

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## SISTEMAS INTELIGENTES PARA LA GESTIÓN EN LA EMPRESA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA	1º	2º	4	Obligatoria
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
Dr. Francisco Herrera Triguero Dr. Jorge Casillas Barranquero		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA F. Herrera: <a href="mailto:herrera@decsai.ugr.es">herrera@decsai.ugr.es</a> – 958240598 J. Casillas: <a href="mailto:casillas@decsai.ugr.es">casillas@decsai.ugr.es</a> – 958248483			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		F. Herrera: Miércoles 10-13, Jueves: 10-13 h. J. Casillas: Martes y Jueves 10:30-13:30			
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Máster en Ingeniería Informática					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de la asignatura "Tratamiento Inteligente de Datos".					



**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 GENERALES Y ESPECÍFICAS****Competencias Básicas y Generales**

- G1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- G4 - 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.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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
- 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 Transversales**

- T1 - 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
- T2 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.
- T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- T6 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas

**Competencias Específicas**

- TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- TI5 - 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.
- TI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- TI9 - 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.



**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)****Objetivos formativos particulares**

- 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.
- Conocer distintas herramientas de visualización en Inteligencia de Negocios.
- Conocer la concepción de una empresa como constituida por multitud de procesos.
- Conocer funciones específicas de soporte a la ejecución de procesos y su gestión (definición, implantación, ejecución, seguimiento, análisis).



**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA****Temario Teórico**

Tema 1: Introducción a la Inteligencia de Negocio

- Elementos de una herramienta de *business intelligence*
- Procesos de extracción, transformación y carga. *Data warehouse*.
- Motor OLAP
- Reportes y Consultas
- Analítica de empresa (*business analytics*)

Tema 2: Representación Visual de Datos

- Visualización de datos categóricos, series temporales, datos espaciales, múltiples variables, distribuciones...
- Casos de estudio

Tema 3: Análisis Predictivo para la Empresa. Casos de Estudio

- Modelos predictivos
- Casos de estudio

Tema 4: Depuración y Calidad de Datos. Casos de Estudio

- Preprocesado de datos
- Casos de estudio

Tema 5: Segmentación de Mercado. Casos de Estudio

- Modelos de agrupamiento
- Casos de estudio

Tema 6: Análisis de Transacciones y Mercados. Casos de Estudio

- Modelos de descubrimiento de patrones frecuentes
- Casos de estudio

Tema 7: Modelos Avanzados de Analítica de Empresa. Casos de Estudio

- Escalabilidad y *Big Data*
- Flujo de datos

**Temario Práctico**

P1: Resolución de un caso práctico de empresa mediante análisis predictivo

P2: Resolución de un caso práctico de empresa mediante visualización, depuración y calidad de datos

P3: Resolución de un caso práctico de empresa mediante segmentación de mercado y análisis de transacciones



**Seminarios**

- Seminario 1: Herramientas de *Business Intelligence* y *Business Analytics*  
 Seminario 2: Herramientas de visualización de datos  
 Seminario 3: Herramientas de análisis predictivo  
 Seminario 4: Herramientas de depuración y calidad de datos  
 Seminario 5: Herramientas de segmentación de mercado  
 Seminario 6: Herramientas de análisis de transacciones

**BIBLIOGRAFÍA****Bibliografía Fundamental**

- The Handbook of Market Intelligence: Understand, Compete and Grow in Global Markets, 2nd. Edition. Hans Hedin, Irmeli Hirvensalo, Markko Vaarnas. Wiley, 2014.
- Social Business Intelligence: Reducing Risk, Building Brands & Driving Growth With Social Media. Stephen adriole, Vicent Schiavone, Luis Stevens, Mark Langsfeld, Mark Harrington. Ascendigm Press, 2013.
- Business Intelligence. International Edition. Efraim Turban, Ramesh Sharda, Dursun Delen, David King. Prentice Hall, 2010.
- Data Mining Techniques: for Marketing, Sales and Customer Relationship Management. Michael J. Berry, Gordon S. Linoff. John Wiley & Sons, 2004.
- Introduction to Data Mining. Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar. Addison Wesley, 2005.
- Big Data, Big Analytics: Emerging Business Intelligence and Analytic Trends for Today's Businesses. Michael Minelli, Michele Chambers, Ambiga Dhiraj. Wiley, 2013.
- Data Preprocessing in Data Mining. S. García, J. Luengo, F. Herrera. Springer, 2014.
- Data Points: Visualization that Means Something. Nathan Yau. Wiley, 2013.

**Bibliografía Complementaria**

- The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. Ralph Kimball, Joe Caserta. John Wiley & Sons, 2004
- The Data Warehouse Lifecycle Toolkit. Ralph Kimball, Margy Ross, Warren Thornthwaite, Joy Mundy. John Wiley & Sons, 2008
- Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Ian H. Witten, Eibe Frank. Morgan Kaufmann, 2005
- Data Mining, Second Edition: Concepts and Techniques. Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei. Morgan Kaufmann, 2006

**ENLACES RECOMENDADOS**

Software de interés para la asignatura:

<http://www.spagobi.org/>

<http://www.knime.org/>

<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka>

<http://www.keel.es/>

<http://mahout.apache.org>

<http://moa.cms.waikato.ac.nz>



**METODOLOGÍA DOCENTE****1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 20 horas presenciales (0,8 ECTS)

Competencias: G1, G4, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T3, T6, TI1, TI5, TI7, TI9

**2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,4 ECTS)

Competencias: G1, G4, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T3, T6, TI1, TI5, TI7, TI9

**3. Seminarios**

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 6 horas presenciales (0,24 ECTS)

Competencias: G1, G4, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T3, T6, TI1, TI5, TI7, TI9

**4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 40 horas no presenciales (1,6 ECTS)

Competencias: G1, G4, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T3, T6, TI1, TI5, TI7, TI9

**5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 20 horas no presenciales (0,8 ECTS)

Competencias: G1, G4, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T3, T6, TI1, TI5, TI7, TI9

**6. Tutorías académicas (grupo pequeño)**

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante



Contenido en ECTS: 4 horas presenciales, grupales e individuales (0,16 ECTS)  
 Competencias: G1, G4, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T3, T6, T11, T15, T17, T19

#### **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la asignatura, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado. De entre las técnicas evaluativas a aplicar se utilizarán alguna o algunas de las siguientes:

- Pruebas escritas: exámenes de desarrollo, exámenes de tipo test, resolución de problemas, casos o supuestos, pruebas de respuesta breve, informes y diarios de clase, trabajos periódicos escritos.
- Pruebas orales: exposición oral de trabajos en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
- Pruebas en los laboratorios de prácticas: elaboración y defensa de supuestos prácticos en el laboratorio de informática.
- Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios, tutorías y en el desarrollo y defensa de los trabajos en grupo.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa vigente de la Universidad de Granada.

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Se aplicará la siguiente ponderación:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	50%
Parte Práctica	40%
Otros (seminarios, participación...)	10%

- Pruebas evaluativas escritas u orales dirigidas, principalmente, a la evaluación de competencias conceptuales: 50%.
- Actividades y trabajos individuales del alumno/a encaminados a la evaluación, principalmente, de competencias procedimentales y actitudinales: 40%.
- Técnicas evaluativas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios, tutorías y otras actividades: 10%.

La evaluación de la adquisición de las competencias básicas y transversales está presente, implícitamente, en la realización de las diferentes pruebas evaluativas. Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:



- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 50%.
- 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 ponderación de este bloque será del 40%.
- 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. Su ponderación será del 10%.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. El resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

De forma más concreta se tendrá en cuenta lo siguiente:

#### **Convocatoria Ordinaria**

La asignatura se evalúa teniendo en cuenta un 50% la nota de teoría, un 40% la nota de prácticas y un 10% de asistencia y participación activa. Para los alumnos que tengan una asistencia regular a la asignatura y elijan participar en la evaluación continua tendrán entregas de prácticas para optar a los 4 puntos de prácticas mientras que los 5 puntos de teoría se podrán obtener en el examen final convocado por la Facultad. El punto restante corresponderá a la asistencia y participación activa. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, habiendo obtenido al menos 1 punto en cada parte, teoría y prácticas.

Para los estudiantes que se acojan a la **evaluación única final**, se realizará en dos partes. Por un lado, en el acto académico del día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura, la prueba será evaluada de 0 a 5,5 e incluirá preguntas de tipo teórico. Por otro lado, se realizará una prueba oral individual para evaluar de 0 a 4,5 los contenidos relativos a la parte práctica. En ambos casos se valorará que el alumno haya alcanzado los objetivos descritos en la presente guía docente.

#### **Convocatoria de Septiembre**

En el examen extraordinario de Septiembre tanto la parte teórica como práctica será incluida en un único examen que incluirá cuestiones de índole teóricas y problemas de índole práctica. No obstante se seguirá teniendo en cuenta el trabajo práctico realizado durante el curso que puede llegar a una mejora de la nota del examen extraordinario con un peso del 30% si ello conlleva una mejor calificación.

#### **RÉGIMEN DE ASISTENCIA**

- La asistencia a las clases teóricas y prácticas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Información sobre el Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.: <http://decsai.ugr.es>

