



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

615000202 - Fundamentos De Computadores

### PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14
10. Adendas.....	15

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000202 - Fundamentos de Computadores
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61SI - Grado en Sistemas de Información
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Antonio Martín De La Cruz	4101	antonio.martind@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.

Giannicola Scarpa	4304	g.scarpa@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Miguel Angel Hombrados Lopez (Coordinador/a)	4107	ma.hombrados@upm.es	Sin horario.
Jose Gutierrez Fernandez	8303	jose.gutierrez@upm.es	Sin horario.
Carlos Casanova Mateo	1214	carlos.casanova@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 Sistemas de Información no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- La formación previa que precisa es la que tiene cualquier alumno que ingresa en la Universidad, en la rama tecnológica o, a lo sumo, en Ciencias de la Salud; no precisando conocimientos específicos de la misma.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB5 - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

CC9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CT2 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA43 - Interpreta las hojas de características de los circuitos integrados.

RA41 - Diseña y analiza circuitos electrónicos (tanto secuenciales como combinacionales).

RA16 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

RA42 - Conoce conceptos básicos de la codificación y manipulación de la información.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Es una asignatura que estudia los diferentes circuitos que forman parte de un sistema informático, de forma individual.

Pone las bases teóricas y prácticas imprescindibles para la comprensión de la estructura de los computadores y de los lenguajes de programación.

Se comienza con los Sistemas de Numeración y Códigos de Representación de la información.

A continuación, se plantea la estructura matemática (Álgebra de Boole) que rige las relaciones entre los datos y los

circuitos de un sistema informático.

Posteriormente se estudian tanto la Lógica Combinacional como la Secuencial y los circuitos que la sustentan.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Introducción a los Circuitos Electrónicos Digitales:

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Sistemas de numeración.
- 1.3. Representación y codificación de la información: Códigos binario y BCD ponderados y no ponderados.

### 2. Lógica Combinacional:

- 2.1. Algebra de Boole.
- 2.2. Funciones. Formas de representación y simplificación.
- 2.3. Puertas lógicas.
- 2.4. Análisis de circuitos combinacionales con puertas.
- 2.5. Diseño de circuitos combinacionales con puertas.

### 3. Circuitos Electrónicos Combinacionales:

- 3.1. Circuitos aritméticos: Sumadores.
- 3.2. Multiplexores.
- 3.3. Codificadores y decodificadores.
- 3.4. Comparadores.

### 4. Lógica Secuencial:

- 4.1. Representación de un circuito secuencial.
- 4.2. Biestables. Transformación de biestables.
- 4.3. Análisis de circuitos secuenciales con biestables.
- 4.4. Diseño de circuitos secuenciales con biestables.

### 5. Circuitos Electrónicos Secuenciales:

- 5.1. Contadores.
- 5.2. Registros.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>T1: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T1: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	<b>T2: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T2: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>T1: Test de Evaluación en Moodle.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
3	<b>T2: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>T2: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T2: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>T2: Test de Evaluación en Moodle.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
5	<b>T3: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T2: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	<b>T3: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>T3: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 3.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>T4: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T4: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>T4: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>T3: Test de Evaluación en Moodle.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
9	<b>T4: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T4: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Examen Parcial Eliminatorio Combinacionales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

10	<b>T4: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 4.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>T5: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T5: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>T4: Test de Evaluación en Moodle.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
12	<b>T5: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T5: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
13	<b>T5: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>T5: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>T5: Test de Evaluación en Moodle.</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
14	<b>Práctica 5.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Actividad de Laboratorio Obligatoria</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Actividad de Laboratorio Obligatoria</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
15	<b>Actividad de Laboratorio Obligatoria</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Actividad de Laboratorio Obligatoria</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				<b>Examen Final Globalizador_Continua.</b> <b>Examen Secuenciales (tema 4 y )</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  <b>Examen Final Globalizador_Continua.</b> <b>Examen Combinacionales (tema 4 y )</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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	T1: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
4	T2: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
8	T3: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
9	Examen Parcial Eliminatorio Combinacionales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	36.5%	4 / 10	CB5 CC9 CT2
11	T4: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
13	T5: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
14	Actividad de Laboratorio Obligatoria	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	/ 10	
15	Actividad de Laboratorio Obligatoria	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	/ 10	

17	Examen Final Globalizador_Continua. Examen Secuenciales (tema 4 y )	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	36.5%	4 / 10	CT2 CB5 CC9
----	---	--	------------	-------	-------	--------	-------------------

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final Globalizador_Continua. Examen Secuenciales (tema 4 y )	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	36.5%	4 / 10	CT2 CB5 CC9
17	Examen Final Globalizador_Continua. Examen Combinacionales (tema 4 y )	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	36.5%	4 / 10	

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Globalizador	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CB5 CC9 CT2

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN PROGRESIVA:

La nota final de la asignatura se compone de dos partes: la Nota de teoría (NT) y

## la Nota de Laboratorio (NL).

### LABORATORIO:

La Nota de Laboratorio (NL) será la calificación en la Actividad de Laboratorio Obligatoria y se conservara durante todo el curso

**NL= Nota de la Actividad de Laboratorio Obligatoria**

### TEORIA:

Habrà dos exámenes de teoría, el primero, que se realizará en la semana 9 (Examen de Combinacionales), y un segundo parcial coincidiendo en fecha con el examen final de la convocatoria ordinaria de Enero (Examen de Secuenciales). En esta misma fecha del segundo examen parcial, habrá un examen del 1 er parcial (Examen de Combinacionales) para aquellos alumnos que no hayan liberado este bloque de teoría en su correspondiente examen de evaluación progresiva y para los alumnos que quieran subir su nota. Se tiene en cuenta la nota mas alta.

Durante todo el semestre los alumnos realizan 5 Test de Evaluación en Moodle, correspondiendo cada uno a cada tema de la asignatura.

La Nota de Teoría (**NT**) se calculará con arreglo a la siguiente formula:

$$\mathbf{NT=0.1*NotaCuestionarios+0.45*NotaExamCombinacionales+0.45*NotaExamSecuenciales}$$

**NotaCuestionarios** se obtiene de los cuestionarios que responde el alumno en Moodle

**NotaExamCombinacionales** obtenida en el examen de Combinacionales realizado en la semana 9 o en el Examen de Combinacionales realizado en el Examen Final

**NotaExamSecuenciales** obtenida en el examen de Secuenciales

**NOTA FINAL:**

La Nota Final (**NF**) de la asignatura se calculará con la siguiente formula:

$$\mathbf{NF=0.20*NL+0.8*NT}$$

para poder obtenerla nota Final (NF) de la asignatura mediante la formula anterior, será preciso cumplir las dos condiciones siguientes de forma simultánea:

**NotaExamCombinacionales** $\geq$ 4

**NotaExamSecuenciales** $\geq$ 4

en caso de no cumplir el requisito anterior, la Nota Final (NF) de la asignatura que obtendrá el alumno y figurara en acta será:

**NF=0.42\*NT**

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIAO :

Para la convocatoria de Julio se conservarán la calificación obtenida en la Actividad de Laboratorio Obligatoria. se realizarán dos exámenes uno de Combinacionales y otro de Secuenciales. Los exámenes parciales de teoría (Combinacionales y Secuenciales) aprobados por Evaluación Progresiva quedan liberados para el examen de la convocatoria extraordinaria. La Nota de Teoría(NT) será:

**$NT=0.5*NotaExamCombinacionales+0.5*NotaExamSecuenciales$**

calculándose la Nota Final (NF) como en el caso de la evaluación Progresiva

### **COMPETENCIA TRANSVERSAL "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS":**

En la Actividad de Laboratorio Obligatoria (NL) se evaluará la misma, con un máximo de un punto de la nota de laboratorio (NL).

Para ello, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos que forman parte de la rúbrica de esta competencia:

Estrategia de resolución: elección del modelo y desarrollo del mismo.

Eficiencia del método y utilización de recursos.

Resultados.

Conclusiones.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE ADQUIRIDOS:**

Los resultados de aprendizaje, previamente definidos para la asignatura, son alcanzados plenamente con la formación impartida durante el curso y constatada en las pruebas de evaluación:

- Exámenes Teóricos (NotaExamCombinacionales y NotaExamSecuenciales): RA16, RA41 y RA51
- Actividad de Laboratorio Obligatoria (NL): RA16, RA42 y RA51.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Principios Digitales de Computadores	Bibliografía	Libro de teoría de la asignatura editado por el Departamento de publicaciones de la ETSISI. Autores: García Alcántara, V.; Gascón de Toro, M.; Leal Hernández, A.
Problemas de Fundamentos de Computadores	Bibliografía	Libro de problemas de la asignatura editado por el Departamento de publicaciones de la ETSISI. Autores: García Alcántara, V.; Gascón de Toro, M.; Leal Hernández, A.
Fundamentos de Diseño Lógico	Bibliografía	Ed. Thomson, 2005. Autor: Roth, C. H.
Fundamentos de Sistemas Digitales	Bibliografía	Ed. Prentice-Hall, 2006. Autor: Floyd, T. L.
Sistemas Electrónicos Digitales	Bibliografía	Ed. Marcombo, 2007. Autor: Mandado, E.
Video tutoriales Multisim	Otros	Video tutoriales de apoyo al alumno en las prácticas de laboratorio que enseñan el manejo de la herramienta de simulación.

<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>	Recursos web	Plataforma Moodle (UPM) de la asignatura.
Equipamiento de cada puesto de laboratorio.	Equipamiento	* Computador con monitor de gran tamaño * Software CAD de diseño: Multisim (de National Instruments) * Entrenador lógico ETS-7000 * Circuitos Integrados * Material diverso necesario

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Los resultados de aprendizaje evaluados en las diferentes pruebas son:

- Para los test de Moodle: en el del tema 1 se evalúa RA41. y en los restantes test (del tema 2 al tema 5) se evalúan RA16 y RA51.
- Para los Exámenes Teóricos: RA16, R41 y R51.
- Para el Examen de Laboratorio: RA16, R42 y RA51.



## 10. Adendas

---

- "En la convocatoria extraordinaria habrá una tercera prueba escrita de tipo test de la duración de 1 hora relativa a la competencia CT2 y a los resultados RA48, RA50 y RA57. Esta prueba permite la recuperación de la Nota de Laboratorio (NL), para aquellos alumnos que quieren subir su nota. Se tiene en cuenta la nota más alta." En la convocatoria extraordinaria había un examen de Teoría, presencial (con dos partes: Combinacionales y Secuenciales), duración 3 horas; peso 80%, competencias CT2, CB5 CCP. Se añade un examen de Laboratorio; Tipo presencial, de duración 1 hora, peso en la nota un 20%; Competencia CT2.