



Guía docente

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Bases de Datos		CÓDIGO	GIISOF01-2-008
TITULACIÓN	Grado en Ingeniería del Software	CENTRO	Escuela de Ingeniería Informática	
TIPO	Común Informática	Nº TOTAL DE CRÉDITOS	6	
PERIODO	Segundo Semestre	IDIOMA	Castellano	
COORDINADOR/ES		TELÉFONO / EMAIL		UBICACIÓN
Darío Álvarez Gutiérrez		985 10 3388 darioa@uniovi.es		Despacho 200, Edificio de Ciencias, Calvo Sotelo s/n, 33007 Oviedo
PROFESORADO		TELÉFONO /EMAIL		UBICACIÓN
Luis Vinuesa Martínez		985 10 34 23 vinuesa@uniovi.es		Despacho 40, Edificio de Ciencias, Calvo Sotelo s/n, 33007 Oviedo
Ana Belén Martínez Prieto		985 10 43 37 belenmp@uniovi.es		Despacho 62, Edificio de Ciencias, Calvo Sotelo s/n, 33007 Oviedo
Beatriz Remeseiro López		985 18 26 72 bremeseiro@uniovi.es		Despacho 2.6.04, Edif. Polivalente, Campus de Gijón s/n, 33204 Gijón
Rodolfo de Benito Arango		benitorodolfo@uniovi.es		
Nahuel Alejandro Costa Cortez		costanahuel@uniovi.es		



2. Contextualización

Esta asignatura se enmarca dentro de la materia **Persistencia**, y en el **módulo Común de Informática**. Está relacionada especialmente con la asignatura de Estructuras de Datos del primer semestre del curso, e incide especialmente en las asignaturas posteriores de la misma materia de persistencia: *Repositorios de Información* y *Sistemas de Información Web* (optativa).

La asignatura temporalmente se enclava en el **segundo semestre del segundo curso** de la titulación. Cuenta con 60 créditos ECTS, que suponen un total de 150 horas de trabajo; 60 horas presenciales y 90 horas no presenciales.

Organizativamente, la asignatura tendrá 2 horas de clases expositivas a la semana (hasta un total de 21 horas), una hora de seminario (hasta un total de 7 horas), 2 horas de prácticas de laboratorio (hasta un total de 28 horas) y 2 horas totales de tutorías grupales.

Los contenidos generales de la materia son:

Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Modelos de datos y ciclo de vida del desarrollo de bases de datos. Diseño conceptual de bases de datos. Lenguajes relacionales. Diseño lógico usando el modelo relacional. Otros modelos y sistemas de bases de datos.

La asignatura influye en varias competencias detalladas más adelante, dentro de las cuales aquellas en las que más incide son:

- **Com.12** 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.
- **Com.13** Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web

3. Requisitos.

Haber cursado el primer curso y el primer semestre del segundo curso de la titulación (con énfasis en las asignaturas de Introducción y Metodología de la Programación, y Autómatas y Matemáticas Discretas), y especialmente haber superado total o parcialmente los objetivos de aprendizaje establecidos en la asignatura de Estructura de Datos del primer semestre del segundo curso. Es conveniente cursar también la asignatura de Sistemas Operativos.



4. Competencias y resultados de aprendizaje.

Las competencias que debe adquirir el alumno en la asignatura de “Bases de Datos” forman parte de las competencias definidas en la titulación y son las siguientes.

1- Competencias generales

- **CG1** Competencia para el diseño de soluciones a problemas complejos humanos
- **CG3** Capacidad de abstracción
- **CG5** Competencia para el análisis, selección y utilización de herramientas informáticas básicas y de apoyo
- **CG7** Destreza en la expresión escrita
- **CG21** Ética Profesional
- **CG25** Razonamiento crítico

2- Competencias específicas

- **Bas.4** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- **Com.1** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- **Com.5** Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- **Com8** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- **Com12** 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.
- **Com.13** Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

Objetivos de Aprendizaje

Las competencias anteriores se desglosan en los siguientes objetivos de aprendizaje:

- **RA.SIP-1.** Identificar las razones que hacen necesario un Sistema de Gestión de Bases de Datos en un sistema de computación
- **RA-SIP-3.** Conocer la arquitectura de un SGBD y su implementación interna
- **RA-SIP-4.** Manejar cualquier Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional comercial, a través del lenguaje SQL y otros lenguajes existentes
- **RA.SIP-5.** Realizar el diseño completo de una base de datos relacional, incluyendo su implementación en un SGBD comercial y la documentación del sistema
- **RA.SIP-6.** Conocer y comprender las características fundamentales de los repositorios de información
- **RA.SIP-8.** Conocer y ser capaz de emplear los distintos lenguajes, patrones y estándares para manejar la información
- **RA.SIP-9.** Ser capaz de valorar, configurar y administrar diferentes sistemas de persistencia
- **RA.SIP-13.** Realizar el modelado conceptual de un repositorio de información
- **RA.SIP-14.** Ser capaz de analizar y desarrollar soluciones basadas en repositorios de información
- **RA.SIP-15.** Ser capaz de utilizar y desarrollar herramientas para recuperar información y hacerla más fácilmente procesable



5. Contenidos

En base a los objetivos planteados se seleccionan los siguientes contenidos:

1. Introducción y estructura de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD)
 - Conceptos fundamentales de bases de datos
 - Ventajas de los SGBD
 - Estructura de un SGBD
 - Introducción a los modelos de datos
 - Ciclo de vida de bases de datos
2. Diseño conceptual (usando el modelo Entidad-Relación)
 - Elementos principales del modelo Entidad-Relación (E-R)
 - Restricciones de integridad en el modelo E-R: cardinalidad, superclaves, claves primarias, claves candidato
 - Elementos adicionales del modelo E-R extendido
3. Modelo relacional
 - Elementos principales del modelo relacional
 - Claves primarias y claves externas
 - Lenguajes formales de manejo de datos
4. Lenguaje relacional de datos SQL y desarrollo de aplicaciones
 - Elementos principales del lenguaje SQL como lenguaje de manejo de datos
 - Consultas avanzadas en SQL
 - SQL como lenguaje de definición de datos
 - Desarrollo de aplicaciones en SQL (PL/SQL y mediante bibliotecas).
 - Definición de restricciones de integridad en SQL (asertos y disparadores)
5. Restricciones de integridad
 - Aplicación de las restricciones de integridad
 - Dominios, claves, integridad referencial
 - Dependencias funcionales
6. Diseño lógico (usando el modelo relacional)
 - Fundamentos de la teoría de la normalización
 - Formas normales y algoritmos de normalización
7. Introducción a otros modelos de datos
 - Modelo orientado a objetos, objeto-relacional, XML, lógico, NOSQL



6. Metodología y plan de trabajo

Para el desarrollo de las competencias planteadas se realizarán clases expositivas participativas y se realizarán actividades que favorezcan el aprendizaje activo y alimenten el trabajo no presencial de manera continuada (como desarrollo de trabajos y actividades de evaluación que requieran un trabajo previo para completarlas).

El resumen por modalidades de trabajo es el siguiente:

MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	21	14	58 horas (39 %)
	Práctica de aula / Seminarios / Talleres	7	5	
	Prácticas de laboratorio / campo / aula de informática / aula de idiomas	28	19	
	Prácticas clínicas hospitalarias	0	0	
	Tutorías grupales	2	1	
	Prácticas Externas	0	0	
	Sesiones de evaluación	0	0	
No presencial	Trabajo en Grupo	26	17	92 horas (61 %)
	Trabajo Individual	66	44	
Total		150		

De forma excepcional, si las condiciones sanitarias lo requieren, se podrán incluir actividades de docencia no presencial. En este caso, se informará al estudiantado de los cambios efectuados.



7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Se establecen dos modalidades de evaluación:

Evaluación ordinaria continua (mayo/junio)

La evaluación se realiza contemplando dos aspectos globales: teoría y práctica.

Nota final de la asignatura = $0,5 * \text{notaTeoría} + 0,5 * \text{notaPráctica}$. Aprobado: $\text{nota} \geq 50\%$ (5 puntos de 10).

Teoría: Se realizarán pruebas escritas de evaluación, así como opcionalmente otros trabajos y pruebas elementales para entregar durante el curso que se combinarán para formar la nota de teoría. Las pruebas escritas (ejercicios) serán un 62,5% de este apartado y un 37,5% las pruebas de control de teoría (conceptos). Se necesita alcanzar al menos un 30% en cada uno de los elementos evaluados.

Práctica: Se realizarán a lo largo del curso una serie de pruebas de evaluación formativa y continua de los conocimientos y destrezas adquiridos por parte del alumno que formarán la nota de prácticas. Es necesario obtener al menos un 40% de la puntuación máxima en cada una de estas pruebas para poder calcular la nota de prácticas.

Es necesario alcanzar un mínimo de un 40% de la nota máxima tanto en la teoría como en la práctica.

Para poder superar la asignatura por la evaluación ordinaria continua se requiere una asistencia mínima de un 80% en las clases de teoría, seminarios y en las clases prácticas de laboratorio.

Evaluación extraordinaria final (julio) y evaluación diferenciada

Teoría: Se realizará una prueba de evaluación ("parte de teoría del examen final"), con contenidos, estructura y requisitos equivalentes a los de la evaluación ordinaria continua (mayo/junio).

Práctica: Se realizará una prueba de evaluación ("parte de práctica del examen final"). La prueba tendrá varias partes en las que puede fijarse una nota mínima en cada una de ellas.

Nota final de la asignatura = $0,5 * \text{notaTeoría} + 0,5 * \text{notaPráctica}$. Aprobado: $\text{nota} \geq 50\%$ (5 puntos de 10).

Es necesario alcanzar un mínimo de un 40% de la nota máxima tanto en la teoría como en la práctica.

No presentado y Suspenso (cálculo de la nota)

El alumno que no se presente al 50% de las actividades de evaluación recibirá una calificación de "No Presentado". En caso de presentarse al 50% de las actividades de evaluación y no alcanzar los mínimos exigidos en los distintos aspectos de teoría y/o práctica, recibirá una calificación de "Suspenso". En este caso, se calculará la nota final con los pesos indicados, teniendo un tope máximo de 4 puntos.

De forma excepcional, si las condiciones sanitarias lo requieren, se podrán incluir métodos de evaluación no presencial. En este caso, se informará al estudiantado de los cambios efectuados.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Recursos bibliográficos básicos

- Teoría



- (CAS) Fundamentos de Diseño de Bases de Datos. Quinta Edición. A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan. McGraw-Hill, 2006 (**libro de texto**)
- (CAS) Fundamentos de Bases de Datos. A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan. McGraw-Hill, 4ª, 5ª, 6ª edición, 2006-2014 (**libro de texto, versión ampliada**)
- (ENG) Database System Concepts. 4th, 5th, 6th, or 7th edition. A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan. McGraw-Hill, 2001-2019 (**textbook**)
- (ENG) Fundamentals of database systems. 5th or 6th edition. R. Elmasri, S.B. Navathe. Addison-Wesley, 2006-2010 (alternative textbook)
- (CAS) Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Quinta Edición. R. Elmasri, S.B. Navathe. Addison-Wesley, 2007 (libro de texto alternativo)
- (CAS) Tecnología y diseño de bases de datos. M. Piattini, E. Marcos, C. Calero, B. Vela. Rama, 2006. (libro de texto alternativo)
- **SQL**
 - (CAS/ENG) The Practical SQL Handbook. Using SQL Variants. J.S. Bowman, S.L. Emerson, M. Darnovsky. Addison-Wesley, 2001
 - (CAS/ENG) A Guide to the SQL Standard (Fourth Edition). C.J. Date, H. Darwen. Addison-Wesley, 1997
- **Oracle**
 - (CAS/ENG) Documentación en línea del fabricante en <http://www.oracle.com/technetwork/es/documentation/index.html>

Todos los recursos, bibliografía y documentación complementaria se localizarán en la Página Web de la asignatura, dentro del Campus Virtual de la Universidad de Oviedo.