

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## Sistemas Multidimensionales

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Sistemas de Información	Bases de Datos	3º	6º	6	Obligatoria
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>José Samos Jiménez (coordinador)</li> <li>Eladio Garvı García</li> </ul>		ETSİIT, Dpto. LSI, 3ª Planta, Despacho 36, Tel. 958240576, jsamos@ugr.es y Despacho 29, Tel 958242811, egarvi@ugr.es			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		Profesor José Samos Jiménez: – <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/jsamos">http://lsi.ugr.es/lsi/jsamos</a> Profesor Eladio Garvı García: – <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/egarvi">http://lsi.ugr.es/lsi/egarvi</a>			
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Grado en Ingeniería Informática					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</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 las materias de formación básica y de rama.					



**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)**

Sistemas OLAP. Consultas en Sistemas multidimensionales. Modelo de Datos Multidimensional. Diseño Multidimensional. Procesamiento de Consultas y Optimización. Integración de Sistemas.

**COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS****Competencias Específicas de la Asignatura**

**SI1.** Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

**SI2.** Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

**SI3.** Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

**Competencias Específicas del Título**

**E1.** Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**E2.** Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

**E5.** Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad

**E8.** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**E9.** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.

Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

**E11.** Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

**Competencias Transversales o Generales**

**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 de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

**T4.** Capacidad para la resolución de problemas

**T5.** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

**T6.** Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

**T7.** Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

**T8.** Capacidad de trabajo en equipo.

**T9.** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor



- T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales
- T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo



**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)**

- Entender el papel que juegan los Sistemas OLAP en las organizaciones y la forma en la que se relacionan con los Sistemas OLTP.
- Comprender el concepto de Sistema Multidimensional, su motivación, estructura, funcionamiento y el soporte que ofrece a la realización de consultas.
- Entender las posibilidades de modelado que ofrece el Modelo de Datos Multidimensional a nivel conceptual.
- Poder diseñar un esquema multidimensional a nivel conceptual.
- Valorar diseños multidimensionales a nivel conceptual.
- Conocer las formas más habituales de modelar esquemas multidimensionales mediante modelos lógicos.
- Ser capaz de desarrollar un diseño multidimensional mediante los modelos lógicos más representativos.
- Valorar diseños multidimensionales a nivel lógico.
- Conocer las estructuras físicas más relevantes que se usan en la implementación de los Sistemas Multidimensionales.
- Entender el soporte que los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales ofrecen a los Sistemas Multidimensionales.
- Poder optimizar la implementación física de los diseños multidimensionales.
- Conocer los estándares de definición de consultas, acceso e intercambio de datos asociados a los Sistemas Multidimensionales.
- Saber implementar un diseño multidimensional usando herramientas profesionales.
- Poder valorar la funcionalidad que ofrecen las herramientas que se usan para implementar Sistemas Multidimensionales.



**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA****TEMARIO DE TEORÍA****Tema 1. Fundamentos del modelo de datos multidimensional**

- 1.1. Principios de los sistemas transaccionales
- 1.2. Principios y funcionamiento de los sistemas multidimensionales
- 1.3. El modelo de datos multidimensional
- 1.4. Niveles de abstracción

**Tema 2. Diseño multidimensional**

- 2.1. Ciclo de vida
- 2.2. Diseño conceptual
- 2.3. Diseño lógico
- 2.4. Diseño físico

**Tema 3. Procesamiento de consultas y optimización**

- 3.1. Soporte de los sistemas relacionales a las consultas multidimensionales
- 3.2. Estándares de consulta e intercambio de datos multidimensionales
- 3.3. Optimización y ajuste del sistema a nivel lógico
- 3.4. Optimización y ajuste del sistema a nivel físico

**Tema 4. Integración de Sistemas**

- 4.1. Integración de sistemas transaccionales y multidimensionales
- 4.2. Componente ETL
- 4.3. Metadatos
- 4.4. Definición de proyectos de integración de sistemas

**TEMARIO DE PRÁCTICAS**

**Práctica 1:** Consultas multidimensionales

**Práctica 2:** Diseño e implementación de esquemas de bases de datos multidimensionales



**BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- M. Golfarelli, S. Rizzi: *Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies*. McGraw-Hill (2009).
- C. Jensen, T. Pedersen, C. Thomsen: *Multidimensional Databases and Data Warehousing*. Morgan and Claypool Publishers (2010).
- R. Kimball, J. Caserta: *The Data Warehouse ETL Toolkit*. Wiley (2004).
- R. Kimball, M. Ross: *The Data Warehouse Toolkit (2nd Edition)*. Wiley (2002).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- M. Jarke, M. Lenzerini, Y. Vassiliou, P. Vassiliadis: *Fundamentals of Data Warehouses (2nd Edition)*. Springer-Verlag (2003).
- M. Rafanelli: *Multidimensional Databases: Problems and Solutions*. IGI Global (2003).

**ENLACES RECOMENDADOS**

Common Warehouse Metamodel: <http://www.omg.org/spec/CWM/1.1/>  
 Data Warehousing and OLAP: A Research-Oriented Bibliography: <http://lemire.me/OLAP/>  
 Microsoft Analysis Services: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb522607.aspx>  
 Multidimensional Expressions (MDX) Reference: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms145506.aspx>  
 OLAP Software and Education Wiki: <http://olap.com>  
 Pentaho Analysis Services (Mondrian): <http://mondrian.pentaho.com/>  
 XML for Analysis (XMLA): [xmlforanalysis.com](http://xmlforanalysis.com)



**METODOLOGÍA DOCENTE**

Fomento de un aprendizaje activo y creativo, enfocado a que el alumno desarrolle de forma productiva destrezas, competencias y actitudes relacionadas con esta materia con las que en un futuro pueda afrontar las nuevas exigencias sociales, en general, y sus desempeños profesionales, en particular.

En su futuro profesional, seguramente el alumno va a necesitar conocer y adquirir destrezas concretas relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, pero también va a tener que poner en juego otro tipo de disposiciones para la planificación, análisis, trabajo en grupo y estrategias de resolución de problemas, que también se deben fomentar en la universidad.

La docencia presencial teórica consistirá en la presentación en el aula de los conceptos y contenidos fundamentales propuestos en el programa, así como en la realización de lecturas, exposiciones y debates. Las actividades prácticas en clase podrían consistir en la resolución de problemas y casos prácticos. En los trabajos dirigidos, a través de tutorías individualizadas y/o en grupo, el profesor hará un seguimiento del alumno para que asimile correctamente los contenidos y adquiera las competencias de la materia.

Tipo de clases:

- **Clases teóricas**

Combinan las lecciones magistrales con supuestos prácticos realizados individualmente y/o en grupo, que se presentan y debaten en la propia clase para fomentar la participación activa del alumno.

Con la clase teórica, el profesor presenta una visión sintetizada de la materia, adecuada al entorno en que se desarrolla la enseñanza, como resultado de la unificación de un conjunto de contenidos a partir de una bibliografía actualizada. Se persigue resaltar las consideraciones más importantes para la formación del alumno y exponer las ideas más complejas, utilizando distintas estrategias encaminadas a garantizar la asimilación de éstas por parte del alumno y la participación activa del alumno en su aprendizaje. También, se pretende resaltar las conexiones entre los distintos temas de esta asignatura y otras materias curriculares.

- **Sesiones de laboratorio**

El desarrollo de sesiones de laboratorio es un pilar esencial e imprescindible en la docencia de esta disciplina. Constituyen un medio para lograr el objetivo de que el estudiante consiga conocimientos sobre el uso de las distintas herramientas informáticas, y una experiencia de autonomía en las mismas. Suponen también un instrumento importante para incentivar la motivación de los estudiantes hacia las materias.

Se facilitará al estudiante un guión descriptivo, detallando las utilidades de las herramientas informáticas que deben conocer para el buen desarrollo de la práctica. En este documento estará suficientemente claro qué resultados se esperan conseguir. Como el estudiante tendrá este guión con anterioridad al desarrollo de la práctica, éste llegará a la sesión de laboratorio con los conocimientos y perspectiva adecuados para el buen aprovechamiento del tiempo de laboratorio.

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

Se indicarán y harán públicas al comienzo del curso

**ASISTENCIA A CLASE**

La asistencia a clase tanto de teoría como de prácticas deberá ser la suficiente para que el profesor pueda hacer un seguimiento adecuado del aprendizaje y evolución del alumno.

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

Para superar la asignatura será necesario aprobar la parte de teoría y prácticas de la misma.

La evaluación continua incluye la valoración de distintos tipos de actividades como exámenes, pruebas de clase, realización en clase de ejercicios y supuestos prácticos, entrega y exposición de trabajos realizados individualmente y/o en grupo, entre otras.



Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

La parte aprobada en junio se guarda únicamente para la convocatoria de septiembre (y en su caso, para quienes puedan acceder a ella, para la convocatoria de diciembre).

El peso de cada parte es el siguiente:

Teoría: 50%

Prácticas: 50%

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!>

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.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Más información sobre la asignatura puede encontrarse en SWAD.

