



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**595000012 - Tecnicas De Busqueda Y Sistemas De Informacion**

### PLAN DE ESTUDIOS

59EC - Grado En Ingeniería Electronica De Comunicaciones

### 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595000012 - Tecnicas de Búsqueda y Sistemas de Información
<b>No de créditos</b>	3 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>	59EC - Grado en Ingeniería Electronica de Comunicaciones
<b>Centro responsable de la titulación</b>	59 - Escuela Tecnica Superior De Ingeniería Y Sistemas De Telecomunicación
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jose Luis Lopez Presa	A4418	jose Luis.lopezp@upm.es	Sin horario.
Manuel Vazquez Lopez (Coordinador/a)	A4205	manuel.vazquez@upm.es	Sin horario.
Pedro Cobos Arribas	A4210	pedro.cobos@upm.es	Sin horario.
Pedro Jose Lobo Perea	A4202	pedro.lobo@upm.es	Sin horario.

Elena Blanco Martin	D8205	elena.blanco@upm.es	Sin horario.
Aurelio Berges Garcia	A4421	aurelio.berges@upm.es	Sin horario.
Neftali Nuñez Mendoza	A4205	neftali.nunez@upm.es	Sin horario.
Cesar Asensio Rivera	8203	c.asensio@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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Manejo básico de un procesador de textos y de un navegador de Internet.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE B2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CE TEL03 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

CG 11 - Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA554 - Sabrá implementar, de forma básica. bases de datos usando el modelo relacional.

RA556 - Sabrá realizar consultas en Access

RA549 - Sabrá reflejar las búsquedas y la información recuperada en las citas, la bibliografía y las referencias

RA550 - Conocerá la normativa sobre cómo citar y referenciar en ingeniería (norma ISO 690 y estilo IEEE)

RA557 - Sabrá realizar consultas sencillas en SQL

RA192 - Podrá localizar con acierto la información requerida

RA545 - Podrá realizar búsquedas y recuperación de información en bases de datos

RA546 - Conocerá y manejará los repositorios de información específicos de la ingeniería, patentes y normas, así como los conceptos básicos asociados a las mismas

RA547 - Sabrá utilizar buscadores y metabuscadores

RA555 - Manejará, de forma básica, Microsoft Access para la creación y explotación de bases de datos sencillas

RA542 - Podrá identificar las fases en el proceso de búsqueda y recuperación de la información

RA543 - Podrá comprender los criterios para evaluar la calidad de información de una fuente en Internet

RA544 - Podrá realizar búsquedas y recuperación de información en catálogos de bibliotecas

RA552 - Conocerá la existencia de Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGDB) y sus posibilidades

RA553 - Estará iniciado en el diseño de bases de datos utilizando el modelo entidad/relación

RA193 - Podrá analizar la información encontrada y descartar la irrelevante.

RA195 - Podrá contrastar las ideas aportadas por diferentes fuentes

RA196 - Podrá hacer una valoración sobre el rigor de la fuente de procedencia de la información

RA559 - Podrá generar gráficas a partir de tablas de datos

RA194 - Podrá procesar la información de diferentes fuentes y sintetizarla adecuadamente

RA548 - Podrá utilizar las principales fuentes de información existentes en Internet sobre las telecomunicaciones

RA558 - Podrá generar tablas de datos en hojas de cálculo

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En **Técnicas de Búsqueda y Sistemas de Información** se contribuye a desarrollar en los estudiantes competencias generales que pueden resultar de utilidad para cursar cualquier asignatura de la titulación, así como para la realización de proyectos de ingeniería.

Esta asignatura se imparte de forma intensiva durante dos semanas; la primera semana está dedicada al diseño y explotación de bases de datos y al manejo de tablas de datos, mientras que la segunda semana está dedicada a la búsqueda de información en bases de datos y en portales especializados en: publicaciones científicas, patentes y otros títulos de propiedad industrial y normas técnicas.

En la asignatura se combinan la enseñanza presencial y la no presencial (*b-learning*), para lo cual se utiliza el entorno virtual de aprendizaje [Moodle](#).

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Bases de datos

- 1.1. Introducción a los Sistemas de Gestión de Bases de Datos
- 1.2. Diseño de Bases de Datos usando el Modelo Entidad/Relación
- 1.3. Implementación de Bases de Datos usando el Modelo Relacional
- 1.4. Consultas sobre bases de datos

#### 2. Tablas de datos

- 2.1. Conceptos básicos de Excel
- 2.2. Fórmulas y funciones
- 2.3. Gráficos
- 2.4. Introducción a las tablas dinámicas

#### 3. Herramientas y Técnicas de Búsqueda de Información

- 3.1. Proceso y fases de búsqueda y recuperación de la información
  - 3.1.1. Conceptos básicos

- 3.1.2. Fases de búsqueda organizada
- 3.2. Fuentes de información
  - 3.2.1. Tipos de fuentes
  - 3.2.2. Evaluación de fuentes
- 3.3. Recursos de información
  - 3.3.1. Catálogos (entre otros la biblioteca de la UPM, LoC, Rebiun)
  - 3.3.2. Bases de datos específicas (entre otros ISI WoK, IEEEExplore, Inspec)
  - 3.3.3. Repositorios científico técnicos
- 3.4. Herramientas y técnicas específicas de búsqueda
  - 3.4.1. Buscadores y metabuscadores (p.ej. Ingenio)
  - 3.4.2. Lenguaje documental
  - 3.4.3. Operadores booleanos
- 4. Citas, referencias y bibliografía
  - 4.1. Criterios para la inclusión y elaboración de citas, referencias y notas en ingeniería.
  - 4.2. Localización de los datos obligatorios que se deben incluir en las referencias para cualquier tipo de fuente.
  - 4.3. Referenciar correctamente cualquier tipo de fuente según la norma ISO 690 y el estilo de referencias IEEE
  - 4.4. Elaboración del apartado de "Referencias" o de "Bibliografía", según el uso de las fuentes.
- 5. Documentación técnica: patentes y normas
  - 5.1. Patentes: conceptos básicos, procedimiento de obtención y OEPM. Ejemplo de patente.
    - 5.1.1. Otras formas de protección: el diseño industrial.
    - 5.1.2. Búsquedas en base de datos de patentes: Espacenet.
  - 5.2. Normas: concepto, justificación, ejemplos de normas.
    - 5.2.1. Organismos de normalización: AENOR, ISO, ITU-T, Comité europeo de normalización.
    - 5.2.2. Búsquedas en base de datos de normas.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1: Introducción a los Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Diseño de Bases de Datos usando el Modelo Entidad/Relación.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1: Implementación de Bases de Datos usando el Modelo Relacional.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 1, Uso de filtros y consultas sobre bases de datos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema 1: Diseño usando el modelo E/R de una base de datos sencilla.</b> <b>Implementación en Access de ejemplos de bases de datos sencillas.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 1: Diseño usando el modelo E/R de una base de datos compleja.</b> <b>Implementación en Access de ejemplos de bases de datos compleja.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 1: Prácticas de filtros y consultas.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Tema 1: Práctica 1A y 1B</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Tema 1: Práctica 1C y 1D</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Tema 1: Práctica 2A y 2B</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Tema 1: Práctica 2C</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Tema 1: Práctica 3. Consultas</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 05:00</p>
	<p><b>Tema 2, Tablas de Datos: Conceptos básicos de Excel. Fórmulas y funciones. Gráficos. Introducción a las tablas dinámicas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3: Herramientas y Técnicas de Búsqueda de Información.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4: Citas, referencias y bibliografía.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5: Documentación técnica: patentes y normas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema 2: Prácticas destinadas al aprendizaje de fórmulas, funciones, gráficos y tablas dinámicas en Excel.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3: Proceso y fases de búsqueda y recuperación de la información. Fuentes de Información.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3: Recursos de información. Herramientas y técnicas específicas de búsqueda.</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 4: Realización de actividades sobre</b></p>		<p><b>Tema 2: Práctica 4. Ejercicios no guiados de fórmulas, funciones, gráficos y tablas dinámicas.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 05:00</p> <p><b>Tema 3: Práctica 5A. Estudio de 2 lecciones en Moodle y contestación de los correspondientes cuestionarios</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Tema 3: Práctica 5B. Estudio de 2 lecciones en Moodle y contestación de los correspondientes cuestionarios</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial</p>



2		<p>referencias bibliográficas, Formato de referencias bibliográficas, Referencias de cuatro fuentes primarias. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 5: Búsqueda y análisis de documentación técnica.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Duración: 03:00</p> <p><b>Tema 3: Práctica 6. Realización de una búsqueda completa y corrección mutua entre compañeros.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 06:00</p> <p><b>Tema 4: Práctica 7</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Tema 5: Práctica 8A. Búsquedas de patentes y normas.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Tema 5: Práctica 8B. Búsquedas de patentes y normas.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
3				<p><b>Preparación de la prueba de conocimientos mínimos, Estudio personal.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 11:00</p> <p><b>Prueba de conocimientos mínimos.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

15				
16				
17				<b>Examen final para los alumnos de ese itinerario. La fecha será propuesta y aprobada en la COA.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

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
1	Tema 1: Práctica 1A y 1B	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	3%	/ 10	CE B2 CG 11
1	Tema 1: Práctica 1C y 1D	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE B2 CG 11
1	Tema 1: Práctica 2A y 2B	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	6%	/ 10	CE B2 CG 11
1	Tema 1: Práctica 2C	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	8%	/ 10	CE B2 CG 11
1	Tema 1: Práctica 3. Consultas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	9%	/ 10	CE B2 CG 11
2	Tema 2: Práctica 4. Ejercicios no guiados de fórmulas, funciones, gráficos y tablas dinámicas.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	8%	/ 10	CE B2 CG 11
2	Tema 3: Práctica 5A. Estudio de 2 lecciones en Moodle y contestación de los correspondientes cuestionarios	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5.7%	/ 10	CE TEL03 CG 11
2	Tema 3: Práctica 5B. Estudio de 2 lecciones en Moodle y contestación de los correspondientes cuestionarios	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5.7%	/ 10	CE TEL03 CG 11

2	Tema 3: Práctica 6. Realización de una búsqueda completa y corrección mutua entre compañeros.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	06:00	7.6%	/ 10	CE TEL03 CG 11
2	Tema 4: Práctica 7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	6%	/ 10	CE TEL03
2	Tema 5: Práctica 8A. Búsquedas de patentes y normas.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	4%	/ 10	CE TEL03 CG 11
2	Tema 5: Práctica 8B. Búsquedas de patentes y normas.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	4%	/ 10	CE TEL03 CG 11
3	Preparación de la prueba de conocimientos mínimos, Estudio personal.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	11:00	%	/ 10	CE B2 CE TEL03 CG 11
3	Prueba de conocimientos mínimos.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CE B2 CE TEL03 CG 11

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final para los alumnos de ese itinerario. La fecha será propuesta y aprobada en la COA.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE B2 CE TEL03 CG 11

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE B2 CE TEL03 CG 11

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación continua.

Se aplica una metodología de evaluación continua, con las siguientes características:

- En cada tema se realizan actividades que son objeto de evaluación: cuestionarios, tareas, ejercicios, prácticas, etc. Para aprobar la asignatura es necesario entregar en el plazo establecido al menos el **80% de las actividades**..
- Al finalizar la asignatura se realiza un examen (prueba de conocimientos mínimos) sobre todos los temas de la asignatura. Para superar la asignatura es necesario **obtener una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10 en ese examen**.

A los alumnos que no cumplan los dos requisitos previos para aprobar la asignatura (entrega de al menos 80% de las actividades y un mínimo de 5 el examen de conocimientos mínimos) no se le corregirán las tareas ya que no tienen opción de aprobar.

Si se incumplen alguno de los dos requisitos mencionados la nota final de la asignatura será el mínimo de la nota del examen de conocimientos mínimos y 4.

**Las actividades de evaluación** continua **son en muchos casos presenciales (Prácticas 1A y 1B, Prácticas 2a y 2B, Práctica 3, Práctica 4 , Prácticas 5A y 5B, Práctica 7 y Práctica 8A). No se han incluido como presenciales debido a que si no la herramienta Gauss duplica el número de horas presenciales.**

### Evaluación mediante sólo prueba final

El alumno puede elegir no seguir la evaluación continua y realizar únicamente una prueba final. Para acogerse a esta opción debe presentar una solicitud a través de un formulario en Moodle.

El alumno que elige esta opción debe realizar un examen en la convocatoria ordinaria de Junio en la fecha publicada en el Plan Anual Docente y que consiste en un examen con componente teórica y práctica.

### Convocatoria extraordinaria

El alumno que ha suspendido por evaluación continua o por evaluación de sólo prueba final, tiene la posibilidad de realizar un examen en la convocatoria extraordinaria de julio, en la fecha publicada en el Plan Anual Docente y

que consiste en un examen con componente teórica y práctica.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura.	Recursos web	Acceso a documentos utilizados en la asignatura, para la realización de pruebas de evaluación no presenciales, otros recursos didácticos y resolución de incidencias que puedan afectar al curso de la asignatura.
Curso Aula de información para el conocimiento.	Recursos web	<a href="http://moodle.upm.es/puestaapunto/course/view.php?id=5">http://moodle.upm.es/puestaapunto/course/view.php?id=5</a>
Documentación y recursos didácticos para la realización de las actividades.	Otros	Diapositivas y ejercicios que componen todo el material documental necesario para la realización de todas las actividades planificadas en la asignatura.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Fechas de impartición de la asignatura

Esta asignatura se imparte en 8 sesiones de forma concentrada en las dos primeras semanas del semestre de primavera. La fecha concreta de inicio del curso será puesta en conocimiento del alumno mediante un correo electrónico y publicada en el moodle de [Secretaría de Grado](#).

Existen dos turnos de impartición:

- Turno de mañana.
- Turno de tarde.

La asignación de turno se hará de forma independiente a la asignación de horario del resto de las asignaturas. Consultar el moodle de [Secretaría de Grado](#) para obtener información de las fechas de petición de turno.

En cada sesión se realizarán entregas de prácticas, por lo que la no asistencia a estas sesiones podría impedir aprobar la asignatura por evaluación continua, ya que hay que entregar al menos el 80% de las prácticas.

Información sobre actuaciones en caso de copia o plagio

Ante la comprobación fehaciente de copia en una prueba de evaluación, ésta se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados. Si la comprobación se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el estudiante o estudiantes implicados. El Tribunal de la asignatura o el Director del Departamento podrán elevar al Rector los hechos para que puedan tomarse, en su caso, las medidas disciplinarias correspondientes. (A.12)

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre) y en el artículo 13 del referido estatuto en el punto d) especifica que es deber del estudiante universitario *"abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad"*.

### **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

La asignatura es de tipo general y se relaciona con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (objetivos 4 y 8) y más específicamente de los siguientes subobjetivos:

Subobjetivo 4.4: Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias profesionales y técnicas necesarias para acceder al empleo y al emprendimiento.

Subobjetivo 8.2: Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y

un uso intensivo de la mano de obra

Aunque los contenidos de la asignatura no estén relacionados con la reducción de desechos nos comprometemos a eliminar el uso de papel en la documentación tanto de profesores como alumnos y de esta forma contribuir además al Objetivo 12:

Subobjetivo 12.4 Lograr la gestión ecológicamente racional de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo.