

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	ANÁLISIS Y DISEÑO DE BASES DE DATOS		
Materia	INGENIERÍA DE SOFTWARE (46921,53161), INFORMÁTICA (47090)		
Módulo	TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS (46921)		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (46921), GRADO EN ESTADÍSTICA (47090), MASTER EN INFORMÁTICA (53161)		
Plan	545, 549	Código	46921, 47090, 53161
Periodo de impartición	1 ^{er} CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Manuel Barrio Solórzano, Luis Ignacio Jiménez Gil, Irene Lavín		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	983185614, manuel.barrio@uva.es , irene@infor.uva.es		
Departamento	Departamento de Informática		
Fecha de revisión por el Comité de Título	26/06/2023 (47090)		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Análisis y Diseño de Bases de Datos es una asignatura perteneciente a la materia Ingeniería de Software, que se cursa obligatoriamente en las menciones de Ingeniería de Software y Computación del Grado en Ingeniería Informática, al igual que en el Grado en Estadística. Su carga es de 6 ECTS. Es la primera asignatura sobre Bases de Datos y, por tanto, tiene una importante carga introductoria. Los contenidos se centran en las bases de datos relacionales, ya que estas son las plataformas preferentes de gestión de datos para sistemas sencillos y estructurados. El alumno, a la finalización de la asignatura, habrá adquirido un conocimiento sólido de los fundamentos de las bases de datos y debe ser capaz de diseñar y utilizar sistemas basados en este tipo de entornos.

1.2 Relación con otras materias

Respecto a materias tratadas en cursos previos, existe una relación clara con las estructuras de datos, tanto en cuanto soportan el almacenamiento de las bases de datos a nivel físico. Además, dado que las bases de datos suelen formar parte de sistemas informáticos más generales, deben conocerse los principios fundamentales de la Ingeniería del Software.

1.3 Prerrequisitos

Se supondrá que el alumno tiene competencias básicas en estructuras de datos, ingeniería del software y programación, todas ellas con contenidos en los planes de estudios.

2. Competencias

Esta asignatura pertenece a la materia de Ingeniería de Software y, por tanto, participa en el desarrollo de las competencias generales y transversales de dicha materia. De acuerdo a la memoria de verificación del título (publicado en <https://www.inf.uva.es/grado-en-ingenieria-informatica>), estas competencias son las siguientes (ver descripciones de los códigos en dicho documento):

2.1 Generales

- Competencias Generales: G02, G03, G04, G05, G06, G08, G09, G10
- Competencias Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15, CT16, CT17

2.2 Específicas

Adicionalmente, se desarrollan competencias específicas, tanto de la materia de Ingeniería de Software, como comunes a la rama de informática. Son las siguientes:

Código	Descripción
IS1	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
IS4	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CI12	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos

Las competencias y actividades formativas que figuran en esta guía corresponden a las de la memoria del Grado en Informática. Éstas se pueden considerar asimilables a las competencias que se alcanzarían en el Grado en Estadística.



3. Objetivos

Código	Descripción
CI12.1	Conocer las características que debe tener una base de datos dentro de una aplicación informática
CI12.2	Conocer la arquitectura y funcionalidad de un sistema gestor de bases de datos
CI12.3, IS1, IS4.1	Describir los modelos conceptuales y lógicos de los datos, así como los principios básicos del modelo relacional
CI12.4, IS4.2	Realizar diseños de bases de datos y utilizar un lenguaje de consulta SQL, tanto para la parte de definición como de manipulación



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Diseño de Bases de Datos, Modelo Relacional y SQL

Carga de trabajo en créditos ECTS: 5

a. Contextualización y justificación

Este bloque comienza con una visión introductoria al problema del almacenamiento y gestión de los datos. Para ello, se hará especial énfasis en los distintos modelos de datos que se pueden adoptar, así como los distintos niveles de abstracción de descripción de los datos. A continuación, se da una descripción del modelo relacional y el lenguaje de consulta asociado. El modelo presenta desde un punto de vista conceptual, pero con una aproximación práctica basada en ejemplos y casos de estudio. También se abordan los problemas de redundancia, dependencias y las propuestas de normalización habituales en el diseño de bases de datos.

b. Objetivos de aprendizaje

Los objetivos de aprendizaje específicos de este bloque son los de: (1) describir modelos conceptuales y lógicos de los datos, así como los principios básicos del modelo relacional; (2) realizar diseños de bases de datos y utilizar un lenguaje de consulta SQL, tanto para la parte de definición como de manipulación; (3) comprender los conceptos de dependencia y aplicarlo al problema de la normalización de esquemas.

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción

- 1.1 Sistemas de almacenamiento y bases de datos
- 1.2 Niveles de abstracción en los SGBD
- 1.3 Modelado de los datos

TEMA 2: Diseño de Bases de Datos

- 2.1 Modelos de datos y diseño de esquemas
- 2.2 Diseño conceptual ER

TEMA 3: Modelo Relacional

- 3.1 Diseño lógico relacional: creación y modificación
- 3.2 Restricciones y claves
- 3.3 Correspondencia de los esquemas entidad-relación y relacional

TEMA 4: Lenguaje SQL

- 4.1 Consultas básicas y anidadas
- 4.2 Restricciones y disparadores

TEMA 5: Refinamiento de esquemas y Normalización

- 5.1 Introducción al refinamiento de esquemas
- 5.2 Dependencias y normalización

Parte Práctica: los ejemplos y estudios de casos deben ser desarrollados con los conocimientos específicos del modelo entidad-relación, modelo relacional y del lenguaje de consultas vistos en la parte teórica. Esta parte será

tratada con el detalle suficiente como para llegar al nivel de competencia de desarrollador de bases de datos. Se presentarán ejemplos ilustrativos de la relevancia de la gestión de datos a través de una base de datos. Se presentarán los estudios de caso sobre los que se realizará el trabajo práctico de la asignatura.

d. Métodos docentes

Ver la Sección 5 de esta guía docente.

e. Plan de trabajo

Ver la Sección 6 de esta guía docente.

f. Evaluación

Ver la Sección 7 de esta guía docente.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- R. Ramakrishnan y J. Gehrke. *Sistemas de Gestión de Bases de Datos*, 3ª ed. McGraw-Hill 2007.
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4881463770005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

- T. Connolly y C. Begg. *Sistemas de Bases de Datos*, 4ª ed. Addison-Wesley 2005.
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4881466950005774?auth=SAML
- A. Silberschatz, H.F. Korth y S. Sudarshan. *Fundamentos de Diseño de Bases de Datos*. McGraw-Hill 2006.
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4881469970005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Se proporcionarán a lo largo de la asignatura según disponibilidad y necesidades docentes en cada momento.

h. Recursos necesarios

Ver la Sección 8 de esta guía docente.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	2,5 semanas: Introducción
2	5 semanas: Diseño de Bases de Datos y Modelo Relacional
3	5 semanas: Lenguaje SQL, Refinamiento y Normalización

**Bloque 2: Sistemas avanzados de gestión de datos**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

a. Contextualización y justificación

Este bloque da una visión introductoria a otras técnicas avanzadas de gestión de la información, como puede ser el big data, NoSQL, semántica de datos, linked data, etc, de forma que los alumnos tengan al menos un conocimiento inicial de estas tecnologías.

b. Objetivos de aprendizaje

El objetivo fundamental de este bloque es que el alumno tenga un conocimiento básico de qué son y cuál es la importancia de las técnicas avanzadas de gestión de la información. El desarrollo detallado de estas técnicas no se suele darse en asignaturas de grado, pero al menos, los alumnos deben tener nociones básicas de unas tecnologías que tienen una enorme relevancia actualmente.

c. Contenidos**TEMA 6: Técnicas avanzadas de gestión de información**

- 6.1 Límites de las bases de datos relacionales y necesidad de técnicas avanzadas
- 6.2 Big data, NoSQL, Web semántica, Linked data, Datos distribuidos

Parte Práctica: ejemplos realizados en clase

d. Métodos docentes

Ver la Sección 5 de esta guía docente.

e. Plan de trabajo

Ver la Sección 6 de esta guía docente.

f. Evaluación

Ver la Sección 7 de esta guía docente.

g Material docente**g.1 Bibliografía básica**

se comparte con el Bloque 1

g.2 Bibliografía complementaria

- NoSQL Distilled. P.J. Sadalage, M. Fowler. Addison-Wesley 2013.
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4881477390005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Se proporcionarán a lo largo de la asignatura según disponibilidad y necesidades docentes en cada momento.

h. Recursos necesarios

Ver la Sección 8 de esta guía docente.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	2,5 semanas: Técnicas avanzadas de gestión de información

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
Clase de teoría	- Clase magistral participativa - Estudio de casos en aula - Resolución de problemas
Clase práctica	Realización de un proyecto guiado por el profesor, que encargará y guiará el trabajo que se realizará en grupos (3 alumnos), siguiendo un enfoque colaborativo, y con presentación y revisión final de resultados
Seminarios	Talleres de aprendizaje
Tutoría	- Evaluación de los contenidos teóricos y de los proyectos - Seguimiento del progreso del trabajo desarrollado por los grupos de alumnos.
Contenidos online asíncronos	Contenidos en formato vídeo que el alumno podrá seguir de forma asíncrona para completar el contenido de la asignatura. Se dedicarán actividades específicas de tutoría para asegurar que el seguimiento por parte del alumnado es satisfactorio.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	50
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	40
Laboratorios (L)	20		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	6		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	4		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma sincrónica a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
[P1] Desarrollar una base de datos partiendo de un encargo cuyos requisitos de tratamiento de datos puedan considerarse como un escenario real	1/3	Específicamente, se pedirán los diseños conceptuales y lógicos de la base de datos, así como la implementación en un sistema relacional de los esquemas y consultas diseñados. Este trabajo práctico se realizará en grupo. Se realizarán seminarios donde se evaluará el seguimiento, dedicación y aportación de cada uno de los miembros del grupo de trabajo. Habrá también un seminario de presentación y revisión final del trabajo realizado. Es <u>importante</u> tener en cuenta que en dicha revisión final se prestará especial atención a <i>conceptos esenciales</i> explícitamente tratados en la asignatura y que errores graves en estos aspectos clave pueden suponer una nota final de suspenso.
[P2] Examen del lenguaje SQL	1/3	Se realizará una prueba en la que se demostrará la competencia en este lenguaje. Para ello, habrá que implementar consultas que se propongan sobre una base de datos determinada. Previamente se habrán realizado ejercicios de una dificultad similar a la que se pedirá en esta prueba.
[P3] Examen conceptual que muestre el conocimiento y manejo de conceptos y terminología propios de las bases de datos	1/3	Estará basado en el material desarrollado a lo largo de la asignatura. Se realizará individualmente.

Las dos convocatorias –ordinaria y extraordinaria– seguirán el mismo esquema y requisitos: superar cada una de las tres pruebas, P1, P2 y P3, con una nota mínima de 5/10. Las tres pruebas tienen la misma ponderación para la nota final. Para cumplir estas condiciones, cuando en una convocatoria hay alguna nota suspensa, en la nota final aparecerá la mínima nota obtenida, y no el promedio.

Para la convocatoria extraordinaria, se guardarán las notas de las partes aprobadas en la convocatoria ordinaria (no se guardan notas de un curso para otro).

En ambas convocatorias, los alumnos podrían llegar a tener una calificación adicional de 2 puntos (truncado a 10) en base a trabajos voluntarios e individuales que se propondrían a lo largo del curso. La exigencia de estos trabajos será mayor que la de la práctica general y se valorarán exclusivamente aquellos trabajos que destaquen por sus resultados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
○ Para la evaluación de los trabajos en grupo: plan de trabajo y procedimiento empleado, gestión de la información de partida y evaluación de distintas alternativas, aporte de ideas y propuesta de solución, estructura formal y contenidos del informe final del trabajo, presentación de la propuesta y de los resultados en un seminario final. ○ Para la prueba de SQL: resultado de la consulta y rúbrica de corrección ○ Para el examen conceptual: uso correcto de los conceptos, definiciones o propiedades relacionadas con la situación a resolver o describir	

8. Consideraciones finales

Los recursos necesarios para el desarrollo de esta asignatura son los siguientes:

- Aulas, laboratorios y espacios de trabajo en grupo asignadas por el centro.
- Se aconseja tener acceso a un ordenador personal para trabajo individual no presencial.
- Aula virtual de la asignatura en www.campusvirtual.uva.es. Todos los materiales estarán disponibles en esta plataforma. Igualmente, cualquier información relevante se anunciará a través de este medio.
- Acceso a los materiales bibliográficos disponibles para uso y consulta por parte de los alumnos.