



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615001020 - Bases De Datos I**

### PLAN DE ESTUDIOS

61CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615001020 - Bases de Datos I
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Fernando Ortega Requena		fernando.ortega@upm.es	- -
Alberto Diaz Alvarez (Coordinador/a)		alberto.diaz@upm.es	- -

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programación Para Ciencia De Datos
- Fundamentos De La Programación

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación en Python

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CE06 - Capacidad para describir los fundamentos de las infraestructuras de gestión e intercambio de datos: hardware, sistemas operativos, bases de datos, redes de computadores.

CE07 - Capacidad de diseñar e implementar sistemas de información (incluyendo modelos de datos y estrategias de gestión de datos) dimensionados para gestionar el volumen, velocidad y variedad de los datos, de forma adecuada para su almacenamiento, procesamiento y acceso para tratamientos posteriores.

CE09 - Capacidad para describir los requisitos de seguridad de la información e implementar las medidas de seguridad informática necesarias para garantizar el acceso restringido y seguro a los datos y al conocimiento.

CG01 - Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinarios y complejos, negociando y resolviendo conflictos, diseñando soluciones eficientes, fiables, robustas y responsables.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA77 - RA-APID-6 Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema

RA76 - RA-APID-5 Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Bases de Datos tiene como objetivo que los alumnos aprendan los conceptos necesarios para diseñar e implementar bases de datos relacionales. De esta manera se aborda en esta asignatura desde el diseño usando el Modelo Relacional y el Modelo Entidad/Relación. Posteriormente, se trata la transformación del Modelo Entidad/Relación a bases de datos relacionales y se estudia cómo implementar la base de datos en un gestor relacional.

Se estudia el lenguaje SQL como lenguaje de acceso a bases de datos, se analiza cómo realizar una aplicación en la que se construya y acceda a una base de datos y se estudian aspectos básicos de seguridad y acceso a bases de datos. Todos los conceptos analizados en teoría se complementan con realización de trabajos y laboratorios prácticos.

En los proyectos se evaluará la capacidad de los estudiantes para:

- Realizar consultas SQL en un gestor relacional.
- Acceder desde una aplicación programada por el alumno a una base de datos.
- Gestión de acceso seguro a una base de datos.

En el examen escrito se evaluará la capacidad de los estudiantes para:

- Aplicar de técnicas relacionadas con el modelo relacional a un enunciado dado.
- Diseñar un Modelo Entidad/Relación desde un enunciado y realizar el paso a tablas del mismo.

- Realizar consultas en SQL.
- Acceder a bases de datos desde aplicaciones.
- Controlar la seguridad en la base de datos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las bases de datos
  - 1.1. Introducción a las Bases de Datos
  - 1.2. Arquitectura ANSI/SPARC
2. Diseño conceptual y paso al diseño lógico
  - 2.1. Modelo E/R
  - 2.2. Paso a tablas del modelo E/R
  - 2.3. Integridad referencial
3. Diseño relacional
  - 3.1. Fundamentos del Modelo Relacional
  - 3.2. Álgebra relacional
  - 3.3. Formas normales y normalización
4. SQL
  - 4.1. Introducción a un SGBD relacional
  - 4.2. Operaciones DDL
  - 4.3. Operaciones DML
  - 4.4. Procedimientos almacenados y triggers
5. Acceso programático a bases de datos
  - 5.1. Introducción: ODBC y JDBC
  - 5.2. Acceso a un SGBD con Python
    - 5.2.1. Conexión al servidor y realización de peticiones
    - 5.2.2. Gestión de los resultados
    - 5.2.3. Manejo de errores
    - 5.2.4. Consultas parametrizadas
    - 5.2.5. Otras funcionalidades del conector

### 5.3. Gestión de transacciones

## 6. Seguridad y acceso a bases de datos

### 6.1. Introducción a la seguridad en sistemas distribuidos

### 6.2. Modelos de seguridad en Internet: seguridad en el nivel de transporte (SSL)

### 6.3. Plataforma OpenSSL

### 6.4. Gestión de usuarios

### 6.5. Acceso SSL a un SGBD

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a las Bases de Datos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Modelo E/R</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Modelo E/R</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Modelo E/R</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Modelo relacional</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Modelo relacional</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Modelo relacional</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>SQL</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>SQL</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>SQL</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>SQL</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		<b>SQL</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Acceso programático</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Acceso programático</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		<b>Acceso programático</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		



13		<b>Acceso programático</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Seguridad en bases de datos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Práctica 1</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
15	<b>Seguridad en bases de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				<b>Práctica 2</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
17				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  <b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	/ 10	CE06 CE07 CE09 CB01 CB02 CG01
16	Práctica 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CE06 CE07 CE09 CB01 CB02 CG01
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	75%	3 / 10	CE06 CE07 CE09 CB01 CB02 CG01

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	75%	3 / 10	CE06 CE07 CE09 CB01 CB02 CG01

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	75%	3 / 10	CE06 CE07 CE09 CB01 CB02 CG01

## 7.2. Criterios de evaluación

Los bloques en los que se divide la asignatura son los siguientes:

- Modelo Entidad-Relación y paso a tablas
- Lenguaje SQL
- Acceso programático a bases de datos
- Acceso seguro
- Modelo Relacional

### Evaluación progresiva y pruebas no recuperables

De acuerdo con el nuevo reglamento de evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, el único modo de seguir la asignatura es el de evaluación progresiva. Según el artículo 12.1 de este reglamento, los estudiantes deben poder aprobar cualquier ítem de evaluación en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria, a no ser que un ítem se haya definido como "no recuperable". En la asignatura de Bases de Datos se definen como no recuperables las dos prácticas de las que consta la asignatura, ya que las mismas se realizan y se evalúan de forma progresiva en horas de clase.

### Criterios para aprobar la asignatura en cualquiera de las convocatorias

La asignatura se evaluará mediante 2 prácticas y 1 examen final, en los que se evaluarán los bloques anteriores, siendo los pesos de estas partes los que se indican a continuación:

- Práctica 1: 15%
- Práctica 2: 10%
- Examen final: 75%

Se podrán establecer mínimos en cada bloque de la asignatura, de forma que sin superar el mínimo en el bloque en cuestión no se aprobará la asignatura. Dichos mínimos, si los hubiera, se establecerán al inicio del curso.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener, al menos, **5 puntos sobre 10** en la nota media ponderada de la asignatura, tras aplicar los pesos de cada parte.

### Consideraciones adicionales

Durante el curso se podrán proponer actividades voluntarias para incrementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando la asignatura ya estuviera aprobada antes de sumar este incentivo. Dicho incentivo solo se tendrá en cuenta para la convocatoria ordinaria.

### Acciones contra fraude académico

De acuerdo al artículo 13 del reglamento de evaluación, la detección de fraude académico implicará la calificación con un 0 a todos los estudiantes implicados en el mismo, independientemente de si forman parte del mismo de forma activa o pasiva. De acuerdo con dicho artículo, también se propondrá para los estudiantes implicados en el fraude un "examen especial" en la siguiente convocatoria que asegure la consecución de los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Por último, todos los estudiantes implicados en el fraude perderán automáticamente todos los bloques guardados y la posibilidad de que se le vuelva a guardar ningún bloque en el futuro, todo ello sin perjuicio de otras actividades de carácter disciplinario que pudieran tomarse.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Principles of Data Base Systems" (Second Edition), Jeffrey D. Ullman, Ed. Computer Science Press, Rockville, Maryland, 1982. Date, C. J. An Introduction to Database Systems. 7th ed. Reading, MA: Addison-Wesley (2000)	Bibliografía	
"Relational Database Design", I.T. Hawryszkiewycz, Prentice-Hall Australia, 1990	Bibliografía	
?First Course in Database Systems,? A, 3/E Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom ,ISBN-10: 013600637X. 2007. Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom. Database Systems: The Complete Book, (DS-CB), 2008, 2nd edition	Bibliografía	
"Relational Database Theory", P. Atzeni & V. De Antonellis, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1993	Bibliografía	
"Fundamentos de bases de datos", A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarsham, 5ª edición, Mcgraw-Hill, 2006	Bibliografía	
Connolly, T., Begg, C. AND Strachan, A., 2004. Database Systems-A Practical Approach to Design, Implementation and Management. 4th ed. Addison-	Bibliografía	

Wesley		
Página web de la asignatura en moodle	Recursos web	
THE COMPLETE REFERENCE MYSQL?. Vikram Vaswani. Edited by McGraw Hill 2004	Bibliografía	
HIGH PERFORMANCE MySQL. B. Schuartz, P. Zaitsev, V. Tkachenko, J.D. Zaodny, A. Lentz, D.J. Balling. O'Reilly.2008	Bibliografía	
?MySQL ADMINISTRATOR?S?. S.K.. Cabral, K. Murphy. Wiley Publishing. 2009	Bibliografía	
"Cryptography and Network Security Principles and Practice" Fifth Edition. W. Stallings 2011, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall	Bibliografía	

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura