



## Bases de Datos

### Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

#### 1. Datos Descriptivos

<b>Asignatura</b>	Bases de datos
<b>Materia</b>	Ingeniería del software, sistemas de información y sistemas inteligentes
<b>Departamento responsable</b>	Lenguajes y sistemas informáticos en ingeniería del software
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Titulación</b>	Graduado en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
<b>Curso</b>	2º
<b>Especialidad</b>	No aplica

<b>Curso académico</b>	2010-2011
<b>Semestre en que se imparte</b>	Ambos (Septiembre a enero y febrero a junio)
<b>Semestre principal</b>	Febrero a junio
<b>Idioma en que se imparte</b>	Español
<b>Página Web</b>	<a href="http://telemaco.ls.fi.upm.es">http://telemaco.ls.fi.upm.es</a>



## 2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Óscar Marbán Gallego (Coord.)	4302	omarban@fi.upm.es
Ernestina Menasalvas Ruiz	4303	<a href="mailto:emenasalvas@fi.upm.es">emenasalvas@fi.upm.es</a>
Covadonga Fernández Baizan	4304	<a href="mailto:cfbaizan@fi.upm.es">cfbaizan@fi.upm.es</a>
Santiago Eibe García	4302	<a href="mailto:seibe@fi.upm.es">seibe@fi.upm.es</a>
Luis Mengual Galán	4311	<a href="mailto:lmengual@fi.upm.es">lmengual@fi.upm.es</a>

## 3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

<b>Asignaturas superadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No aplica</li></ul>
<b>Otros resultados de aprendizaje necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No aplica</li></ul>



## 4. Objetivos de Aprendizaje

<b>COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN</b>		
<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
CE-28	Evaluar y seleccionar adecuadamente sistemas de gestión de BBDD, y diseñar y crear sistemas de bases de datos e integrarlas con el resto de tecnologías del sistema	4

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento  
Nivel de adquisición 2: Comprensión  
Nivel de adquisición 3: Aplicación  
Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis



<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>Competencias asociadas</b>	<b>Nivel de adquisición</b>
RA1	Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema.	CE-28	3-4
RA2	Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales	CE-28	2-3



## 5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Identifica las ventajas que aporta el modelo ANSI/SPARC	RA1
I2	Identifica entidades básicas. Identifica y distingue subproblemas	RA1
I3	Identifica ítems elementales de información en un problema como funciones que aplican un "universo" de objetos en los respectivos dominios	RA1
I4	Utiliza operadores del Algebra de conjuntos (extendida) como lenguaje de interrogación y fundamento del SQL	RA1
I5	Transforma el modelo conceptual (E/R) en modelo lógico	RA1
I6	Capacidad para definir datos con integridad referencial	RA1
I7	Distingue y comprende dialectos de SQL. Construye consultas SQL	RA1
I8	Capacidad para utilizar la estructura matemática del modelo y sus propiedades como base para algoritmos de diseño "correctos y completos". Estudia su complejidad computacional	RA1
I9	Capacidad para analizar y evaluar el coste del procesamiento de consultas	RA2
I10	Identifica las principales funciones de administración	RA2
I11	Reconocer las dificultades del almacenamiento de grandes volúmenes de datos	RA2



<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
Proyecto 1	Semanas 2 a 8	Libre elección	30%
Proyecto 2	Semanas 8 a 12	Libre elección	8%
Examen 1	Semana 12	Aula	25%
Proyecto 3	Semanas 13 a 16	Libre elección	12%
Examen 2	Semana 16	Aula asignada	15%
Asistencia, participación y evaluación en clase	Semanas 1 a 16	Aula asignada	10%
			<b>Total: 100,00%</b>

<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>
<p><u>SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN CONTINUA</u></p> <p>La asignatura de Bases de Datos está constituida por 2 bloques principales:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Módulo 1: Modelo conceptual y Sistemas gestores de bases de datos</li><li>Módulo 3: Modelo relacional</li></ol> <p>Cada uno de estos bloques se evaluará en base a proyectos y a un examen según se detalla a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Módulo 1. Hay dos proyecto (Proyecto 1 y 2) y un examen (Examen 1) cuya ponderación se muestra en la tabla de evaluación sumativa.</li><li>Módulo 2. Compuesto por un proyecto (Proyecto 3) y un examen (Examen 3) cuya ponderación se muestra en la tabla de evaluación sumativa.</li></ol> <p>Los proyectos se realizarán en grupos de <b>hasta 4 alumnos que conformarán los profesores</b> de entre los matriculados de la asignatura al inicio del curso. Una vez entregado cada proyectos se realizará la corrección del mismo y se informará al alumno de los errores cometidos en el mismo.</p> <p>Los módulos en los que el alumno alcance el 50% de su valoración se guardarán <b>SÓLO</b> para la convocatoria de extraordinaria del curso vigente, no siendo necesario que el alumno se</p>



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

examine de esos módulos en la convocatoria de extraordinaria del curso vigente.

Para poder superar la asignatura, mediante el sistema general de evaluación continua, se establecen los siguientes requisitos:

1. Obtener un mínimo de 50 puntos sobre los 100 disponible en el cómputo global de la evaluación sumativa
2. Es OBLIGATORIO realizar todos los exámenes y completar todas las entregas de los proyectos
3. En los proyectos se debe obtener una nota mínima igual o superior al 30% de la valoración del mismo (ver tabla de valoración sumativa)
4. En los exámenes se debe obtener una nota mínima igual o superior al 40% de la valoración de mismo (ver tabla de valoración sumativa)
5. El aspecto "Asistencia, participación y evaluación en clase" que aparece en la tabla sumativa forma un 10% de la nota que se conformará a partir de la asistencia a clase, la participación en la misma y la respuesta correcta a las preguntas planteadas por los profesores de la asignatura, pudiéndose realizar en cualquier momento a lo largo del curso

### SISTEMA DE EVALUACIÓN MEDIANTE SÓLO PRUEBA FINAL

*El Sistema de evaluación mediante sólo prueba final sólo se ofrecerá si así lo exige la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico 2010-2011, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca en su caso Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa.*

Este sistema de evaluación es **excluyente con la evaluación continua**.

1. Examen en junio en la fecha establecida en el calendario oficial de exámenes por jefatura de estudios. Dicho examen cubrirá los dos módulos señalados más arriba.
2. Realización de un proyecto práctico, en grupos de hasta cuatro alumnos, compuesto por tres entregas, valorado en 20 puntos. En estos proyectos al estar fuera de la evaluación continua los alumnos no obtendrá retroalimentación. Las notas se publicarán con las notas del examen.

Para poder superar la asignatura en la **convocatoria ordinaria (mediante el sistema de evaluación mediante sólo prueba final)**, se establecen los siguientes requisitos:

1. En el examen, las puntuaciones asignadas a los módulos son las siguientes:



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- a. Módulo 1: 60 puntos
- b. Módulo 2: 20 puntos
2. Para poder aprobar la asignatura en esta convocatoria es necesario obtener una nota mínima igual o superior al 30% de la valoración de cada modulo
3. En el proyecto práctico es necesario obtener una valoración mínima del 35% de la valoración del mismo.
4. Obtener un mínimo de 50 puntos sobre los 100 disponibles en el cómputo global de los dos módulos

A los alumnos que opten por este sistema de evaluación mediante sólo prueba final y no superen la asignatura **no se les guardará ninguna de la calificaciones parciales o de los módulos** para la convocatoria de extraordinaria y sucesivas.

### EVALUACION EN EL PERIODO EXTRAORDINARIO

Para poder superar la asignatura en el **periodo extraordinario**, se establecen los siguientes requisitos:

1. En esta convocatoria los alumnos sólo se examinarán de aquellos contenidos que no hayan superado en la convocatoria del sistema general de evaluación continua. En el caso de los alumnos que opten por el sistema de evaluación mediante sólo prueba final en la convocatoria ordinaria, deberán examinar de todo el contenido de la asignatura.
2. No habrá proyectos, sólo se realizará un examen de cada uno de los módulos de la asignatura
3. Las puntuaciones asignadas a los módulos son las siguientes:
  - a. Módulo 1: 70 puntos
  - b. Módulo 2: 30 puntos
4. Para poder aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria es necesario obtener una nota mínima igual o superior al 30% de la valoración de cada modulo
5. Obtener un mínimo de 50 puntos sobre los 100 disponibles en el cómputo global de los dos módulos



## 6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS</b>		
<b>Bloque / Tema / Capítulo</b>	<b>Apartado</b>	<b>Indicadores Relacionados</b>
<b>Tema 1: Introducción a las bases de datos</b>	1.1 Introducción a las Bases de Datos	I1
	1.2 Arquitectura ANSI/SPARC	I1
<b>Tema 2: Diseño conceptual</b>	2.1 Modelo E/R básico	I2
	2.2 Modelo E/R extendido	I2
<b>Tema 3: Paso del diseño conceptual al diseño lógico</b>	3.1 Introducción al modelo relacional	I3
	3.2 Paso a tablas del modelo E/R	I5
	3.3 Integridad referencial	I6
	3.4 SQL	I7, I9
<b>Tema 4: Diseño relacional</b>	4.1 Álgebra relacional	I4
	4.2 Modelo relacional	I8
<b>Tema 5: Sistemas gestores de bases de datos relacionales</b>	5.1 Introducción a los Sistemas Gestores de Bases de Datos	I10
	5.2 Almacenamiento de datos	I11
	5.3 Procesamiento de interrogaciones	I9

## 7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza

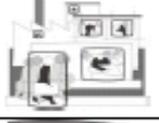
MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	Hablar a los estudiantes
	Seminarios-Talleres	Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes
	Clases Prácticas	Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar
	Prácticas Externas	Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional
	Tutorías	Atención personalizada a los estudiantes
	Trabajo en grupo	Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos
	Trabajo autónomo	Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje

Tabla 5. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.



**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	...
<b>CLASES DE PROBLEMAS</b>	...
<b>PRÁCTICAS</b>	...
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	...
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	...
<b>TUTORÍAS</b>	...



## 8. Recursos didácticos

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	"Principles of Data Base Systems" (Second Edition), Jeffrey D. Ullman, Ed. Computer Science Press, Rockville, Maryland, 1982
	"Relational Database Design", I.T. Hawryskiewicz, Prentice-Hall Australia, 1990
	"First Course in Database Systems," A, 3/E Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom ,ISBN-10: 013600637X. 2007
	"Relational Database Theory", P. Atzeni & V. De Antonellis, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1993
	"Sistemas de Bases de Datos", R. Elmasri y S.B.Navathe, 2ª edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1997
	"Fundamentos de bases de datos", A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarsham, 5ª edición, Mcgraw-Hill, 2006
	Connolly, T., Begg, C. AND Strachan, A., 2004. Database Systems-A Practical Approach to Design, Implementation and Management. 4th ed. Addison-Wesley
	Elmasri, R. Navathe, S., 2006. Fundamentals of Database Systems, 5th ed. Addison-Wesley
	Date, C. J. An Introduction to Database Systems. 7th ed. Reading, MA: Addison-Wesley (2000)
	Melton, Jim. Understanding SQL's Stored Procedures: A Complete Guide to SQL/PSM. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann (1998)
Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom. Database Systems: The Complete Book, (DS-CB), 2008, 2nd edition	
<b>RECURSOS WEB</b>	Página web de la asignatura ( <a href="http://telemaco.ls.fi.upm.es">http://telemaco.ls.fi.upm.es</a> )
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Aula 5102
	Sala de trabajo en grupo



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid



### 9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (6 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1 Introducción a las Bases de Datos (2 horas)</li> <li>• 3.1 Introducción al modelo relacional (2 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	•	•	•
Semana 2 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.1 Introducción al modelo relacional (2 horas)</li> <li>• 2.1 Modelo E/R básico (2 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (2 horas)	•	•
Semana 3 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1 Modelo E/R básico (4 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 4 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1 Modelo E/R básico (4 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (2 horas)	•	•
Semana 5 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Modelo E/R extendido (4 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 6 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Modelo E/R extendido (4 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•



Semana 7 (9 horas)	3.2 Paso a tablas del modelo E/R (4 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 8 (8 horas)	3.3 Integridad referencial (4 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (2 horas)	•	•
Semana 9 (9 horas)	• 3.4 SQL (4 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 10 (9 horas)	• 3.4 SQL (4 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 11 (9 horas)	• 5.1 Introducción a los Sistemas Gestores de Bases de Datos (2 horas) • 5.2 Almacenamiento de datos (2 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 12 (9 horas)	• 5.3 Procesamiento de interrogaciones (2 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	• Examen de consolidación (2 horas)	•
Semana 13 (9 horas)	• 4.1 Álgebra relacional (4 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 14 (9 horas)	• 4.1 Álgebra relacional (2 horas) • 4.2 Modelo relacional (2 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•



Semana 15 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4.2 Modelo relacional (2 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio y ejercicios (4 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo de consolidación (3 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Semana 16 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4.2 Modelo relacional (4 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio y ejercicios (2 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo de consolidación (3 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Examen de consolidación (2 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Semana 17 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio y ejercicios (6 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Examen (2 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid