

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Sistemas de Información	Bases de Datos	3º	6º	6	Obligatoria
PROFESORES* ¹			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Eladio Garvί García 			Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos E.T.S. de Ingenierías Informática y de Telecomunicaciones - Universidad de Granada C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n. 18071 - Granada Despacho: nº 29, 3ª planta; Teléfono: 958248422 Correo electrónico: egarvi@ugr.es		
COORDINADOR DE LA ASIGNATURA: Eladio Garvί García			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS*		
			http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/3U		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No es necesario que los estudiantes 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, teniendo especial importancia la superación de la materia de "Fundamentos de Bases de Datos".					

¹* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.

(†) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



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 Generales del Título

- **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.

Competencias Básicas

- **CB5.** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Transversales

- **T2.** 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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Objetivos formativos particulares

- 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.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Fundamentos del modelo de datos multidimensional.
 - o 1.1. Principios de los sistemas transaccionales.
 - o 1.2. Principios y funcionamiento de los sistemas multidimensionales.
 - o 1.3. El modelo de datos multidimensional.
- Tema 2. Diseño multidimensional.
 - o 2.1. Ciclo de vida.
 - o 2.2. Diseño conceptual.
 - o 2.3. Diseño lógico.
 - o 2.4. Diseño físico.
- Tema 3. Procesamiento de consultas y optimización.
 - o 3.1. Soporte de los sistemas relacionales a las consultas multidimensionales.
 - o 3.2. Estándares de consulta e intercambio de datos multidimensionales.
 - o 3.3. Optimización y ajuste del sistema a nivel lógico.
 - o 3.4. Optimización y ajuste del sistema a nivel físico.
- Tema 4. Integración de Sistemas.
 - o 4.1. Integración de sistemas transaccionales y multidimensionales.
 - o 4.2. Componente ETL.
 - o 4.3. Metadatos.
 - o 4.4. Definición de proyectos de integración de sistemas.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios prácticos

- Seminario práctico 1: Introducción al uso de una herramienta ETL.
- Seminario práctico 2: Introducción a la utilización de una herramienta ROLAP.
- Seminario práctico 3: Introducción al uso de herramientas MOLAP.

Prácticas de laboratorio

- 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:

- XM. 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): <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms977626.aspx>

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 positiva 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:* 30 horas presenciales (1.2 ECTS)
- *Competencias:* E5, E8, CB5, T2.

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:* 15 horas presenciales (0.6 ECTS)
- *Competencias:* E5, E8, CB5, T2.

3. Seminarios (grupo pequeño)

- *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:* 10 horas presenciales (0.4 ECTS)
- *Competencias:* E5, E8, CB5, T2.

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:* 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
- *Competencias:* E5, E8, CB5, T2.

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:* 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
- *Competencias:* E5, E8, CB5, T2.

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) Orientar el trabajo autónomo y grupal del alumnado; 2) Profundizar en distintos aspectos de la materia; 3) Orientar la formación académica-integral del estudiante.
- *Contenido en ECTS:* 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)
- *Competencias:* E5, E8, CB5, T2.

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

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 a través del siguiente enlace:

https://lsi.ugr.es/lsi/normativa_examenes

Preferentemente, la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa.

Para quienes sigan el sistema de evaluación continua no habrá examen final y se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- En la parte teórica se realizarán exámenes parciales escritos, pruebas de clase escritas y



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

entregas de ejercicios propuestos.

- En la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las correspondientes entregas de los informes/memorias realizados por los estudiantes, siendo necesaria la asistencia y realización de al menos el 70% de las actividades obligatorias planteadas.
- Los seminarios prácticos se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia (de al menos al 70% de ellos) y las cuestiones y problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por el alumnado.

La calificación global corresponderá, por tanto, a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. En consecuencia, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a la parte teórica, la parte práctica y la parte relacionada con los seminarios prácticos impartidos.

Teniendo en cuenta las características de esta asignatura, la adaptación del sistema de evaluación general se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla donde se especifica el peso de cada actividad formativa para el caso de evaluación continua:

Actividades Formativas	Ponderación
Teoría	45%
Prácticas	45%
Seminarios	10%

Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica global superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a prácticas sean mayores o iguales a 4 (sobre 10).

La parte aprobada en la convocatoria ordinaria (con calificación mayor o igual a 5 puntos) se guarda únicamente para la convocatoria extraordinaria inmediatamente siguiente a la impartición de la asignatura (en su caso, para quienes puedan acceder a ella, también para la convocatoria de diciembre del curso académico inmediatamente posterior si la hubiere). En las convocatorias extraordinarias la forma de evaluar será análoga al caso de la evaluación única final especificado en esta guía, distinguiendo entre teoría y prácticas, con un peso del 50% para cada parte, con exámenes separados para cada parte; para quienes tengan que realizar la parte práctica, se evaluarán tanto los seminarios prácticos como las prácticas de laboratorio, y no se tendrán en cuenta las calificaciones que se hubiesen obtenido en las actividades prácticas que se hubieran realizado en evaluación continua.

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.

La asistencia a clase de teoría no es obligatoria, aunque sí muy aconsejable. En las prácticas de laboratorio y en los seminarios prácticos se exigirá, en cada uno de estos casos, que se asista al 70% de las sesiones como mínimo para evaluar la parte correspondiente.



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final dentro del plazo marcado por la normativa existente, habrá un único examen final de teoría y otro final de prácticas, teniendo cada uno de ellos un peso del 50% en la calificación global.

En el examen final de teoría se evaluará el temario de teoría correspondiente a la asignatura.

En el examen final de prácticas se evaluará la parte relativa al temario de prácticas, incluyendo tanto lo referido a seminarios prácticos como a las prácticas de laboratorio, y estará constituido 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.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

- Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.
- Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

Quienes sigan esta asignatura podrán encontrar más información relativa a ella en la plataforma utilizada durante el curso académico.

