



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de  
Telecomunicacion

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**95000506 - Bases De Datos Relacionales Y Datos Estructurados**

### PLAN DE ESTUDIOS

09ID - Grado En Ingenieria Y Sistemas De Datos

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	95000506 - Bases de Datos Relacionales y Datos Estructurados
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	09ID - Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Joaquin Luciano Salvachua Rodriguez	C220	joaquin.salvachua@upm.es	M - 14:00 - 16:00 X - 14:00 - 16:00 Contactar por correo electrónico para concertar una cita.

Alvaro Alonso Gonzalez (Coordinador/a)	B-202.H	alvaro.alonso@upm.es	X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00 Contactar por correo electrónico para concertar una cita.
---	---------	----------------------	--

\* 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

- Fundamentos De Procesado De Datos
- Programación

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 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

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de

su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE05 - Que los estudiantes sean capaces de analizar los requisitos e identificar los riesgos de un proyecto de ingeniería de datos y sistemas en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación a partir de la comprensión del ciclo de vida completo del dato.

CE06 - Que los estudiantes tengan la capacidad de construir la infraestructura necesaria para la generación, transformación y transmisión de datos de cualquier fuente, volumen o velocidad.

CE17 - Que los estudiantes tengan la capacidad de utilizar los fundamentos de la programación, sistemas operativos, bases de datos, tecnología web y las redes y servicios de telecomunicación en proyectos de ingeniería de datos y sistemas.

CG01 - Tener capacidad de trabajar en entornos internacionales y multidisciplinares, haciendo uso de la lengua inglesa en forma oral y escrita.

CG03 - Ser capaz de explicar de forma oral o escrita las soluciones planteadas para la resolución de un problema.

CG04 - Saber identificar y utilizar las herramientas de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones más adecuadas para plantear y construir soluciones a problemas

CG05 - Tener la capacidad de concebir y proponer soluciones creativas aplicando los métodos científico y de ingeniería para la definición y resolución de problemas formalizando los objetivos buscados y considerando los recursos disponibles.

CG09 - Desarrollar la capacidad de aprendizaje a lo largo de la vida (lifelong learning) para adaptarse a un sector tecnológico en continua evolución.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA077 - Construir modelos y transformaciones a estos modelos para su aplicación en el desarrollo y operación de los servicios; observar, identificar y definir las actividades y flujos de información y control de una organización.

RA079 - Entender cómo realizar un modelado de datos de cualquier aspecto de la realidad e implementarlo sobre diversas tecnologías de bases de datos relacionales.

RA078 - Dominar los principios de una arquitectura basada en servicios para darles soporte y aplicar los elementos técnicos necesarios para implantarla y decidir y proponer los procesos de desarrollo y operación de servicios adecuados a un dominio.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian conceptos teóricos y prácticos del diseño, definición y explotación de bases de datos relacionales. Esto incluye el estudio de modelos conceptuales, de lenguajes de consulta y la arquitectura de sistemas gestores de bases de datos relacionales.

Además, se estudia el papel de las bases de datos relacionales en las aplicaciones y servicios de los Sistemas de Información, profundizando en sus propiedades más relevantes y en las metodologías para su definición, desarrollo y explotación.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 0. Introducción y contextualización a las Bases de Datos Relacionales
2. Tema 1. Modelado Conceptual y Modelos de Datos Semánticos
3. Tema 2. Modelo de Datos Relacional y Bases de Datos Relacionales
4. Tema 3. Diseño de Base de Datos Relacionales
5. Tema 4. Lenguaje SQL y Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales
6. Tema 5. Aplicaciones y Servicios con Bases de Datos Relacionales
7. Tema 6. Introducción al modelado y limpieza de los datos para su procesado
8. Tema 7. Introducción a las bases de datos temporales, espaciales y multimedia

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 0</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Práctica 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
4	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5		<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
6	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
8	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Examen Parcial 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

10		<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 4</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
12		<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 5</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
13	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 6</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
14	<b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 7</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 7</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
15				
16				
17				<b>Examen Parcial 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Examen Sólo Prueba Final</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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
5	Práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
7	Práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05

8	Examen Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
11	Práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CG04 CG01 CG03 CE05 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
12	Práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
13	Práctica 6	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05

14	Práctica7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
17	Examen Parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
5	Práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01

							CB02 CB04 CB05
7	Práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
11	Práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CG04 CG01 CG03 CE05 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
12	Práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
13	Práctica 6	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04

							CB05
14	Práctica7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	2 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05
17	Examen Sólo Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	4 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05 CB01 CB02 CB04 CB05

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE05 CG04 CG01 CG03 CE06 CE17 CG09 CB03 CG05

								CB01
								CB02
								CB04
								CB05

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación continua

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. Esta incluye las siguientes pruebas/actividades:

- Examen Parcial 1: 40%
- Examen Parcial 2: 40%
- Entrega y evaluación de prácticas: 20%

La nota final se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación con el peso indicado, teniendo en cuenta que solo se hará la suma si se supera la nota de 4/10 en cada uno de los exámenes y de 2/10 en cada una de las prácticas. La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos en dicha nota final.

El examen Parcial 2 se realizará en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre.

### Evaluación prueba final

El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de correo electrónico al coordinador de la asignatura antes de la Semana 3 del curso.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua. La evaluación correspondiente a los exámenes parciales escritos se realizará en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre. Las prácticas de la asignatura deberán entregarse antes de la fecha fijada por los profesores de la asignatura, que siempre será previa a la fecha del examen final.

Las ponderaciones, nota mínima y criterios para aprobar de cada una de las partes son los mismos que en el caso de evaluación continua.

### Evaluación extraordinaria

Consiste en un examen escrito en el que se evalúan todos los conocimientos de la asignatura. Tiene un peso del 100 % de la nota y debe conseguirse una puntuación de al menos 5 puntos para superar la asignatura.

El examen extraordinario se realizará en las fechas y horas de evaluación extraordinaria aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias, problemas, cuestionarios	Recursos web	Sitio Moodle de la asignatura: <a href="https://moodle.upm.es/">https://moodle.upm.es/</a>
Libro 1	Bibliografía	Sistemas de Bases de Datos - Elmasri / Navathe - Addison Wesley
Libro 2	Bibliografía	Fundamentos de Bases de Datos - Silberschatz / Korth / Sudarshan - McGrawHill
Aula	Equipamiento	
Laboratorios	Equipamiento	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura es de carácter básico y técnico y contribuye de manera directa o indirecta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la siguiente manera:

- La asignatura contribuirá al desarrollo integral de los alumnos desde el inicio de sus estudios y con el objetivo de su futura inserción laboral aumentando por tanto el número de personas con las competencias profesionales y técnicas necesarias para acceder al empleo y al emprendimiento (ODS 4 y ODS 8).
- Se utilizarán técnicas de optimización del uso de recursos de computación y de almacenamiento y se fomentará la mejora de la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles (ODS 7, ODS 11 y ODS 12).
- Los sistemas de Bases de Datos se emplean de forma exhaustiva en ingeniería y, en particular, inciden en todo lo relativo a las infraestructuras de telecomunicaciones. Se fomentará desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad con el objetivo de modernizar las infraestructuras y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales. (ODS 9)