



Bases de Datos

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

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

Curso académico	2013-2014
Semestre en que se imparte	Febrero a junio
Semestre principal	Febrero a junio
Idioma en que se imparte	Castellano
Página Web	http://telemaco.ls.fi.upm.es



2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Óscar Marbán Gallego (Coord.)	4302	omarban@fi.upm.es
Ernestina Menasalvas Ruiz	4303	emenasalvas@fi.upm.es
Covadonga Fernández Baizan	4304	cfbaizan@fi.upm.es
Santiago Eibe García	4302	seibe@fi.upm.es
Luis Mengual Galán	4303	lmengual@fi.upm.es

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

Asignaturas superadas	<ul style="list-style-type: none">•
Otros resultados de aprendizaje necesarios	<ul style="list-style-type: none">•



4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE-32	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
CG1	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	Medio
CG5	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	Medio
CG10	Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.	Medio

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema.	CE-32 CG1 CG5 CG10	3-4 Medio Medio Medio
RA2	Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales	CE-32 CG10	2-3 Medio



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
I12	Reconoce un problema complejo y es capaz de descomponerlo en partes manejables.	RA1
I13	Tiene criterio para elegir entre las opciones de solución.	RA1



INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I14	Identifica correctamente las ideas o conceptos principales de un texto complejo.	RA1
I15	Selecciona el software adecuado para implementar la solución	RA2

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Proyecto 1 (DDL)	Semanas 4 a 8	Libre elección	10%
Proyecto 2 (DML)	Semanas 8 a 13	Libre elección	25%
Examen 1	Semana 12	Aula	30%
Proyecto 3 (JDBC)	Semanas 14 a 16	Libre elección	15%
Examen 2	Semana 16	Aula asignada	20%
Examen del proyecto	Semana 16	Aula asignada	0%
			Total: 100,00%



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN CONTINUA

La asignatura de Bases de Datos está constituida por 2 bloques principales:

1. Módulo 1: Modelo conceptual, SQL y sistemas gestores de bases de datos
2. Módulo 2: Modelo relacional

Cada uno de estos bloques se evaluará en base a proyectos y a un examen según se detalla a continuación.

1. Módulo 1. Hay tres proyectos (Proyecto 1, 2 y 3) y un examen (Examen 1) cuya ponderación se muestra en la tabla de evaluación sumativa. Además se realizará un examen relativo al proyecto de la asignatura para demostrar que cada miembro del grupo ha participado en el mismo y ha adquirido las competencias asociadas.
2. Módulo 2. Compuesto por un examen (Examen 2) cuya ponderación se muestra en la tabla de evaluación sumativa.

Los proyectos se realizarán en grupos de **hasta 5 alumnos que conformarán los profesores** de entre los matriculados de la asignatura al inicio del curso. Una vez entregado cada proyecto se evaluará y se informará al alumno de los errores cometidos en el mismo.

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 35% de la valoración de mismo (ver tabla de valoración sumativa)
5. En el examen de proyecto hay que obtener la valoración de APTO (al menos el 50 % de las preguntas que incluya deben responderse de forma correcta).

En caso de no superar la asignatura por evaluación continua, si se aprueba el proyecto, se guardará la nota del proyecto, SOLO para la convocatoria extraordinaria de julio del presente curso.



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN MEDIANTE SÓLO PRUEBA FINAL

En la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al estudiante. Quien desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá OBLIGATORIAMENTE comunicarlo DURANTE LOS 15 PRIMEROS DÍAS NATURALES a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura, mediante escrito dirigido al coordinador de la asignatura y a través del Registro de la Secretaría de Alumnos.

En dicho escrito deberá constar:

"D. _____ con DNI _____ y nº de matrícula _____,

SOLICITA:

Ser evaluado en este semestre mediante el sistema de evaluación mediante sólo prueba final establecido por las siguientes asignaturas:

- Asignatura _____, titulación _____, curso _____

-

Firmado:

"

Esta solicitud sólo se considerará a los efectos del semestre en curso. En posteriores semestres deberá necesariamente ser cursada de nuevo.

No obstante lo anterior, cuando exista causa sobrevenida y de fuerza mayor que justifique el cambio del proceso de evaluación, el estudiante que haya optado (por omisión) por el sistema de evaluación continua podrá solicitar al Tribunal de la Asignatura ser admitido en los exámenes y actividades de evaluación que configuran el sistema de evaluación mediante sólo prueba final. El tribunal de la asignatura, una vez analizadas las circunstancias que se hagan constar en la solicitud, dará respuesta al estudiante con la mayor antelación a la celebración del examen final que sea posible.

La información completa relativa a este sistema de evaluación puede encontrarla en el siguiente enlace : <http://www.fi.upm.es/?pagina=1147>

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

1. Examen en junio (en enero en el caso del semestre no principal) 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 valorado en 20 puntos. Este proyecto al estar



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

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:
 - a. Módulo 1: 50 puntos
 - b. Módulo 2: 30 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 (20 puntos).
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 (exámenes o proyectos prácticos)** para la convocatoria extraordinaria y/o sucesivas.

EVALUACION EN EL PERIODO EXTRAORDINARIO – EXAMEN DE JULIO

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

1. Esta convocatoria consta sólo de un examen
2. No se guardará la nota de los proyectos de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba final)
3. Las puntuaciones asignadas a los módulos son las siguientes:
 - a. Módulo 1: 50 puntos
 - b. Módulo 2: 30 puntos
 - c. Proyecto: 20 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. En el proyecto práctico es necesario obtener una valoración mínima del 35% de la



POLITÉCNICA



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

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

valoración del mismo.

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

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Introducción a las bases de datos	1.1 Introducción a las Bases de Datos	I1
	1.2 Arquitectura ANSI/SPARC	I1
Tema 2: Diseño conceptual	2.1 Modelo E/R básico	I2
	2.2 Modelo E/R extendido	I2
Tema 3: Paso del diseño conceptual al diseño lógico	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
Tema 4: Sistemas gestores de bases de datos relacionales	4.1 Introducción a los Sistemas Gestores de Bases de Datos	I10
	4.2 Almacenamiento de datos	I11
	4.3 Procesamiento de interrogaciones	I9
Tema 5: Diseño relacional	5.1 Álgebra relacional	I4
	5.2 Modelo relacional	I8

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	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>

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	
CLASES DE TEORIA	...
CLASES DE PROBLEMAS	...
PRÁCTICAS	...
TRABAJOS AUTONOMOS	...
TRABAJOS EN GRUPO	...
TUTORÍAS	...



8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	"Principles of Data Base Systems" (Second Edition), Jeffrey D. Ullman, Ed. Computer Science Press, Rockville, Maryland, 1982
	"Relational Database Design", I.T. Hawryskiewycz, 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	
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura (http://telemaco.ls.fi.upm.es)
EQUIPAMIENTO	Aula 5102
	Sala de trabajo en grupo



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



Semana 6 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none">• 3.1 Introducción al modelo relacional (2 horas)• 3.2 Paso a tablas del modelo E/R (2 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Estudio y ejercicios (2 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 7 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none">• 3.2 Paso a tablas del modelo E/R (2 horas)• 3.3 Integridad referencial (2 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Estudio y ejercicios (2 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 8 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none">• 3.3 Integridad referencial (2 horas)• 3.4 SQL (2 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Estudio y ejercicios (2 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de consolidación (2 horas)	•	•
Semana 9 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none">• 3.4 SQL (4 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Estudio y ejercicios (2 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 10 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none">• 3.4 SQL (4 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Estudio y ejercicios (2 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 11 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none">• 3.4 SQL (4 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Estudio y ejercicios (2 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•



Semana 12 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • 4.1 Introducción a los Sistemas Gestores de Bases de Datos (2 horas) • 4.2 Almacenamiento de datos (2 horas) 	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	• Examen de consolidación (2 horas)	•
Semana 13 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • 4.3 Procesamiento de interrogaciones (2 horas) • 5.1 Álgebra relacional (2 horas) 	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 14 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • 5.1 Álgebra relacional (2 horas) • 5.2 Modelo relacional (2 horas) 	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 15 (9 horas)	• 5.2 Modelo relacional (4 horas)	•	• Estudio y ejercicios (4 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	•	•
Semana 16 (9 horas)	• 5.2 Modelo relacional (4 horas)	•	• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Trabajo de consolidación (3 horas)	• Examen de consolidación (2 horas)	•
Semana 17 (8 horas)	•	•	• Estudio y ejercicios (6 horas)	•	• Examen (2 horas)	•

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