

Guía docente de la asignatura

## Fundamentos de Bases de Datos



Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

|               |   |                 |  |                 |   |             |             |
|---------------|---|-----------------|--|-----------------|---|-------------|-------------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas | <b>Rama</b>     | Ingeniería y Arquitectura  |                 |   |             |             |
| <b>Módulo</b> | Formación Obligatoria Informática             | <b>Materia</b>  | Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes (34) |                 |   |             |             |
| <b>Curso</b>  | 3º  | <b>Semestre</b> | 1º   | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Obligatoria |

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica, en especial la asignatura: Lógica y Métodos Discretos.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Bases de Datos y Sistemas Gestores de Bases de Datos.

Arquitectura de un SGBD. Modelos de datos: el diseño conceptual. Bases de datos relacionales.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG08 - 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 ESPECÍFICAS

- CE18 - 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.
- CE19 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los



basados en web.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. Conocer las características que distinguen el enfoque de las bases de datos (BD), del enfoque convencional de trabajar directamente con sistemas de archivos.
2. Conocer los objetivos básicos, funciones, modelos, componentes y aplicaciones de los sistemas de bases de datos (SBD).
3. Conocer la arquitectura y las principales funciones de un sistema gestor de base de datos (SGBD) y su papel en un sistema de base de datos.
4. Conocer el concepto de independencia de los datos y su importancia en el contexto de los SBD.
5. Estudiar y comprender el concepto de modelo de datos y las distintas categorías que se utilizan en el ámbito de las BD (modelos conceptuales, lógicos y físicos).
6. Conocer los modelos conceptuales más extendidos y ser capaz de diseñar el esquema conceptual de una BD usando dichos modelos.
7. Conocer el modelo de datos relacional así como las reglas de integridad asociadas a éste.
8. Conocer y saber utilizar los formalismos de consulta del modelo relacional (Algebra y Cálculo) siendo capaz de evaluar distintas estrategias de consulta y elegir la más adecuada.
9. Ser capaz de obtener un buen esquema relacional a partir de un esquema conceptual previamente obtenido.
10. Ser capaz de crear un esquema de BD usando un DDL incorporando restricciones de integridad.
11. Ser capaz de introducir, manipular y recuperar datos de una BD usando un DML.
12. Ser consciente de la importancia del nivel interno de un SGBD y del impacto que tienen en su rendimiento las distintas organizaciones de datos y métodos de acceso disponibles.
13. Plantear el diseño físico más adecuado en función de los requerimientos del sistema.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Tema 0. Motivación y presentación de la asignatura.

- Objetivos. Ubicación dentro de la titulación. Estructura. Evaluación. Temario. Bibliografía y recursos.

#### Tema 1. Introducción y definiciones iniciales.

- Concepto intuitivo de Bases de Datos.
- Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS).
- Ventajas de la utilización de una Base de Datos.
- Concepto de independencia.

#### Tema 2. Arquitectura de un Sistema de Gestión de Bases de Datos.

- Niveles generales de la arquitectura.
- El nivel externo.
- El nivel conceptual.



- Introducción al nivel interno.
- El Administrador de la Base de Datos (DBA).
- Tipos de arquitecturas de implantación.

### Tema 3. Modelos de datos. El modelo de datos relacional.

- Definición de modelo de datos.
- El modelo de datos relacional
  - Estructura de datos.
  - Restricciones de integridad.
- Otros modelos de datos.

### Tema 4. Nivel interno.

- Método de acceso a la Base de Datos.
- Representación de la Base de Datos en el nivel interno.
- Métodos de organización y acceso a los datos.

## PRÁCTICO

### Prácticas de Laboratorio:

1. Definición del esquema de una base de datos.
2. Mantenimiento de una base de datos.
3. Realización de consultas a una base de datos.
4. Definición del nivel externo de un DBMS.
5. Introducción a la administración: el catálogo y gestión de privilegios.
6. Nivel interno: Índices, "clusters" y "hashing".

### Seminarios:

- S1. Diseño conceptual de datos. El modelo E/R.
- S2. Diseño lógico relacional.
- S3. Presentación del SGBD de prácticas. Utilidades.
- S4. Álgebra Relacional. Otros lenguajes de consulta formales

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- O. Pons, N. Marin, J.M. Medina, S. Acid, M.A. Vila Introducción a las Bases de Datos: El modelo Relacional [1ª edición] Thomson Paraninfo, 2005. ISBN 84-9732-396-3
- Abraham Silberschatz, Henry F. Korth & S. Sudarshan. Fundamentos de Bases de Datos. [5ª edición] McGraw-Hill, 2006. ISBN 8448146441
- Ullman J.D., J. Widom. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos [1ª edición]. Prentice Hall, 1999. ISBN 0138613370
- Connolly T, C. Begg. Sistemas de Bases de Datos [4ª edición]. Addison-Wesley, 2005. ISBN 8478290753



### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Elmasri, Ramez. Fundamentos de sistemas de bases de datos / Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe Madrid Pearson, D.L. 2007 (5ª ed.)
- Date C.J. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. [7ª edición] Prentice Hall, 2001
- Batini, Ceri, Navathe. Diseño Conceptual de Bases de Datos. Addison-WesleyDiaz de Santos, 1994

### ENLACES RECOMENDADOS

Portal docente de la asignatura: <http://prado.ugr.es>

Oracle Technology Network: <http://www.oracle.com/technology/index.html>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 Tutorías Académicas.

### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

Por las características específicas de impartición de esta asignatura, que está distribuida en  $\frac{1}{4}$  de la docencia en grupo grande y  $\frac{3}{4}$  en grupos pequeños (prácticas, seminarios y tutorías grupales), la adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

|                        | Ponderación  |
|------------------------|--|
| Actividades Formativas | 25%*   |
| Parte Teórica          | *Incluye participación del estudiante<br>en los términos establecidos más adelante<br>75%* |



## Parte Práctica

\*Incluye participación del estudiante  
en los términos establecidos más adelante

La evaluación de la asignatura se desglosará en la realización de dos pruebas (parciales) que, junto con la evaluación de la participación del alumnado, evaluarán cada una de ellas, una mitad de los contenidos teóricos y prácticos impartidos, de la siguiente forma:

- **Parcial 1**=  $\max((0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación1})$
- **Parcial 2**=  $\max((0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación2})$

En cada uno de estos parciales habrá de obtenerse **un mínimo de 3** en cada parte (**ParcialTeoría y ParcialPrácticas**) para aplicar las fórmulas anteriores; **en caso contrario no se habrá superado el parcial y la calificación se calculará de la forma siguiente:**

- **Parcial 1**= $\min(\max((0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación1}), 3.5)$
- **Parcial 2**=  $\min(\max((0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación2}), 3.5)$

El **Parcial 1** se evaluará a **mitad de cuatrimestre**, una vez impartidos los contenidos correspondientes. El **Parcial 2** se evaluará en **convocatoria de examen Ordinaria**.

El alumno podrá conservar, para todas las convocatorias del curso académico, la nota de aquel parcial (**Parcial1 o Parcial2**) en el que haya obtenido una **calificación igual o superior a 4**.

Si se ha obtenido una **calificación igual o superior a 4** en cada uno de los parciales (**Parcial 1 y Parcial 2**), la nota final se obtendrá de la fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0.5*\text{Parcial 1} + 0.5*\text{Parcial 2}$$

Si se ha obtenido **menos de un 4** en algún parcial, la nota final se calculará de la forma siguiente:

$$\text{Nota Final} = \min(0.5*\text{Parcial 1} + 0.5*\text{Parcial 2}, 4)$$

Conforme a la normativa vigente, los estudiantes **que no se evalúen del Parcial 2** en la **convocatoria ordinaria** figurarán en el acta como **no presentados**.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación de la convocatoria Extraordinaria podrá tomar en consideración la calificación de participación obtenida a lo largo de curso académico si dicha calificación supone una mejora sobre la calificación obtenida sin considerarla. Sin considerar la calificación de participación el alumno podrá obtener la calificación máxima de 10 puntos para el global de la asignatura.

Las fórmulas que se desglosan a continuación permiten, mediante el uso de la función máximo, obtener en cada caso la calificación más favorable al alumno, considerando la calificación de participación y sin considerarla.



En esta convocatoria la evaluación se basará en las dos pruebas parciales descritas para la convocatoria ordinaria y en la evaluación de la participación obtenida a lo largo del curso, calculándose de igual forma las calificaciones correspondientes:

- **Parcial 1**=  $\max((0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación1})$
- **Parcial 2**=  $\max((0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación2})$

En cada uno de estos parciales habrá de obtenerse un mínimo de 3 en cada parte (ParcialTeoría y ParcialPrácticas ) para aplicar las fórmulas anteriores; en caso contrario no se habrá superado el parcial y la calificación se calculará de la forma siguiente:

- **Parcial 1**= $\min(\max((0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial1Teoría}+0.75*\text{Parcial1Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación1}), 3.5)$
- **Parcial 2**=  $\min(\max((0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas}), 0.85*(0.25*\text{Parcial2Teoría}+0.75*\text{Parcial2Prácticas})+ 0.15*\text{NotaParticipación2}), 3.5)$

Ambos parciales (Parcial 1 y Parcial 2 ) serán evaluados en esta convocatoria extraordinaria. El alumno podrá conservar, para esta convocatoria extraordinaria la nota de aquel parcial (Parcial1 o Parcial2) en la que haya obtenido una calificación igual o superior a 4 en la convocatoria ordinaria anterior.

Si se ha obtenido una calificación igual o superior a 4 en cada uno de los parciales (Parcial 1 y Parcial 2), la nota final se obtendrá de la fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0.5*\text{Parcial 1} + 0.5*\text{Parcial 2}$$

Si se ha obtenido menos de un 4 en algún parcial, la nota final se calculará de la forma siguiente:

$$\text{Nota Final} = \min(0.5*\text{Parcial 1} + 0.5*\text{Parcial 2}, 4)$$

Conforme a la normativa vigente, los alumnos que no se evalúen en la convocatoria extraordinaria consecutiva figurarán en el acta correspondiente como no presentados.

Los estudiantes que hagan uso de la convocatoria especial serán evaluados según lo indicado en el apartado de evaluación única final.

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico y se evaluará de la siguiente forma:

- La parte teórica se evaluará mediante un examen final desglosado en dos partes: Parcial1Teoría y Parcial2Teoría.
- La parte práctica se evaluará mediante un examen final desglosado en dos partes: Parcial1Prácticas y Parcial2Prácticas.

Para la evaluación única final, la adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:



**Ponderación****Actividades Formativas**

25%

## Parte Teórica

75%

## Parte Práctica

La evaluación de la asignatura se desglosará en la realización de dos pruebas (parciales) que evaluarán, **cada una de ellas, una mitad** de los contenidos teóricos y prácticos impartidos, de la siguiente forma:

- Parcial 1=  $(0.25 * \text{Parcial1Teoría} + 0.75 * \text{Parcial1Prácticas})$
- Parcial 2=  $(0.25 * \text{Parcial2Teoría} + 0.75 * \text{Parcial2Prácticas})$

En cada uno de estos parciales habrá de obtenerse **un mínimo de 3** en cada parte (**ParcialTeoría y ParcialPrácticas**) para aplicar las fórmulas anteriores; **en caso contrario no se habrá superado el parcial y la calificación se calculará de la forma siguiente:**

- Parcial 1=  $\min((0.25 * \text{Parcial1Teoría} + 0.75 * \text{Parcial1Prácticas}), 3.5)$
- Parcial 2=  $\min((0.25 * \text{Parcial2Teoría} + 0.75 * \text{Parcial2Prácticas}), 3.5)$

Para **aprobar la asignatura** es necesario tener una **calificación numérica igual o superior a 4 (sobre 10)** en **cada uno de los dos parciales (Parcial 1 y Parcial 2)**. En cuyo caso, la nota final se obtendrá de la fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0.5 * \text{Parcial 1} + 0.5 * \text{Parcial 2}$$

Si se ha obtenido **menos de un 4 en algún parcial**, la nota final se calculará de la forma siguiente:

$$\text{Nota Final} = \min(0.5 * \text{Parcial 1} + 0.5 * \text{Parcial 2}, 4)$$

Para la convocatoria extraordinaria de un mismo curso académico, el alumno podrá conservar la nota de aquel parcial (**Parcial1 o Parcial2**) de la convocatoria ordinaria **con una calificación igual o superior a 4.**

**INFORMACIÓN ADICIONAL****Régimen de Asistencia**

- La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor podrá ser tenida en cuenta



dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

- La asistencia a las clases prácticas no será obligatoria. En cualquier caso, la asistencia y participación activa en clase podrá ser tenida en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

