



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

2020/21 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

## 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 Ingeniería Informática
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Santiago Eibe Garcia	2311	santiago.eibe@upm.es	L - 12:00 - 13:30 L - 15:30 - 17:00 X - 15:00 - 16:30 J - 15:30 - 17:00
Raul Alonso Calvo (Coordinador/a)	2315	raul.alonso@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00

Julio Setien Villaran	D5207	julio.setien@upm.es	M - 09:00 - 12:00 X - 09:00 - 12:00
Tonghong Li	D2312	tonghong.li@upm.es	Sin horario.
Antonio Jesus Diaz Honrubia	D4302	antoniojesus.diaz@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 J - 15:00 - 17:00

\* 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
Juan Pedro Brito Mendez	juanpedro.brito@upm.es	ETSIIInf

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

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

- Programacion I
- Programacion II
- Calculo

### 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 modelo relacional y modelo Entidad/Relación.

Posteriormente se trata la transformación de modelos entidad/relación en bases de datos relacionales y se estudia como implementar la base de datos en un gestor relacional.

Se estudia el lenguaje SQL como lenguaje de acceso a bases de datos, se analiza como 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 prácticos y laboratorios prácticos.

Los proyectos evaluarán como los alumnos son capaces de

- Acceder desde una aplicación programada por el alumno a una base de datos
- Realización de consultas SQL
- Controlar la seguridad en la base de datos

En el examen escrito se evaluará:

- Diseñar en modelo relacional una base de datos desde un enunciado
- Realizar un modelo Entidad/Relación desde un enunciado
- Realizar la transformación a modelo relacional desde un modelo E/R
- Implementar en SQL una base de datos
- Acceso a bases de datos desde aplicaciones.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las bases de datos
  - 1.1. Introducción e historia de las Bases de Datos
  - 1.2. Arquitectura ANSI/SPARC
  - 1.3. Modelo relacional
  - 1.4. Álgebra relacional
2. Diseño conceptual
  - 2.1. Modelo y diagramas E/R
  - 2.2. Paso a tablas del modelo E/R
3. Creación y utilización de Bases de datos
  - 3.1. Administración de objetos de la base de datos
    - 3.1.1. Instalación del servidor de bases de datos
    - 3.1.2. Acceso a bases de datos desde una aplicación cliente
    - 3.1.3. Creación modificación y borrado de objetos de la base de datos
  - 3.2. Gestión de niveles de acceso a la base de datos
    - 3.2.1. Gestión de usuarios
    - 3.2.2. Permisos sobre los objetos de la base de datos
  - 3.3. Inserción, modificación, consulta y borrado de datos
    - 3.3.1. Sentencias SQL de inserción, modificación y borrado
    - 3.3.2. Sentencias SQL de consulta de datos
  - 3.4. Acceso Programático a bases de datos - Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a las Bases de Datos y arquitectura ANSI/SPARC</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Modelo relacional</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Modelo relacional</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	<b>Algebra relacional</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Algebra relacional</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>Diseño conceptual</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Diseño conceptual</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	<b>Diseño conceptual</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Diseño conceptual</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	<b>Administración de objetos de la base de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Administración de objetos de la base de datos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Administración de objetos de la base de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Administración de objetos de la base de datos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Examen Modelo Relacional, Algebra relacional y Diseño E/R</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
8	<b>Gestión de niveles de acceso a la base de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Gestión de niveles de acceso a la base de datos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega Proyecto 1: Diseño e implementación de una base de datos</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00
10	<b>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

11	<b>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
12	<b>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
13	<b>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				<b>Entrega proyecto 2: Acceso programático a bases de datos y SQL</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00  <b>Examen: Seguridad, SQL y acceso programático</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16				<b>Examen prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00
17				

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
7	Examen Modelo Relacional, Algebra relacional y Diseño E/R	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	35%	5 / 10	CG-1/21 CG-6 Ce 3/4
9	Entrega Proyecto 1: Diseño e implementación de una base de datos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	15%	5 / 10	CG-1/21 CG-5 CG-6 Ce 3/4
15	Entrega proyecto 2: Acceso programático a bases de datos y SQL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	15%	5 / 10	CG-1/21 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28
15	Examen: Seguridad, SQL y acceso programático	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	35%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 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	70%	4 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 3/4 Ce 28
Entrega Proyecto 1: Diseño e implementación de una base de datos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	10:00	15%	5 / 10	CG-6 Ce 3/4 CG-1/21 CG-5
Entrega proyecto 2: Acceso programático a bases de datos y SQL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	10:00	15%	5 / 10	CG-5 CG-6 CG-19 CG-1/21 CG-3/4 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 en convocatorias previas según los criterios establecidos en cursos anteriores.

En caso de tener algún bloque 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 y álgebra relacional
- Modelo Entidad-Relación (Diseño conceptual) y paso a tablas
- Gestión de niveles de acceso a la base de datos (Seguridad)
- Lenguaje SQL
- Acceso programático a Bases de Datos

### **Criterios para aprobar la asignatura por evaluación continua:**

La asignatura se evaluará mediante 2 proyectos/entregas y dos exámenes, siendo los pesos de estas partes los que se indican a continuación:

- Proyecto/entrega diseño e implementación de una base de datos: 15%
- Proyecto/entrega acceso programático y SQL: 15%
- Primer examen parcial asignatura: 30%
- Segundo examen parcial asignatura: 40%

El desglose de los pesos de los exámenes (70% del valor de la nota de la asignatura) es el siguiente:

- Modelo Relacional y álgebra relacional - 10% (primer parcial)
- Modelo Entidad-Relación (Diseño conceptual) y paso a tablas - 20% (primer parcial)
- Gestión de niveles de acceso a la base de datos (Seguridad) - 10% (segundo parcial)
- Lenguaje SQL - 20% (segundo parcial)
- Acceso programático a Bases de Datos - 10% (segundo parcial)

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Haber aprobado los dos proyectos con su nota mínima correspondiente (5 puntos sobre 10).
- Haber aprobado los dos exámenes parciales (5 puntos sobre 10).

### **Criterios para aprobar la asignatura por prueba final:**

La evaluación por prueba final en la convocatoria de Junio solo puede realizarse por aquellos alumnos que de forma extraordinaria, no puedan realizar la evaluación continua, y realicen una petición por escrito durante los primeros 15 días del curso. La forma de evaluación de la asignatura será mediante un examen final donde se evaluarán todos los conocimientos del temario de la asignatura y donde será necesario sacar al menos 5 puntos sobre 10 bajo las condiciones indicadas a continuación. Esta forma de examen es excluyente con la evaluación continua. El examen de junio será en la fecha establecida en el calendario oficial de exámenes por jefatura de estudios.

La solicitud se deberá realizar por escrito y deberá ser enviada al coordinador de la asignatura por correo electrónico.

El desglose de pesos de la evaluación por prueba final según los bloques de la asignatura es el siguiente:

- Modelo Relacional y álgebra relacional - 15%
- Modelo Entidad-Relación (Diseño conceptual) y paso a tablas - 25%
- Gestión de niveles de acceso a la base de datos (Seguridad)- 15%
- Lenguaje SQL - 25%
- Acceso programático a Bases de Datos - 20%

Dados esos pesos, para aprobar la asignatura en el examen de prueba final es necesario:

- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques mencionados.
- Por lo tanto, obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la nota del examen

### **Criterios para aprobar la asignatura en la convocatoria de Julio:**

Se considerarán las mismas condiciones que las aplicadas al alumno en la convocatoria ordinaria, ya sea evaluación continua o evaluación final.

## **8. Recursos didácticos**

---

### **8.1. Recursos didácticos de la asignatura**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Observaciones</b>
"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. Hawryszkiewicz, Prentice-Hall Australia, 1990	Bibliografía	

<p>?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</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>"Relational Database Theory", P. Atzeni &amp; V. De Antonellis, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1993</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>"Fundamentos de bases de datos", A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarsham, 5ª edición, Mcgraw-Hill, 2006</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Connolly, T., Begg, C. AND Strachan, A., 2004. Database Systems-A Practical Approach to Design, Implementation and Management. 4th ed. Addison- Wesley</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Página web de la asignatura en moodle</p>	<p>Recursos web</p>	
<p>EQUIPAMIENTO Aulas de clase</p>	<p>Equipamiento</p>	
<p>Sala de trabajo en grupo con ordenadores</p>	<p>Equipamiento</p>	
<p>THE COMPLETE REFERENCE MYSQL?. Vikram Vaswani. Edited by McGraw Hill 2004</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>HIGH PERFORMANCE MySQL. B. Schuartz, P. Zaitsev, V. Tkachenko, J.D. Zaodny, A. Lentz, D.J. Balling. O'Reilly.2008</p>	<p>Bibliografía</p>	

?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

Para la convocatoria ordinaria por evaluación continua, el alumno deberá traer un ordenador a las clases para poder realizar los trabajos prácticos propuestos en la asignatura.