



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

**615000726 - Administracion y Gestion de Bases de Datos**

### PLAN DE ESTUDIOS

61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer 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.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000726 - Administracion y Gestion de Bases de Datos
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Pedro Pablo Alarcon Cavero (Coordinador/a)	1120	pedropablo.alarcon@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías estará disponible durante todo el curso académico en el moodle de reserva y gestión de tutorías tutor.etsisi.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

- Bases De Datos

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

- Es recomendable que el alumno tenga aprobados todos los conocimientos impartidos en las asignaturas que son anteriores de forma cronológica

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE05 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

#### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA230 - Conoce y aplica técnicas para establecer comparativas entre diferentes sistemas de gestión de bases de datos, tanto relacionales como NoSql, atendiendo a las necesidades de la organización, así como criterios de coste, calidad y rendimiento.

RA9 - Demuestra capacidades, mediante la utilización de entornos y herramientas software, para crear la estructura lógica y física de una base de datos, realizar la carga inicial de datos, monitorizar y afinar el rendimiento de la misma y garantizar la confiabilidad y seguridad de la misma

RA1 - Conoce y utiliza correctamente las estructuras y tipos de ficheros de datos que conforman un sistema de información

RA231 - Conoce y aplica técnicas para garantizar la integridad y seguridad de una base de datos, y asegurar su correcto mantenimiento, atendiendo a necesidades organizativas y técnicas.

RA232 - Capacidad para descubrir nuevas tendencias relacionadas con la administración y gestión de los datos,

en especial las relativas a Big Data y sistemas NoSql.

RA11 - Presenta recursos, ideas y métodos novedosos y concretados en acciones. Resuelve de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería

RA8 - Identifica, analiza y resuelve problemas planteados por los usuarios de bases de datos, tanto desde el punto de vista de la gestión de los datos como recurso corporativo, como desde el punto de vista técnico de la administración de los mismos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo principal dotar al alumno de los conocimientos fundamentales, tanto teóricos como prácticos, necesarios para comprender las funciones de la Administración de Bases de Datos, así como los métodos y técnicas para asegurar una correcta administración.

Para llegar a cubrir el objetivo general se cubrirán sucesivamente los objetivos específicos siguientes:

1. Dar a conocer las funciones y tareas tanto de la Administración de Datos como de la Administración de Bases de Datos en el entorno de los Sistemas de Información en general y, más específicamente, en el corporativo.
2. Analizar la importancia de los datos como recurso corporativo. Para ello se tendrán en cuenta cuestiones como la propiedad, la utilización de los datos y su valor estratégico, lo que inciden sobre el aspecto de la Administración de Datos.
3. Estudiar los principios de nivel físico y las técnicas que permiten optimizar y afinar las bases de datos.
4. Estudiar las herramientas de que dispone el Administrador de Bases de Datos para cumplir su función. Este punto incluye herramientas automatizadas, tales como catálogos, y otras, meramente funcionales, como las auditorías a Bases de Datos.
5. Estudiar la Administración de Bases de Datos referida a cuestiones como confidencialidad, seguridad e integridad, profundizando en los mecanismos y técnicas existentes para abordar con éxito estos puntos, tales como control de usuarios, control de accesos concurrentes, y transacciones
6. Profundizar en los conceptos asociados a la ejecución y monitorización de transacciones que garanticen la integridad física y recuperación de las bases de datos.
7. Presentar al alumno algunas de las tendencias actuales en bases de datos desde el punto de vista de la administración y gestión de los datos, entre ellas, las tecnologías de Big Data y la analítica de datos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Funciones y tareas de la administración de datos y de bases de datos
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Administración de Datos
  - 1.3. Administración de Bases de Datos
  - 1.4. Tipos de DBA
  - 1.5. Estrategia de datos
2. Creación y puesta en marcha de una base de datos
  - 2.1. Proceso de Diseño de Bases de Datos
  - 2.2. Estructura Física
  - 2.3. Diseño Físico
  - 2.4. Índices y planes de consulta: optimización de accesos
3. Diccionario de Datos y Catálogos
  - 3.1. Diccionarios de Datos vs Directorios de Datos
  - 3.2. Catálogos de Datos
  - 3.3. Ejemplo de Catálogo de Datos
4. Seguridad e Integridad en Bases de Datos
  - 4.1. Seguridad de Datos
  - 4.2. Integridad de Datos
  - 4.3. Privacidad de Datos
  - 4.4. Vulnerabilidades tipo Sql Injection
5. Técnicas de Copia y Recuperación de Bases de Datos
  - 5.1. Proceso de transacciones
  - 5.2. Técnicas de Recuperación
  - 5.3. Copias de Seguridad o Backups
  - 5.4. Procedimientos de Recuperación
6. Monitorización y tuning de bases de datos

- 6.1. Monitorización del entorno de producción
- 6.2. Optimización de aspectos de diseño físico
- 6.3. Afinamiento del conjunto de índices
- 6.4. Tareas de mantenimiento
- 7. Tendencias en la Gestión de Datos: Papel del ABD
  - 7.1. Administración en entornos distribuidos
  - 7.2. Tecnologías NoSql
  - 7.3. Metodologías ágiles para el diseño y evolución de BDs
  - 7.4. Analítica de datos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Examen teoría 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		



10	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Entrega de práctica1</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación de la práctica 1</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:30
12	<b>Tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		<b>Práctica 2</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Examen teoría 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
16		<b>Práctica 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Entrega de práctica2</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación de la práctica 2</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
17				<b>Examen global de teoría</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30  <b>Examen global de prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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
8	Examen teoría 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	2 / 10	CE05
11	Evaluación de la práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	25%	3 / 10	CE05
15	Examen teoría 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	3 / 10	CE05
16	Evaluación de la práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	25%	3 / 10	CE05

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	60%	5 / 10	CE05
17	Examen global de prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	40%	5 / 10	CE05

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	60%	5 / 10	CE05
Examen de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	40%	5 / 10	CE05

## 7.2. Criterios de evaluación

### 1. CONVOCATORIA ORDINARIA

#### 1.1. Elección del modo de evaluación

En la convocatoria ordinaria el modo de evaluación que se aplicará será con carácter general el de evaluación continua. No obstante, el alumno podrá optar a petición propia por el modo de evaluación de solo prueba final, para ello deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura dentro del plazo correspondiente al que transcurre entre el inicio oficial de las clases de la asignatura y el último día (viernes) correspondiente a la quinta semana natural de impartición de clase.

#### 1.2. Evaluación continua

La calificación de la asignatura se obtendrá tomando en consideración los siguientes aspectos:

##### 1.2.1. Evaluación de exámenes de teoría - 50%

Se realizarán dos exámenes de teoría que podrán consistir en preguntas de test, cuestiones teóricas y ejercicios, o una combinación de estos. Se exigirá capacidad de síntesis en la escritura y rigor en la exposición de resultados.

Resultados de aprendizaje Examen 1: RA1, RA8, RA9

Resultados de aprendizaje Examen 2: RA9, RA231, RA232, RA230

##### 1.2.2. Actividades prácticas - 50%

En principio, se realizarán dos prácticas con un peso cada una del 25 % de la nota final; para obtener nota en esta parte el alumno deberá superar el examen/defensa de cada práctica y asistir al menos al 80% de las sesiones de laboratorio. Cada práctica incluirá una memoria que tendrá un peso sobre la calificación de la misma entre un 60 y un 70 por ciento, y el resto, entre un 30 y un 40 por ciento, corresponderá al examen/defensa de dicha práctica. En

principio, las memorias de las prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Para considerar como presentada una práctica, el alumno deberá entregar la memoria y además realizar el examen/defensa correspondiente.

- Resultados de aprendizaje Práctica 1: RA1, RA8, RA9, RA11
- Resultados de aprendizaje Práctica 2: RA9, RA230, RA231, RA232 RA11

### 1.2.3. Actividades del alumno - (0-5%)

De forma complementaria al resto de aspectos de evaluación, la calificación final del alumno podrá verse incrementada en base a la realización de diferentes actividades propuestas por el profesor como realización de problemas, ejercicios de laboratorio, casos prácticos, presentaciones, asistencia a conferencias dentro del marco de la asignatura y asistencia a tutorías de la asignatura demostrando aprovechamiento de las mismas en su proceso de aprendizaje. Para este tipo de actividades no se definirán en principio fechas concretas, pudiéndose realizar a lo largo de las clases de la asignatura a discreción del profesor. Algunas de estas actividades podrán realizarse como aplicación de modelos de aprendizaje basados en flipped classroom, aprendizaje basado en retos o aprendizaje-servicio.

Resultados de aprendizaje: todos.

Para conseguir el aprobado en la asignatura será necesario:

- Obtener evaluación positiva del conjunto de las prácticas propuestas, con una calificación ponderada (obtenida por fórmula de pesos) igual o superior a 5 sobre 10.
- Obtener evaluación positiva de los exámenes escritos con una calificación global ponderada (obtenida por fórmula de pesos) igual o superior a 5 sobre 10.
- Alcanzar una calificación final mínima de 5 puntos sobre 10, resultante de la suma de calificaciones de la parte teórica, práctica y actividades del alumno. Será necesario aprobar por separado cada una de las partes de teórica y de práctica.
- La suma de las calificaciones del alumno no podrá ser superior a los 10 puntos, siendo requisito indispensable para la obtención de matrícula de honor en la asignatura la obtención de al menos el 50% del valor de "Actividades del alumno".

Atención, será necesario por tanto, aprobar por separado cada una de las partes de teórica y de práctica.

Aquellos alumnos que no obtengan una calificación final en teoría igual o superior a 5, tendrán que examinarse en la convocatoria extraordinaria de todos los contenidos teóricos de la asignatura.

Aquellos alumnos que no obtengan una calificación final en prácticas igual o superior a 5, podrán presentar en la convocatoria extraordinaria todas las prácticas o únicamente aquellas que hayan suspendido

### 1.3. Evaluación mediante "solo prueba final"

Con este modo de evaluación el aprobado en la asignatura se conseguirá con:

- Evaluación igual o superior a cinco puntos sobre 10 de todas las actividades prácticas propuestas (40% sobre la calificación final).
- Evaluación igual o superior a cinco puntos sobre 10 del examen global escrito (60% del peso sobre la calificación final).

Será necesario aprobar por separado cada una las partes teórica y práctica.

## 2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los criterios de evaluación para la convocatoria extraordinaria serán los mismos que los que se presentan para la evaluación solo mediante prueba final.

## 3. Común a todos los tipos de evaluación y convocatorias

Si se detecta una copia en examen de teoría o en entrega de práctica, el alumno o alumnos implicados tendrán como nota en la convocatoria un cero, incluyendo ambas partes teoría y práctica.

## 4. COMPETENCIA TRANSVERSAL "CREATIVIDAD E INNOVACIÓN"

Esta competencia se evaluará a partir de las calificaciones obtenidas por los alumnos en ejercicios de los exámenes teóricos, actividades del alumno y de la resolución de las prácticas de la asignatura. Además, en el caso de evaluación continua, el trabajo teórico-práctico realizado por los alumnos permitirá evaluar la consecución del resultado de aprendizaje RA11 relacionado directamente con dicha competencia. En el caso de evaluación solo prueba final o convocatoria extraordinaria se incluirá explícitamente algún tipo de ejercicio teórico y práctico que permita su evaluación. Para desarrollar esta competencia se realizarán ejercicios en clase en todos los temas

en los que proceda. Los profesores podrán incluir la realización de este tipo de ejercicios como parte de las actividades del alumno.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
ATZENI, P. Database systems. Mc Graw-Hill. 2012	Bibliografía	
CONOLLY T., BEGG C.; Sistemas de Bases de Datos (4ª Edición). Addison-Wesley 2005	Bibliografía	
CONOLLY T., BEGG C., HOLOWCZAK R.; Business Database Systems. Addison-Wesley 2008	Bibliografía	
Elmasri, R.A.; Navathe, S.B. Fundamentals of Database Systems, 7th Edition. Editorial Pearson, 2016.	Bibliografía	
RAMAKRISHNAN R., GEHRKE J.; Database Management systems (2ª Edición). McGraw-Hill. 2000	Bibliografía	
Publicación de la asignatura en el OCW de la UPM	Recursos web	<a href="http://ocw.upm.es/lenguajes-y-sistemas-informaticos/administracion-de-bases-de-datos">http://ocw.upm.es/lenguajes-y-sistemas-informaticos/administracion-de-bases-de-datos</a>
Ordenadores personales	Equipamiento	Ordenadores con potencia suficiente para que pueda ejecutarse Oracle 11g
moodle de la asignatura	Recursos web	Documentación relativa a la asignatura en la plataforma moodle institucional 

LIGHTSTONE, S. S., TEOREY, T. J., & NADEAU, T. Physical Database Design: the database professional's guide to exploiting indexes, views, storage, and more. Morgan Kaufmann. 2010	Bibliografía	
MULLINS C.S.; Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures (2nd Edición), 2013	Bibliografía	
Moodle de reserva de tutorías	Recursos web	<a href="https://tutor.etsisi.upm.es">https://tutor.etsisi.upm.es</a>

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Por error de la aplicación no figura la competencia transversal "CT10: Creatividad e innovación: Habilidad para presentar recursos, ideas y métodos novedosos y concretarlos en acciones. Capacidad para innovar en cada una de las obras. Resolver de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería." No obstante, se evaluará mediante el resultado de aprendizaje RA11 como se indica al final del apartado de Criterios de Evaluación.