



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000021 - Bases De Datos**

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	4
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	16

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000021 - Bases de Datos
<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>	10II - Grado en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Ernestina Menasalvas Ruiz	D-4303	ernestina.menasalvas@upm.es	M - 15:00 - 17:00 X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.

Alejandro Rodriguez Gonzalez	D-4302	alejandro.rg@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 J - 12:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Maria Covadonga Fernandez Baizan	D-4304	mariacovadonga.fernandez @upm.es	L - 11:00 - 14:00 M - 11:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Luis Mengual Galan	D-4303	luis.mengual@upm.es	M - 09:00 - 11:00 X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Antonio Jesus Diaz Honrubia (Coordinador/a)	D-4302	antoniojesus.diaz@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 J - 12:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Juan Pedro Brito Mendez	D-5201	juanpedro.brito@upm.es	M - 10:00 - 12:00 J - 12:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.

Julio Setien Villaran	D-5207	julio.setien@upm.es	M - 09:00 - 12:00 X - 09:00 - 12:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Santiago Tapia Fernandez	D-2307	santiago.tapia@upm.es	M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.

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

### 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Lucía Prieto Santamaría	lucia.prieto.santamaria@upm.es	Centro de Tecnología Biomédica

## 3. Conocimientos previos recomendados

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

- Programación I
- Cálculo
- Programación II

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

- Programación en Java

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-19 - Capacidad de usar las tecnologías de la información y la comunicación.

CG-3/4 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG-5 - Capacidad de gestión de la información.

CG-6 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Ce 28 - Evaluar y seleccionar adecuadamente sistemas de gestión de bases de datos, y diseñar y crear estos sistemas integrándolos con el resto de tecnologías del sistema.

Ce 3/4 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA244 - Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales.

RA243 - Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema.

## 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 relacional
  - 2.1. Fundamentos del Modelo Relacional
  - 2.2. Álgebra relacional
  - 2.3. Formas normales y normalización
3. Diseño conceptual y paso al diseño lógico
  - 3.1. Modelo E/R
  - 3.2. Paso a tablas del modelo E/R
  - 3.3. Integridad referencial
4. SQL
  - 4.1. Introducción a un SGBD relacional
  - 4.2. Operaciones DDL
  - 4.3. Operaciones DML
  - 4.4. Procedimientos almacenados y triggers
5. Seguridad y acceso a bases de datos
  - 5.1. Introducción a la seguridad en sistemas distribuidos
  - 5.2. Modelos de seguridad en Internet: seguridad en el nivel de transporte (SSL)
  - 5.3. Gestión de usuarios
  - 5.4. Acceso SSL a un SGBD
6. Acceso programático a bases de datos
  - 6.1. Introducción: ODBC y JDBC
  - 6.2. Acceso a un SGBC con Python
    - 6.2.1. Conexión al servidor y realización de peticiones
    - 6.2.2. Gestión de los resultados
    - 6.2.3. Manejo de errores



6.2.4. Consultas parametrizadas

6.2.5. Otras funcionalidades del conector

6.3. Gestión de transacciones

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	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 relacional</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Modelo relacional</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Modelo relacional</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Modelo relacional</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Modelo E/R</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Modelo E/R</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Modelo E/R</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	<b>SQL</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>SQL</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	<b>SQL</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>SQL</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	<b>SQL</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

10	<b>Seguridad en bases de datos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Seguridad en bases de datos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Seguridad en bases de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Acceso programático</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Práctica 1</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
13	<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			<b>Práctica 2 (sesión 1)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
14	<b>Acceso programático</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			<b>Práctica 2 (sesión 2)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Práctica 2 (sesión 3)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
15	<b>Acceso programático</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			<b>Práctica 2 (sesión 4)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Práctica 2 (sesión 5)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				
17	<b>Examen de evaluación continua</b> Duración: 02:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:15

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.

## 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
12	Práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28
13	Práctica 2 (sesión 1)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28
14	Práctica 2 (sesión 2)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28
14	Práctica 2 (sesión 3)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28
15	Práctica 2 (sesión 4)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28

15	Práctica 2 (sesión 5)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	75%	3 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28

### 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	02:15	75%	3 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28

### 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	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28

## 7.2. Criterios de evaluación

Las tablas donde se desglosan los requisitos y notas mínimas para aprobar la asignatura aplican para todo alumno que no tenga ya aprobado algún bloque o práctica en convocatorias previas según los criterios establecidos en la presente guía de aprendizaje. En caso de tener algún bloque o práctica aprobado se tendrá en cuenta dicha nota para calcular la calificación final de la asignatura.

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

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

### 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: 10%
- Práctica 2 (dividida en varias sesiones presenciales): 15%
- Examen final: 75% (20% Modelo Entidad/Relación y paso a tablas, 20% SQL, 5% acceso programático, 10% acceso seguro y 20% Modelo Relacional)

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Obtener, al menos, 3 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques de examen ("Modelo Entidad/Relación y paso a tablas", "SQL", "Acceso programático", "Acceso seguro" y "Modelo Relacional").
- 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 sólo se tendrá en cuenta para la convocatoria ordinaria.

En todas las convocatorias se guardarán las notas de cada bloque de examen y de cada práctica para el curso actual y dos cursos más, siempre que la nota de ese bloque o práctica sea igual o superior a 5 puntos. En el caso de las prácticas, dado su carácter no recuperable, la nota se guardará en cualquier caso para la convocatoria extraordinaria del curso actual.

Las notas solamente se guardarán durante el periodo estipulado (curso en vigor y dos cursos más) contando desde el primer momento en que se aprobó el primer bloque o práctica. En el momento en que se reinicien estos aprobados por haber expirado el plazo, se reiniciará a nivel de toda la asignatura.

### 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	
EQUIPAMIENTO Aulas de clase	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo con ordenadores	Equipamiento	
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

En esta asignatura se implementan métodos de innovación educativa, mediante la actividad de gamificación "The Great Quiz of Databases".

Esta asignatura se relaciona con el ODS 4 "Educación de calidad".