

## **Grado en Economía**

### **27447 - Sistemas informáticos de ayuda a la decisión**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 3.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **José María Moreno Jiménez** [moreno@unizar.es](mailto:moreno@unizar.es)

- **Alberto Turón Lanuza** [turon@unizar.es](mailto:turon@unizar.es)

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Esta asignatura, orientada a la resolución científica de los problemas complejos planteados en el ámbito económico, y más específicamente a los modelos, métodos y técnicas que sirven de soporte a los procesos de toma de decisiones, tiene una orientación eminentemente participativa y práctica, sin ninguna exigencia memorística. En ella se enseña al alumno a aplicar diferentes herramientas decisionales (analíticas e informáticas) a la resolución científica de un caso/problema lo más real posible, seleccionado por el alumno. No se requieren conocimientos especiales al margen de los adquiridos a lo largo de la carrera.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Las actividades y fechas clave se comunican a través de los medios oportunos al comenzar el periodo lectivo de la asignatura. Las fechas de los exámenes finales se pueden consultar en la página web de la Facultad de Economía y Empresa.

---

## **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

- Identificar las necesidades y requerimientos previos a la resolución de un problema de decisión complejos planteados en el entorno económico, caracterizados por la existencia de múltiples escenarios, actores y criterios (tanto tangibles como intangibles).
- Conocer las diferentes herramientas de optimización más habituales utilizadas en los problemas económicos.
- Desarrollar estrategias que permitan determinar la técnica más adecuada para la resolución de un problema

determinado.

- Aplicar las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la resolución de los problemas de decisión.
- Manejar herramientas informáticas que permitan representar en el ordenador un problema de decisión y aplicar una técnica de optimización adecuada.
- Familiarizarse con los procedimientos habituales de gestión de los datos informáticos en un sistema ofimático y en una red corporativa.
- Estructurar los datos disponibles de un problema de decisión de manera adecuada para su tratamiento informático.
- Utilizar la tecnología de bases de datos para extraer la información necesaria para la resolución de un problema de decisión.
- Familiarizarse con las herramientas informáticas orientadas a la gestión del conocimiento y las técnicas de extracción de conocimiento.
- Aplicar las técnicas básicas de análisis de redes sociales a una herramienta de gestión de contenidos.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura, situada en el primer cuatrimestre del cuarto año, tiene una orientación profesional. Pretende ayudar a tomar decisiones científicamente en situaciones complejas donde intervienen múltiples escenarios, actores y criterios. Los objetivos principales que se persiguen con ella son que el alumno identifique las necesidades y requerimientos previos a la resolución de un problema de decisión complejo y que a partir de la información recabada sea capaz de justificar la necesidad de utilizar un sistema informático de ayuda a la decisión y en caso necesario construir, utilizando las herramientas informáticas adecuadas, un modelo de optimización que represente el problema en cuestión y una base de datos que proporcione al modelo la información necesaria para resolver el problema de optimización.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Está orientada a la ayuda en la toma de decisiones y contribuye, conforme a los paradigmas evolucionistas, en tres aspectos claves de la formación del alumno (3Ps): (i) ayuda a tomar una decisión (*producto*); (ii) ayuda a un mejor conocimiento del proceso decisional (*proceso*) y, fundamentalmente, (iii) ayuda a la formación integral de los individuos (*personas*), y también a la mejora de los sistemas en los que están inmersos, datándolos de una serie de aptitudes, actitudes y destrezas para abordar la resolución científica de cualquier problema, aunque no se plantee en el contexto económico.

Por su localización en el último año de la carrera tiene una contribución profesional. Presenta al alumno los métodos, modelos y técnicas más empleados en la resolución científica de problemas reales en el entorno económico y aplica los sistemas informáticos utilizados como ayuda a la decisión. En síntesis, proporciona la herramienta técnica necesaria para aplicar a problemas reales, caracterizados por su gran complejidad y elevado volumen de datos que intervienen en su resolución, los modelos teóricos de toma de decisiones.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Por su ubicación (4º) y contenido, la orientación dada a la materia es eminentemente práctica. Su impartición, en la que se combinan lo formativo con lo informativo y lo racional con lo emocional, se realizará en el aula de informática, disponiendo

cada alumno de su propio equipo. Se evitara el esfuerzo memorístico y calculista, potenciando el trabajo en equipo, la creatividad, el empleo del ordenador y la aplicación a situaciones reales de las técnicas desarrolladas en clase.

La asignatura Sistemas Informáticos de Ayuda a la Decisión permite, mediante la aplicación de las nuevas herramientas decisionales y tecnologías de la información y de la comunicación, la co-decisión y la co-creación (ciudadanos y representantes) en la resolución científica de los problemas planteados en entornos económicos.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

### **1: Competencias específicas**

E14. Identificar las fuentes de información económica relevante y explotar su contenido para intervenir en la realidad económica.

E16. Derivar de los datos información económica relevante.

E17. Utilizar el razonamiento deductivo en conjunción con modelos para explicar los fenómenos económicos.

E18. Representar formalmente los procesos de decisión económica.

E19. Usar las tecnologías de la información y la comunicación en su desempeño profesional.

### **Competencias genéricas**

G1. Capacidad de análisis y síntesis.

G2. Capacidad para la resolución de problemas.

G3. Capacidad de razonamiento autónomo.

G5. Capacidad para aplicar el razonamiento económico a la toma de decisiones.

G6. Dominio de las herramientas informáticas y el lenguaje matemático y estadístico.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

El interés fundamental de la asignatura es su carácter instrumental, que permite al alumno aplicar las técnicas de decisión estudiadas en otras materias a los problemas que surgen en la realidad en el ámbito económico, técnicas que debido a la complejidad y al elevado volumen de datos que interviene en los problemas a los que se aplican, además de la diversidad y heterogeneidad de las fuentes de las que estos datos provienen, necesitan de métodos y herramientas informáticas específicas para su aplicación.

La orientación dada a la asignatura contribuye, además, a profundizar en la formación del alumno acerca de los procesos de toma de decisiones en situaciones reales, integrando en el proceso tanto el conocimiento adquirido en lo referente a las aptitudes (métodos, modelos y técnicas) como en las actitudes (habilidades, hábitos y cualidades).

---

## **Evaluación**

---

## **Actividades de evaluación**

### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

#### **1:**

- Evaluación global, en las dos convocatorias, consistente en la presentación y defensa de un trabajo práctico individual, lo más real posible, en el que se apliquen los conocimientos teóricos y las herramientas informáticas vistas en clase, a la resolución de un problema planteado en el contexto económico. El trabajo

será seleccionado por los alumnos. Para aprovechar las sinergias del trabajo en equipo, se favorecerá que los trabajos individuales formen parte de un “trabajo en grupo” de mayor envergadura.

Para superar la asignatura será necesario obtener 50 o más puntos de los 100 contemplados para la prueba. Los criterios de valoración tendrán en cuenta los siguientes apartados:

1. Actualidad y relevancia del tema seleccionado: hasta 15 puntos.
2. Modelización: hasta 15 puntos.
3. Resolución: hasta 15 puntos.
4. Utilización de herramientas informáticas: hasta 15 puntos.
5. Explotación y aprendizaje: hasta 20 puntos.
6. Aspectos formales y defensa: hasta 20 puntos.

Aquellos alumnos que no presenten el trabajo práctico individual y quieran presentarse a la evaluación global tendrán un examen en el que se les planteará una situación ficticia que deberán modelizar (hasta 40 puntos) y resolver utilizando las herramientas informáticas vistas en clase (hasta 60 puntos). Para superar la asignatura será necesario obtener 50 o más puntos.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Al tener la asignatura una orientación eminentemente práctica, la presentación de los contenidos de la materia se efectuará en el aula informática con una orientación profesional. En paralelo, la explotación con fines cognitivos de las herramientas decisionales vistas en clase se realizará de forma expositiva utilizando procedimientos no estructurados (pensamiento lateral, discusión en grupos...) para potenciar la creatividad y las habilidades emocionales. Dentro de lo posible, se intentará agrupar los trabajos individuales para realizarlos en un contexto de múltiples actores, para adiestrar en la toma de decisiones en grupo (co-decisión y co-creación).

### **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

#### **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

Al margen de las presentaciones regladas llevadas a cabo en el aula de informática (herramientas decisionales), la formación del alumno se complementará con conferencias y seminarios que se irán organizando en paralelo y comunicando en su momento. Asimismo, se habilitará una herramienta colaborativa para la discusión y debate de los problemas económico-empresariales de más actualidad o relevancia.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Semana 1: Sistemas informáticos de ayuda a la decisión [2 hs]

Semanas 2 a 4: Modelos y técnicas de optimización unicriterio [6 hs]

Semanas 5 y 6: Optimización multicriterio [4 hs]

Semana 7: Diseño de bases de datos	[2 hs]
Semanas 8 y 9: Explotación de bases de datos	[4 hs]
Semanas 10 y 11: Trabajo en bases de datos corporativas	[4 hs]
Semanas 12 y 13: Análisis de redes sociales	[4 hs]
Semanas 14 y 15: Casos de estudio	[4 hs]

## Bibliografía

- BARBA-ROMERO, S.; POMEROL, J.C. (1997): *Decisiones Multicriterio*. Servicio de Publicaciones U. de Alcalá.
- BEAUIEU, ALAN (2006): *Aprende SQL. Una introducción a SQL para desarrolladores y administradores de bases de datos*. Anaya Multimedia.
- CELMA GIMÉNEZ, MATILDE (2003): *Bases de datos relacionales*. Pearson Educación.
- HANSEN, GARY W. (2000): *Diseño y administración de bases de datos*. Prentice Hall.
- HILLIER, F. y LIEBERMAN, G. (2006): *Introducción a la Investigación Operativa*. Ed. McGraw-Hill.
- LARDENT, ALBERTO R. (2001): *Sistemas de información para la gestión empresarial: procedimientos, seguridad y auditoría*. Pearson Educación.
- LOVETT, JOHN (2012): *Métricas y análisis*. Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- MONAHAN, GEORGE E. (2008): *Management decision making : spreadsheet modeling, analysis, and application*. Cambridge University Press.
- ROMERO, C. (1993): *Teoría de la Decisión Multicriterio*. Alianza Editorial.
- SCHRAGE, Linus E (2006): *Optimization modeling with Lingo*. Lindo Systems.
- WINSTON, W.L. (1994): *Investigación de Operaciones*. Grupo Editorial Iberoamérica.

### SOFTWARE:

- Optimización de modelos económicos: *Excel, Solver, Winqsb, Lingo, Lindo, What's Best, Superdecisions*.
- Gestión de bases de datos: *Microsoft Access, MySQL Query Browser, Excel*.
- Gestión de conocimiento: *Tikiwiki, Elgg, Gephi*.

## Programa

Tema 1: Introducción a los sistemas informáticos de ayuda a la decisión

- 1.1. Presentación de la materia (objetivos, programa y evaluación).
- 1.2. Problema y procesos decisionales.
- 1.3. Componentes de un sistema de ayuda a la decisión.

Tema 2: Optimización de problemas económicos

- 2.1. Optimización lineal.
- 2.2. Técnicas de optimización multicriterio.
- 2.3. Software y aplicaciones.

Tema 3: Diseño y explotación de bases de datos

3.1. Modelo relacional de bases de datos.

3.2. Gestores de bases de datos ofimáticos.

Tema 4: Trabajo en bases de datos corporativas

4.1. Redes de ordenadores, arquitectura cliente/servidor.

4.2. Las redes TCP/IP, protocolos.

4.3. Transmisión de datos, interfaces *OLE DB* y *ODBC*.

4.4. *Software* cliente para acceso *on-line* a bases de datos corporativas.

Tema 5: Técnicas y herramientas de gestión del conocimiento

5.1. Plataformas para gestión de contenidos.

5.2. Conceptos básicos de análisis de redes sociales.

5.3. Representación de la actividad en una red social.

5.4. Métricas y herramientas analíticas más habituales.

Tema 6: Casos de estudio

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Barba-Romero, Sergio. Decisiones multicriterio : Fundamentos teóricos y utilización práctica / Sergio Barba-Romero, Jean-Charles Pomerol Madrid : Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones , 1997
- Celma Giménez, Matilde. Bases de datos relacionales / Matilde Celma Giménez, Juan Carlos Casamayor Ródenas, Laura Mota Herranz . - [1<sup>a</sup> ed.] Madrid : Pearson educación, D.L. 2003
- Hansen, Gary W.. Diseño y administración de bases de datos / Gary W. Hansen, James V. Hansen ; traducción, Miguel Katrib Mora, Patricio Yustas Torijano ; coordinación de la traducción y revisión técnica, Luis Joyanes Aguilar ; revisión técnica, Sebastián Dormido Bencomo . - 2<sup>a</sup> ed. / [3a reimp., 2000] Madrid : Prentice Hall, D.L. 2000
- Hillier, Frederick S. : Introducción a la investigación de operaciones / Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman ; revisión técnica, Guillermo Martínez del Campo V., Ernesto A. Pacheco . - 9a. ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- Lardent, Alberto R.. Sistemas de información para la gestión empresarial : procedimientos, seguridad y auditoría / Alberto R. Lardent . - 1a. ed. Buenos Aires : Perason Educación, 2001
- Monahan, George E.. Management decision making : spreadsheet modeling, analysis, and application / George E. Monahan . - 1<sup>st</sup> ed., 3<sup>th</sup> printing Cambridge : Cambridge University Press, 2008
- Romero, Carlos. Teoría de la decisión multicriterio : conceptos, técnicas y aplicaciones / Carlos Romero Madrid : Alianza Editorial, D.L. 1993
- Winston, Wayne L.. Investigación de operaciones : Aplicaciones y algoritmos / Wayne L. Winston ; traducción: María Bruna Anzures y Francisco Sánchez Fragoso ; revisión técnica Adolfo Andrés Velasco Reyes . - 4a. ed. Mexico [etc.] : Thomson, cop.2005
- [Software: Gestión de bases de datos] - Microsoft Acces, MySQL Query Browser.
- [Software: Optimización de modelos económicos] - Excel, Solver, Winqsb, Lingo, Lindo, What's Best, Superdecisions.