.
6. Gal, T., Stewart, T., & Hanne, T. (Eds.). (2013). *Multicriteria decision making: advances in MCDM models, algorithms, theory, and applications* (Vol. 21). Springer Science & Business Media.
7. Ragsdale, C. T. (2003). *Spreadsheet modeling and decision analysis*. South-Western.
8. Stadler, W. (Ed.). (2013). *Multicriteria Optimization in Engineering and in the Sciences* (Vol. 37). Springer Science & Business Media.

### **Actividades de enseñanza aprendizaje sugeridas**

Técnica expositiva con presentación de diapositivas. Desarrollo de ejemplos. Análisis de casos. Prácticas de solución de problemas con programas de cómputo especializados. Investigación documental y lecturas complementarias. Actividades de refuerzo para trabajo extraclase individual y en equipo.

### **Evaluación**

⇒ Actividades en clase, extraclase	80%
⇒ Trabajo final	20%

### **Consideraciones de la evaluación**

- ✓ Es requisito indispensable para la evaluación del proyecto final cumplir con el 80% de tareas y actividades en clase, y entregar los casos de aplicación.
- ✓ No se aceptarán tareas, actividades ni trabajos atrasados.