



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## GUÍA DOCENTE DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

La presente guía docente corresponde a la asignatura Fundamentos de Computadores (FCO), aprobada para el curso lectivo 2010-2011 en Junta de Centro y publicada en su versión definitiva en la página web de la Escuela Politécnica Superior. Esta guía docente de FCO aprobada y publicada antes del periodo de matrícula tiene el carácter de contrato con el estudiante.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## ASIGNATURA

### 1.1. Código

17816 del Grado en Ingeniería Informática

### 1.2. Materia

Ingeniería de Computadores

### 1.3. Tipo

Formación básica

### 1.4. Nivel

Grado

### 1.5. Curso

1º

### 1.6. Semestre

1º

### 1.7. Número de créditos

6 créditos ECTS

### 1.8. Requisitos previos

No son necesarios requisitos previos para cursar la asignatura.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales

Se plantean dos métodos de evaluación, uno de evaluación CONTINUA y otro de evaluación NO CONTINUA, de forma independiente para los contenidos teóricos y prácticos en laboratorio. Por defecto, se supone que todos los estudiantes, por el hecho de estar matriculados en la asignatura, optan por un método de evaluación CONTINUA.

La aplicación de la evaluación CONTINUA está muy relacionada con la asistencia a clase. La norma a seguir en cada caso es la siguiente:

### EVALUACION CONTINUA y NO CONTINUA PARA CONTENIDOS TEÓRICOS.

En ambas modalidades la asistencia a clase de teoría no es obligatoria, pero sí fuertemente recomendable.

#### MUY IMPORTANTE

Sin necesidad de avisar previamente, en las clases se pueden realizar pruebas que sirvan para la evaluación continua. La ausencia a estas sesiones implica la no realización de la citada prueba y la consecuente calificación con cero puntos en la actividad.

Los detalles acerca de la normativa de evaluación para cada una de las dos modalidades se recogen en el epígrafe 2.2 de esta guía.

### EVALUACION CONTINUA PARA CONTENIDOS PRÁCTICOS (LABORATORIO).

En la modalidad de evaluación CONTINUA, el estudiante deberá asistir a todas las clases prácticas y entregar de forma regular y en las fechas marcadas las memorias de resultados de cada una de las prácticas propuestas.

Siempre por motivos debidamente justificados, el estudiante puede faltar a un máximo de 2 sesiones de prácticas (4 horas), debiendo en su caso, presentar también las memorias correspondientes. En el caso de alcanzar un número mayor de faltas o la no entrega de alguna de las memorias solicitadas, será excluido de esta modalidad de evaluación.

### EVALUACION NO CONTINUA PARA CONTENIDOS PRÁCTICOS (LABORATORIO).

En esta modalidad la asistencia a clase de prácticas no es obligatoria, pero sí fuertemente recomendable.

Los detalles acerca de la normativa de evaluación que diferencian cada una de las dos modalidades de evaluación práctica, se recogen en el epígrafe 2.2 de esta guía.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 1.10. Datos del equipo docente

### Profesores de teoría:

Susana Holgado González-Guerrero (Coordinadora, Gr-11)

Departamento de Ingeniería Informática

Centro: Escuela Politécnica Superior

Despacho: Edificio C. Nº: 229

Teléfono: +34 91 497 2265

Correo electrónico: susana.holgado@uam.es

Página web: <http://arantxa.ii.uam.es/~sholgado/>

Horario de atención al alumnado: Petición de cita previa por correo electrónico.

Ángel de Castro Martín (Gr-12)

Departamento de Ingeniería Informática

Centro: Escuela Politécnica Superior

Despacho: Edificio C. Nº: 236

Teléfono: +34 91 497 2802

Correo electrónico: angel.decastro@uam.es

Página web: <http://arantxa.ii.uam.es/~adcastro/>

Horario de atención al alumnado: Petición de cita previa por correo electrónico.

Javier Garrido Salas (Coordinador, Gr-10 y Gr-16)

Departamento de Ingeniería Informática

Centro: Escuela Politécnica Superior

Despacho: Edificio C. Nº: 238

Teléfono: +34 91 497 2254

Correo electrónico: javier.garrido@uam.es

Página web: <http://arantxa.ii.uam.es/~jgarrido/>

Horario de atención al alumnado: Petición de cita previa por correo electrónico.

### Profesores de prácticas:

Pendientes de asignación



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 1.11. Objetivos del curso

En este curso se aprenden las técnicas básicas de análisis y construcción de circuitos digitales elementales. La formación que se obtiene en esta asignatura resulta crucial para facilitar el estudio de diseños más complicados en asignaturas posteriores. Se estudian las unidades básicas de información con las que se opera en los circuitos digitales, aprendiendo las operaciones más elementales que se emplean en el diseño digital, junto con sus propiedades. Se estudian también los elementos operativos de complejidad inmediatamente superior a los más elementales para realizar el diseño de un circuito digital. Se estudian las unidades de almacenamiento de datos más básicas, así como los fundamentos constructivos de algunos circuitos secuenciales básicos. Al final del curso el estudiante debe saber construir funciones lógicas de forma eficiente y utilizar los elementos operativos de complejidad inmediatamente superior. También debe saber analizar y construir un circuito secuencial básico de forma eficiente.

Las competencias que se pretenden adquirir con esta asignatura son:

### Básicas:

**B5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Comunes:

**C9:** Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

### Específicas:

**IC1:** Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura son:

OBJETIVOS ESPECIFICOS POR TEMA	
<b>TEMA 1.-Tipos de datos y su representación digital</b>	
1.1.	Dado un número natural, representado en una cierta base, obtener su representación en cualquier otra base.
1.2.	Escribir un número entero (positivo o negativo) en su representación signo-magnitud, y complemento a 2. Justificar las ventajas de la representación en complemento a dos frente a la representación signo-magnitud.
1.3.	Representar un número dado en coma flotante.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

1.4.	Ser capaz de realizar las operaciones suma, resta, multiplicación y división con números binarios, tanto positivos como negativos.
1.5.	Reconocer y utilizar los distintos códigos de detección y corrección de errores.
<b>TEMA 2.- Álgebra de Boole y Diseño Lógico.</b>	
2.1.	Definir con palabras propias los siguientes conceptos: dígito, bit, variable lógica binaria, función lógica y tabla de la verdad.
2.2.	Definir y saber aplicar las propiedades y teoremas básicos del álgebra Booleana.
2.3.	Ser capaz de dibujar el símbolo, especificar la tabla de la verdad y expresar la operación lógica que implementa cada una de las siguientes puertas: NOT, AND, OR, NAND, NOR y XOR, con dos o más entradas.
2.4.	Ser capaz, a partir de la tabla de la verdad de una función, de escribir la expresión lógica de dicha función como suma de minterms y producto de maxterms, y de dibujar el esquema lógico del circuito.
2.5.	Ser capaz de simplificar una cierta función utilizando mapas de Karnaugh.
<b>TEMA 3.- Componentes Combinacionales.</b>	
3.1.	Definir circuito lógico combinacional. Dibujar el símbolo, especificar la tabla de la verdad, dar una expresión lógica de cada una de las salidas, dibujar el esquema lógico interno usando puertas básicas y describir con palabras propias la funcionalidad de los combinacionales: Decodificador, multiplexor, codificador de prioridad, comparador de magnitud, semi-sumador, sumador completo.
3.2.	Obtener, a partir de una tabla de la verdad el circuito combinacional que representa. Obtener la tabla de la verdad de un circuito combinacional a partir de su esquema lógico.
3.3.	Ser capaz de utilizar los decodificadores y multiplexores como generadores de funciones lógicas.
3.4.	Definir unidad aritmético-lógica. Diseñar una unidad aritmético-lógica sencilla.
3.5.	Definir y utilizar sumadores con acarreo en cascada y con acarreo anticipado.
3.6.	Definir qué es un bus y ser capaz de explicar su utilización.
<b>TEMA 4.- Elementos básicos de la lógica secuencial.</b>	
4.1.	Definir el concepto de biestable y de señal de reloj. Ser capaz de definir y distinguir los conceptos de cerrojo (latch) y biestable activado por flanco (flip-flop).
4.2.	Definir y conocer el funcionamiento de los cerrojos SR, JK y D asociados a los conceptos de memoria, estado actual y estado siguiente, entradas asíncronas y señal de reloj.
4.3.	Definir los distintos flip-flops (JK, D y T) y dibujar el símbolo usado en los esquemas lógicos para representarlos. Expresar con palabras propias su funcionalidad. Expresar su funcionalidad mediante las tablas de transiciones (tabla de la verdad del estado siguiente) y de salida.
4.4.	Dibujar el cronograma de la señal de salida Q de un biestable dado a partir del cronograma de la señal de entrada y de la señal de reloj.
<b>TEMA 5.- Circuitos secuenciales.</b>	
5.1.	Expresar con palabras propias qué es un circuito secuencial y las diferencias entre circuito combinacional y circuito secuencial.
5.2.	Definir qué es un registro. Diseñar y ser capaz de utilizar registros de desplazamiento.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

	Mostrar el funcionamiento de dichos registros utilizando cronogramas.
5.3.	Definir, diseñar y utilizar contadores. Comprobar el funcionamiento de un contador utilizando un cronograma.
5.4.	Ser capaz de definir y distinguir diseños tipo Moore y diseños tipo Mealy.
5.5.	Realizar diseños secuenciales tipo Moore y tipo Mealy.
<b>TEMA 6.- Componentes de memoria.</b>	
6.1.	Definir memorias de acceso aleatorio. Ser capaz de explicar su funcionamiento.
6.2.	Reconocer, definir y utilizar las memorias de sólo lectura.
6.3.	Ser capaz de calcular la capacidad en bits de una memoria.

## 1.12. Contenidos del programa

### Programa Sintético

- UNIDAD 1. Tipos de datos y su representación digital.
- UNIDAD 2. Álgebra de Boole y Diseño Lógico.
- UNIDAD 3. Circuitos combinacionales.
- UNIDAD 4. Elementos básicos de la lógica secuencial.
- UNIDAD 5. Circuitos secuenciales.
- UNIDAD 6. Componentes de memorización.

### Programa Detallado

1. Tipos de datos y su representación digital.
  - 1.1. Sistema numérico binario. Conversión entre sistemas.
  - 1.2. Suma de números en binario
  - 1.3. Representación de números enteros, positivos y negativos.
  - 1.4. Operaciones en complemento a 2.
  - 1.5. Representación de números reales. Coma fija y coma flotante
  - 1.6. Otros códigos binarios: BCD y ASCII
  - 1.7. Códigos para el tratamiento de errores
    - 1.7.1. Distancia Hamming
    - 1.7.2. Códigos de paridad
    - 1.7.3. Códigos CRC
2. Álgebra de Boole y Diseño Lógico.
  - 2.1. Propiedades y teoremas básicos del álgebra booleana.
    - 2.1.1. Operaciones y expresiones booleanas.
    - 2.1.2. Leyes y reglas del álgebra de Boole.
    - 2.1.3. Teoremas de DeMorgan.
  - 2.2. Puertas lógicas digitales
    - 2.2.1. Expresiones booleanas y tabla de la verdad.
    - 2.2.2. Ampliación a varias entradas.
    - 2.2.3. Habilidad funcional.
    - 2.2.4. Implementaciones de puertas.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

- 2.3. Mapas de Karnaugh.
  - 2.3.1. Minimización de una suma de productos mediante el mapa de Karnaugh.
  - 2.3.2. Minimización de un producto de sumas mediante el mapa de Karnaugh.
- 3. Circuitos combinacionales.
  - 3.1. Circuitos lógicos combinacionales básicos: Decodificador, multiplexor, codificador de prioridad, comparador de magnitud, semi-sumador, sumador completo.
  - 3.2. Implementación de la lógica combinacional.
  - 3.3. Decodificadores y multiplexores como generadores de funciones.
  - 3.4. Sumadores con acarreo en cascada y con acarreo anticipado.
  - 3.5. La Unidad Aritmético Lógica (ALU).
  - 3.6. Buses.
- 4. Elementos básicos de la lógica secuencial.
  - 4.1. Cerrojos
    - 4.1.1. Tipos de cerrojos.
  - 4.2. Flip-Flops.
    - 4.2.1. Tipos de Flip-Flops.
  - 4.3. Cronogramas.
- 5. Circuitos secuenciales.
  - 5.1. Análisis lógico secuencial.
  - 5.2. Registros.
    - 5.2.1. Registros de desplazamiento.
  - 5.3. Modelo de máquina de estados finitos.
  - 5.4. Contadores.
    - 5.4.1. Contador en anillo.
    - 5.4.2. Otros contadores síncronos.
  - 5.5. Circuitos de Moore y Mealy. Minimización de estados.
- 6. Componentes de memorización.
  - 6.1. Memorias de acceso aleatorio (RAM)
    - 6.1.1. Estructura de una RAM semiconductora. Tamaño.
    - 6.1.2. Volatilidad de las memorias.
    - 6.1.3. Organización de la memoria interna en una y dos dimensiones.
    - 6.1.4. Memorias RAM dinámicas. Refresco.
  - 6.2. Memorias de sólo lectura (ROM).
    - 6.2.1. ROM programables (PROM) y borrables (EPROM)
    - 6.2.2. Utilización de las ROM como generadoras de funciones.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 1.13. Referencias de consulta

1. Fundamentos de Sistemas Digitales. Thomas L. Floyd. Prentice Hall. 9ª Ed. 2006.
2. Digital Design and Computer Architecture. David Money Harris y Sarah L. Harris. Morgan Kaufmann. 2007.
3. Fundamentos de diseño lógico y de computadoras. M. Morris Mano y Charles R. Kime. Prentice Hall. 3ª Ed. 2005.
4. Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones. Tocci y Widmer. Prentice Hall. 8ª Ed. 2003.
5. Sistemas Digitales y Tecnología de Computadores. J. García Zubía, I. Angulo Martínez, J.M. Angulo Usategui. Thomson. 2ª Ed. 2007.
6. Fundamentos de Diseño Lógico. Charles H. Roth. Thomson. 5ª Ed. 2004.
7. Sistemas Digitales. A. Lloris Ruíz, A. Prieto Espinosa, L. Parrilla Roure. McGraw-Hill. 2003.
8. Electrónica Digital. L. Cuesta, A. Gil Padilla, F. Remiro. Serie Schaum. McGraw-Hill. 2000.

### Bibliografía principal y secundarias asociadas al temario propuesto:

**UNIDAD 1.** Tipos de datos y su representación digital.

Principal: Ref. 1: Capítulo 2

Secundarias:

- Ref. 2: Capítulo 1 (secciones 1.3 y 1.4)
- Ref. 3: Capítulo 1 (secciones 1.2 y 1.3)
- Ref. 4: Capítulo 2
- Ref. 5: Capítulo 2
- Ref. 6: Capítulo 1
- Ref. 7: Capítulo 6 (secciones 6.1, 6.2 y 6.4)
- Ref. 8: Capítulo 4

**UNIDAD 2.** Álgebra de Boole y Diseño Lógico.

Principal: Ref. 1: Capítulos 3, 4 y 5

Secundarias:

- Ref. 2: Capítulos 1 (sección 1.5) y 2 (secciones 2.1 a 2.7)
- Ref. 3: Capítulo 2
- Ref. 4: Capítulos 2, 3 y 4
- Ref. 5: Capítulos 3 y 4 (secciones 4.2 y 4.3)
- Ref. 6: Capítulos 2, 3, 4, 5, 7 y 8
- Ref. 7: Capítulos 1 y 2
- Ref. 8: Capítulos 1 y 2 (salvo sección 2.5)



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

### **UNIDAD 3.** Circuitos combinacionales.

Principal: Ref. 1: Capítulo 6

Secundarias:

- Ref. 2: Capítulo 2 (secciones 2.8 y 2.9)
- Ref. 3: Capítulo 4 (secciones 4.1 a 4.6) y Capítulo 5 (secciones 5.1 a 5.5)
- Ref. 5: Capítulo 4 (secciones 4.4 a 4.8)
- Ref. 6: Capítulo 9 (secciones 9.1 a 9.4)
- Ref. 7: Capítulo 5 (secciones 5.1 y 5.2), Capítulo 6 (sección 6.5)
- Ref. 8: Capítulo 5

### **UNIDAD 4.** Elementos básicos de la lógica secuencial.

Principal: Ref. 1: Capítulo 7.

Secundarias:

- Ref. 2: Capítulo 3 (secciones 3.1 y 3.2)
- Ref. 3: Capítulo 6 (secciones 6.1 a 6.6)
- Ref. 4: Capítulo 5 (secciones 5.1 a 5.12)
- Ref. 5: Capítulo 7
- Ref. 6: Capítulo 11
- Ref. 7: Capítulo 7
- Ref. 8: Capítulo 6 (secciones 6.1 a 6.5)

### **UNIDAD 5.** Circuitos secuenciales.

Principal: Ref. 2: Capítulo 3 (secciones 3.3, 3.4, 3.5.1 y 3.5.2)

Secundarias:

- Ref. 1: Capítulo 8
- Ref. 3: Capítulo 7 (sección 7.6) y Capítulo 8 (secciones 8.1 a 8.4)
- Ref. 4: Capítulo 7 (secciones 7.1 a 7.15), Capítulo 9
- Ref. 6: Capítulo 12 (secciones 12.3 a 12.6), Capítulo 14, Capítulo 19
- Ref. 7: Capítulo 8 (secciones 8.2 y 8.3), Capítulo 9
- Ref. 8: Capítulo 7

### **UNIDAD 6.** Componentes de memorización.

Principal: Ref. 1: Capítulo 9, Capítulo 10, Capítulo 11 (sección 11.1)

Secundarias:

- Ref. 2: Apéndice A (sección A.3)
- Ref. 3: Capítulo 9
- Ref. 4: Capítulo 11, Capítulo 12 (secciones 12.1 y 12.2)
- Ref. 5: Capítulo 11
- Ref. 7: Capítulo 8 (secciones 8.4 8.7.1)



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 2. Métodos docentes

La metodología utilizada en el desarrollo de la actividad docente incluye los siguientes tipos de actividades:

### \*Clases de teoría:

#### Actividad del profesor

Clases expositivas simultaneadas con la realización de ejercicios. Se utilizará la pizarra, combinada con presentaciones en formato electrónico y uso de simulaciones.

#### Actividad del estudiante:

*Actividad presencial:* Toma de apuntes, participar activamente en clase respondiendo a las cuestiones planteadas. Resolución de los ejercicios propuestos durante el desarrollo de las clases.

*Actividad no presencial:* Preparación de apuntes, estudio de la materia y realizaciones de los cuestionarios planteados en el Campus Virtual de la asignatura.

### \*Clases de problemas en aula:

#### Actividad del profesor

Primera parte expositiva, una segunda parte de supervisión y asesoramiento en la resolución de los problemas por parte del estudiante y una parte final de análisis del resultado y generalización a otros tipos de problemas. Se utiliza básicamente la pizarra con proyecciones en formato electrónico para las figuras y simulaciones.

#### Actividad del estudiante:

*Actividad presencial:* Participación activa en la resolución de los problemas y en el análisis de los resultados.

*Actividad no presencial:* Realización de otros problemas, planteados a través del Campus Virtual y no resueltos en clase, y estudio de los planteados en las mismas. Utilización de las simulaciones en lenguaje de bajo nivel para analizar y comprobar los resultados. Estudio y planteamiento de modificaciones que permitan la optimización de las soluciones planteadas.

### \*Tutorías en aula:

#### Actividad del profesor:

Tutorización a toda la clase o en grupos de estudiantes reducidos (8-10) con el objetivo de resolver dudas comunes plantadas por los estudiantes a nivel individual o en grupo, surgidas a partir de cuestiones/ejercicios/problemas señalados en clase para tal fin y orientarlos en la realización de los mismos.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

#### Actividad del estudiante:

*Actividad presencial:* Planteamiento de dudas individuales o en grupo y enfoque de posibles soluciones a las tareas planteadas.

*Actividad no presencial:* Estudio de las tareas marcadas y debate de las soluciones planteadas en el seno del grupo.

#### \*Prácticas de laboratorio:

#### Actividad del profesor:

Asignar una práctica a cada grupo de trabajo y explicar la práctica asignada a cada grupo de trabajo al comienzo de la sesión de prácticas. Supervisar el trabajo de los grupos de trabajo en el laboratorio. Suministrar el guión de prácticas a completar en el laboratorio.

Se utiliza el método expositivo tanto en tutorías como en el laboratorio con cada grupo de trabajo. Los medios utilizados son el software instalado en los ordenadores del laboratorio y el hardware del laboratorio (placa de montaje, circuitos integrados, cables...) para el diseño y el montaje de los circuitos propuestos.

#### Actividad del estudiante:

*Actividad presencial:* Planteamiento inicial, previo al desarrollo de la práctica, sobre información contenida en el enunciado. Debate en el seno del grupo sobre el planteamiento de la solución óptima. Al finalizar la práctica se entrega un breve informe con el diseño realizado y su simulación, que además habrá que enseñar al profesor presente, quien hará las preguntas oportunas a cada miembro del grupo para calificar de forma individual dicho diseño. Así mismo se realizará el montaje en placa de los circuitos diseñados, cuyo funcionamiento habrá que mostrar al profesor presente.

*Actividad no presencial:* Profundizar en el enunciado de la práctica y plantear la forma óptima de resolución de la misma. Redacción del informe de la práctica incluyendo el diseño realizado y su simulación y un esquema del montaje práctico.

## 2.1. Tiempo de trabajo del estudiante

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas (3h x14 semanas)	42 h (28%)	78 h (52%)
	Clases prácticas (2h x13 semanas)	26 h (17%)	
	Tutorías globales	4 h (3%)	
	Realización de prueba escrita (ordinarias)	3 h (2%)	
	Realización de prueba escrita (extraordinaria)	3 h (2%)	
No presencial	Estudio semanal regulado (3 horas x 14 semanas)	42 h (28%)	72 h (48%)
	Preparación del examen (ordinario)	12 h (8%)	
	Preparación del examen (extraordinario)	18 h (12%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 2.2. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

- Ambas partes, teoría y prácticas se puntúan sobre 10 puntos.
- La nota final de la asignatura se obtiene de las notas de teoría y prácticas por medio de la ecuación:

$$\text{Calificación: } 0,4 * \text{Not\_Lab} + 0,6 * \text{Not\_Teo}$$

- Para aprobar la asignatura es obligatorio obtener una nota mayor o igual a 5 puntos, tanto en la parte de teoría como en la práctica de laboratorio. En caso contrario, la nota final en actas será

$$\text{Calificación: } (0,4 * \text{Mín}(5, \text{Not\_Lab}) + 0,6 * \text{Mín}(5, \text{Not\_Teo}))$$

1. Para los estudiantes que opten por el método de evaluación CONTINUA, sus calificaciones se obtendrán de la siguiente forma:

- a. La nota correspondiente a la parte de Teoría (**Not\_Teo**) es la que resulta de:
  - a. Siempre que se supere la calificación de 5 puntos en cada una de las tres pruebas escritas parciales, la nota obtenida será la media ponderada entre las citadas pruebas escritas y todas las otras actividades evaluables realizadas durante el curso.  
**Not\_Teo:  $0,2 * \text{ExaP1} + 0,3 * \text{ExaP2} + 0,35 * \text{ExaP3} + 0,15 * \text{Resto}$**
  - b. En el caso que no se supere alguna de las tres pruebas escritas parciales, la nota obtenida será la media ponderada entre las citadas pruebas escritas, todas las otras actividades evaluables realizadas durante el curso y la nota del examen final.  
**Not\_Teo:  $0,4 * (0,2 * \text{Exp1} + 0,3 * \text{Exp2} + 0,35 * \text{Exp3} + 0,15 * \text{Resto}) + 0,6 * \text{ExFinal}$**

Las pruebas escritas parciales se realizarán durante el periodo lectivo y en horario de clase y consistirán en la evaluación de los objetivos que deben ser alcanzados por los estudiantes durante las unidades que componen cada parcial, así como las unidades incluidas en los parciales previos.

Además de la prueba escrita, la calificación de cada parcial se obtendrá por la evaluación de otras actividades que se centrarán preferentemente en los objetivos que deben ser alcanzados por los estudiantes en los periodos parciales del curso.

El examen final consistirá en una prueba escrita, cuyo contenido abarca todos los objetivos que deben ser alcanzados por los estudiantes durante el curso.

Las pruebas escritas, podrán incluir tanto cuestiones teóricas como resolución de problemas.

La calificación con una nota inferior a 3,5 puntos en cualquiera de las tres pruebas escritas parciales, supone la exclusión del método de evaluación CONTINUA.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
Código: 17816  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de créditos: 6

Un estudiante puede optar a mejorar la calificación obtenida por evaluación continua presentándose al examen final. En tal caso se le aplicará la ponderación señalada en el apartado a2.

b. La nota correspondiente a la parte de Laboratorio (Not\_Lab) es la que resulta de realizar las prácticas programadas en el curso.

- ✓ Para aprobar la parte práctica el estudiante deberá asistir a todas las sesiones prácticas. Siempre por motivos debidamente justificados, un estudiante puede faltar a un máximo de 2 sesiones de prácticas (4 horas), debiendo en su caso, presentar las memorias correspondientes. En caso contrario deberá realizar un examen de prácticas consistente en una práctica de mayor complejidad a las realizadas en el laboratorio.

La calificación de la parte práctica tendrá en cuenta la calidad de los diseños realizados y el nivel de los resultados obtenidos. También se valorará la validez de los resultados obtenidos en cada uno de los apartados que se hayan establecido para su realización en los guiones de las prácticas.

2. Para los estudiantes que opten por la modalidad de evaluación NO CONTINUA, sus calificaciones se obtendrán de la siguiente forma:

a. La nota correspondiente a la parte de Teoría es la que resulta de:

- ✓ La calificación de la prueba final (100%).

La prueba final consistirá en una prueba escrita, cuyo contenido abarcará todos los objetivos que deben alcanzar los estudiantes en el curso completo. Esta prueba podrá incluir tanto cuestiones teóricas como resolución de problemas.

➤ La nota correspondiente a la parte de Laboratorio es la que resulta de la calificación obtenida en un único examen práctico, que permita evaluar todos los conceptos desarrollados en las prácticas de laboratorio propuestas en la asignatura.

En ambas modalidades de evaluación CONTINUA y NO CONTINUA:

- ✓ La nota de teoría se conserva (convalida) sólo para la convocatoria extraordinaria en el mismo curso académico.
- ✓ La nota de prácticas se conserva (convalida) para la convocatoria extraordinaria en el mismo curso académico y siempre que la calificación obtenida sea igual o superior a 7,0 puntos para las dos convocatorias del curso siguiente.



Asignatura: Fundamentos de Computadores  
 Código: 17816  
 Centro: Escuela Politécnica Superior  
 Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
 Nivel: Grado  
 Tipo: Formación Obligatoria  
 Nº de créditos: 6

## 2.3. Cronograma

Semana	Actividad Presencial		Actividad No Presencial
	Teórica en Aula	Práctica en Laboratorio	
1ª	Unidad 1		✓ Estudio de la bibliografía facilitada para la U1.
2ª	Unidad 1	Práctica 0: <b>Introducción y Ejercicios</b>	✓ Resolución de problemas de la U1.
3ª	Unidad 2	Práctica 1: <b>Placa de montaje</b>	✓ Estudio de la bibliografía facilitada para la U2. ✓ Resolución de problemas de la U2.
4ª	Unidad 2	Práctica 2: <b>Tutorial ISE de Xilinx.</b>	
5ª	Unidad 3	Práctica 3: <b>Diseño y montaje de funciones lógicas</b>	
6ª	Unidad 3		✓ Estudio de la bibliografía facilitada para la U3. ✓ Resolución de problemas de la U3.
7ª	Unidad 3	Práctica 4: <b>Diseño y montaje de circuitos con multiplexores y decodificadores</b>	✓ Estudio de la bibliografía facilitada para la U4 ✓ Resolución de problemas de la U4.
8ª	Unidad 4	Práctica 5: <b>Diseño e implementación de Flip-Flops y Contadores.</b>	✓ Estudio de la bibliografía facilitada para la U5. ✓ Resolución de problemas de la U5.
9ª	Unidad 4		
10ª	Unidad 5	Práctica 6: <b>Máquinas de estado. Diseño e implementación utilizando EEPROM´s</b>	✓ Estudio de la bibliografía facilitada para la U6. ✓ Resolución de problemas de la U6.
11ª	Unidad 5		
12ª	Unidad 5	Práctica 7: <b>Máquinas de estado. Diseño e implementación utilizando FPGA´s</b>	✓ Resolución de problemas de la U6.
13ª	Unidad 6		
14ª	Ejercicios		