Guía docente de la asignatura

Sistemas Inteligentes para la Gestión en la Empresa (M50/56/3/5)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: **30/06/2025**

Máster	Máster Universitario en Ingeniería Informática
MÓDULO	Tecnologías Informáticas 1
RAMA	Ingeniería y Arquitectura
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	**Créditos**	4	**Tipo**	Obligatorio	**Tipo de enseñanza**	Presencial

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Introducción a la Inteligencia de Negocios; Extracción, tratamiento y carga de datos (ETL); Creación del Datawarehouse; El Motor OLAP (Online Analytical Metadata); Herramientas de Visualización; Introducción a la Gestión por Procesos; Objetivos y requisitos de un proceso; Metodologías para controlar y medir un proceso; Actores de un proceso y su contribución a los resultados; Gestión de indicadores para medición.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 5CD0E2EC3DA38A398F220E274CE1DF33
06/05/2026 - 10:39
Pág. 1 de 7

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- G01 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- G04 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- CE08 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos
- CT02 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.
- CT03 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT06 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:39
Código seguro de verificación (CSV): 5CD0E2EC3DA38A398F220E274CE1DF33 Pág. 2 de 7

resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- G01 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- G04 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- CE08 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos
- CT02 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.
- CT03 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT06 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 5CD0E2EC3DA38A398F220E274CE1DF33
06/05/2026 - 10:39
Pág. 3 de 7

- Conocer los fundamentos de la Inteligencia de Negocio.
- Conocer las fuentes de información que nos ayudarán a "alimentar" al data warehouse.
- Conocer el proceso de extracción, transformación y carga de los datos en el data warehouse.
- Conocer el motor OLAP (Online Analytical Processing).
- Conocer distintas herramientas de visualización en Inteligencia de Negocios.
- Conocer la concepción de una empresa como aquella constituida por una multitud de procesos.
- Conocer funciones específicas de soporte a la ejecución de procesos y su gestión (definición, implantación, ejecución, seguimiento, análisis).

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1: Introducción a la Inteligencia de Negocio y al Análisis de Datos
  - Tecnologías de business intelligence
  - Retos en business intelligence
  - Almacenes de datos y procesos OLAP
  - Ciencia de Datos e Inteligencia de Negocio
- Tema 2: Depuración y Calidad de Datos
  - Preprocesamiento de datos
  - Extracción, transformación y carga (ETL)
  - Análisis exploratorio (EDA) y visualización
  - Datos imperfectos
  - Reducción de datos
  - Herramientas y casos de estudio
- Tema 3: Análisis Predictivo para la Empresa
  - Clasificación automática y toma de decisiones
  - Métricas para modelos predictivos
  - Problemas en clasificación
  - Herramientas y casos de estudio
- Tema 4: Modelos Avanzados de Analítica de Empresa
  - Deep Learning
  - Metodologías para gestión y ajuste del modelos de business intelligence
  - Transferencia de aprendizaje
  - Datos continuos, temporales y secuenciales
  - Herramientas y casos de estudio

PRÁCTICO

Seminarios/talleres

- Seminario 1: Introducción a lenguajes de programación para ciencia de datos
- Seminario 2: Herramientas de aprendizaje automático
- Seminario 3: Aprendizaje automático en la nube
- Seminario 4: Aspectos éticos y legales de la ciencia de datos

Prácticas de laboratorio

- Práctica 1. Clasificación binaria con datos estructurados

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:39
Código seguro de verificación (CSV): 5CD0E2EC3DA38A398F220E274CE1DF33 Pág. 4 de 7

- Práctica 2. Clasificación multi-modal con múltiples clases

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- V. Mayer-Schonberger, K. Cukier (2013). Big Data, A revolution that will transform how we live, work and think. Harcourt Publishing.
- H. Hedin, I. Hirvensalo, M. Vaarnas (2014). The Handbook of Market Intelligence: Understand, Compete and Grow in Global Markets. Wiley.
- S. García, J. Luengo, F. Herrera (2015). Data Preprocessing in Data Mining. Springer.
- F. Chollet (2018). Deep Learning with R. Manning.
- F. Chollet (2021). Deep Learning with Python (2nd Edition). Manning.
- E. Stevens, L. Antiga, T. Viehmann (2020). Deep Learning with PyTorch. Manning.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. Han, M. Kamber, J. Pei (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann.
- M. Kuhn, K. Johnson (2013). Applied Predictive Modeling. Springer.
- I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville (2016). Deep Learning. MIT Press.
- F. Berzal (2018). Redes Neuronales & Deep Learning I, II.

ENLACES RECOMENDADOS

- http://www.kdnuggets.com/
- https://www.kaggle.com/learn

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases Teóricas-Expositivas
- MD02 Resolución de Problemas
- MD03 Resolución de Casos Prácticos
- MD04 Aprendizaje basado en Proyectos
- MD05 Prácticas en Laboratorio
- MD09 Demos
- MD10 Exposición de Trabajos Tutelados
- MD11 Conferencias
- MD16 Tutorías Académicas

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 5CD0E2EC3DA38A398F220E274CE1DF33
06/05/2026 - 10:39
Pág. 5 de 7

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

En la convocatoria ordinaria se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica, se realizarán exámenes (finales o parciales) y/o entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
- Para la parte práctica, se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos.
- La parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia y participación en los seminarios y en las clases teóricas.

La puntuación final se calculará teniendo en cuenta un 50% la nota de teoría, un 40% la nota de prácticas y un 10% de asistencia y participación. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota final igual o superior a 5 puntos sobre 10, habiendo obtenido al menos 3.5 puntos sobre 10 en cada parte.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación.

En evaluación extraordinaria, tanto la parte teórica como la práctica serán evaluadas en un único examen que contendrá cuestiones de índole teóricas y problemas de índole práctica. La puntuación asignada a cada parte será 55% parte teórica, 45% parte práctica. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota final igual o superior a 5 puntos sobre 10, habiendo obtenido al menos 3.5 puntos (sobre el total final de 10) en cada parte, teoría y prácticas.

En caso de haber realizado evaluación continua de prácticas durante la convocatoria ordinaria, la nota de prácticas en la convocatoria extraordinaria antes de ponderación será la mejor puntuación entre la obtenida en el examen y la obtenida con las entregas de prácticas.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante lo solicitará siguiendo el procedimiento oficial en el plazo establecido, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En evaluación única final, tanto la parte teórica como la práctica serán evaluadas en un único examen que contendrá cuestiones de índole teóricas y problemas de índole práctica. La puntuación asignada a cada parte será 55% parte teórica, 45% parte práctica. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota final igual o superior a 5 puntos sobre 10, habiendo

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 5CD0E2EC3DA38A398F220E274CE1DF33
06/05/2026 - 10:39
Pág. 6 de 7

obtenido al menos 3.5 puntos (sobre el total final de 10) en cada parte, teoría y prácticas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Régimen de Asistencia

De forma general, la asistencia a las clases teóricas o prácticas no será obligatoria. Sin embargo, se deberá tener en cuenta que, como se ha indicado en el apartado de evaluación, la participación y la entrega de ejercicios propuestos en las clases se considerarán para obtener la evaluación continua de la asignatura.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 5CD0E2EC3DA38A398F220E274CE1DF33
06/05/2026 - 10:39
Pág. 7 de 7