



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

615001030 - Bases De Datos Ii

### 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615001030 - Bases de Datos II
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto 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>
Alberto Diaz Alvarez	4122	alberto.diaz@upm.es	Sin horario.
Edgar Talavera Muñoz (Coordinador/a)	1222	e.talavera@upm.es	Sin horario.
Angel Panizo Lledot	1214	angel.panizo@upm.es	Sin horario.

\* 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 La Programación
- Bases De Datos I
- Programación Para Ciencia De Datos

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

- Bases de datos relacionales
- Programación

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

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

CE05 - Capacidad de diseñar e implementar los procesos de selección, limpieza, transformación, integración y verificación de la calidad de los datos de cara a su posterior tratamiento.

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.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA129 - Ser capaz de implementar y gestionar una base de datos en un gestor no relacional

RA89 - Usar lenguajes de programación y de descripción de datos, comunes en Ciencia de Datos

RA134 - RA114 - RA-APID-18 Ser capaz de utilizar las tecnologías de información para preparar los conjuntos de datos

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

El objetivo de la asignatura "Bases de Datos II" es dar continuidad al alumno en el conocimiento de diferentes tipos de sistemas de almacenamiento de información. Tras haber cursado y visto bases de datos, donde se focaliza la asignatura en las bases de datos relacionales, esta asignatura pretende continuar con otros modelos de almacenamiento y manejo de datos, centrándose principalmente en bases de datos NoSQL pero mostrando también otros enfoques como son aquellos relativos a las bases de datos distribuidas. Se verá por lo tanto una transición en lo que son las bases de datos relacionales clásicas, con un modelo de arquitectura cliente-servidor, a otros modelos, para acabar estudiando tanto las bases de datos NoSQL como el concepto de Data Streaming.

El orden de impartición del temario será especificado a comienzo de curso.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Bloque I: Bases de datos avanzadas
  - 1.1. Gestión y administración de bases de datos
  - 1.2. Otros modelos de bases de datos
2. Bloque II: Bases de datos distribuidas
  - 2.1. Modelos de bases de datos de manejo distribuido
3. Bases de datos NoSQL: documentales
  - 3.1. Manejo y uso de bases de datos documentales
4. Bases de datos NoSQL: grafos
  - 4.1. Manejo y uso de bases de datos basadas en grafos
5. Bases de datos NoSQL: clave-valor
  - 5.1. Manejo y uso de bases de datos clave-valor
6. Bloque VI: Data streaming
  - 6.1. Motores de data streaming
  - 6.2. Procesamiento de datos continuos en memoria

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 1</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
7	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

11	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Práctica 2</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
17				<b>Examen asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua 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.



## 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
6	Práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	20%	/ 10	CE05 CE07 CB03 CB04
16	Práctica 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	20%	/ 10	CE05 CE07 CB03 CB04
17	Examen asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CE05 CE07 CB03 CB04

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CE05 CE07 CB03 CB04

## 7.2. Criterios de evaluación

### Criterios de evaluación

La asignatura se evaluará mediante 2 proyectos y un examen, siendo los pesos de estas partes los que se indican a continuación:

- Proyecto/entrega 1: 20%
- Proyecto/entrega 2: 20%
- Examen: 60%

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Obtener en la calificación final un 5.
- Obtener, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen.

### Criterios para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria:

La evaluación en la convocatoria extraordinaria de la asignatura será mediante un examen final en el que se evaluarán todos los conocimientos del temario de la asignatura y donde será necesario sacar al menos 4 puntos sobre 10. El examen se realizará en la fecha establecida en el calendario oficial de exámenes por jefatura de estudios para la convocatoria correspondiente. Para calcular la nota final en esta convocatoria se tendrá en cuenta

la nota del examen, que representa el 60% de la asignatura, y las notas de las prácticas que se hubieran hecho durante el curso (que no son recuperables y no se podrán volver a entregar) con sus respectivos pesos.

- Examen: 60%
- Prácticas: 40% (20% cada)

Para aprobar la asignatura en esta convocatoria es necesario:

- Obtener en la calificación final un 5.
- Obtener, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen.

### Nota final sobre las prácticas

Las prácticas 1 y 2 no son recuperables, pues se realizarán en base a un criterio de realización y evaluación continua durante las clases como si fueran prácticas de laboratorio.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Data Governance: How to Design, Deploy, and Sustain an Effective Data Governance Program (English Edition) 2o Edición. John Ladley	Bibliografía	
Data Provenance A Complete Guide - 2020 Edition (English Edition). Gerardus Blokdyk	Bibliografía	
Pandas 1.x Cookbook: Practical recipes for scientific computing, time series analysis, and exploratory data analysis using Python, 2nd Edition (English Edition). Matt Harrison; Theodore Petrou	Bibliografía	

SQL & NoSQL Databases: A Comprehensive Introduction To Relational (SQL) And Non-relational (NoSQL) Databases (English Edition). Danniella Hardin	Bibliografía	
SQL & NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management (English Edition). Andreas Meier; Michael Kaufmann	Bibliografía	
Stream Processing with Apache Flink: Fundamentals, Implementation, and Operation of Streaming Applications. Fabian Hueske, Vasiliki Kalavri	Bibliografía	
G. DeCandia, D. Hastorun, M. Jampani, G. Kakulapati, A. Lakshman, A. Pilchin, S. Sivasubramanian, P. Vosshall and W. Vogels. ACM Symposium on Operating Systems Principles (SOSPS), 2007	Bibliografía	
DynamoDB documentation <a href="https://docs.aws.amazon.com/dynamodb/index.html">https://docs.aws.amazon.com/dynamodb/index.html</a>	Recursos web	
Graph Databases, O'Reilly 2015, 2nd edition	Bibliografía	
Neo4j Manual, <a href="https://neo4j.com/docs/">https://neo4j.com/docs/</a>	Recursos web	
Solr in Action, T. Grainger, T. Potter, Manning publications	Bibliografía	
Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data. Journal ACM Transactions on Computer Systems (TOCS) Vol. 26 Issue 2, June 2008.	Bibliografía	

HBase Manual <a href="http://hbase.apache.org/book.html">http://hbase.apache.org/book.html</a>	Recursos web	
HBase in Action! <a href="https://www.manning.com/books/hbase-in-action">https://www.manning.com/books/hbase-in-action</a>	Recursos web	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura