



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

**ASIGNATURA:**  
Estructura de  
Computadores

**I. T. Informática de Sistemas  
Gestión  
Universidad de Alcalá**

---

**Curso Académico 09/10**

Curso 1º – Cuatrimestre 1º

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Estructura de Computadores</b>
Código:	<b>30196 / 30182</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>I. T. Informática de Sitemas / Gestión</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>Automática. ATC</b>
Carácter:	<b>Troncal</b>
Créditos ECTS / Alcalá:	<b>3 / 4,5</b>
Curso:	<b>Primero</b>
Profesorado:	
Horario de Tutoría:	<b>El horario de tutorías es el indicado por el profesor en su página Web o en el tablón de anuncios del Departamento de Automática.</b>
Idioma en el que se imparte:	<b>Español</b>

### 1. PRESENTACIÓN

Estructura de Computadores es una asignatura a extinguir con la entrada de los nuevos planes de grado. Por lo tanto la evaluación consistirá únicamente en un examen final de la asignatura.

La asignatura está enfocada como el primer contacto del estudiante con la tecnología que conforma un computador, la arquitectura von Neuman, los sistemas de representación y la programación en lenguaje máquina y ensamblador.

#### Prerrequisitos y Recomendaciones

El requisito indispensable, dado que es una asignatura a extinguir en la que no se impartirá docencia reglada, es que el alumno debe haber estado matriculado y cursado la misma con anterioridad.

### 2. COMPETENCIAS

#### Competencias genéricas:

1. Capacidad de comprensión de los elementos que componen un computador

2. Capacidad de trabajar con números representados en diferentes bases y sistemas de representación
3. Capacidad de trabajar con programas en ensamblador sencillos
4. Capacidad para comprender los conceptos relativos a los mapas de memoria
5. Capacidad para conocer los mecanismos sencillos de entrada/salida y el funcionamiento interno de los periféricos más usuales

#### Competencias específicas:

1. Capacidad de comprensión de la arquitectura von Neuman
2. Capacidad de trabajar con programas en ensamblador

### 3. CONTENIDOS

#### Contenidos:

- Introducción a los computadores. Niveles de abstracción de un computador. Conceptos básicos. Evolución histórica de los computadores. Redes de computadores. Arquitectura Von Neumann y fases de ejecución de una instrucción. Lenguajes de programación. Rendimiento de los computadores.
  - Representación de la información. Introducción. Cambio de base y suma en base dos. Modos de representación: representaciones alfanuméricas y representaciones numéricas en coma fija y en coma flotante. Representaciones redundantes.
  - Operaciones aritméticas y lógicas. Suma-resta en los diferentes sistemas de representación de coma fija. Operaciones lógicas: and, or, not, xor y operaciones de desplazamiento. Introducción a circuitos digitales: puertas lógicas, multiplexores, decodificadores, registros y otros elementos de memoria.
  - Lenguaje máquina y ensamblador. Programación en lenguaje máquina. Modos de direccionamiento. Lenguaje ensamblador. Sentencias de ensamblador. Instrucciones y pseudo-instrucciones. Técnicas de codificación de las instrucciones.
  - Memorias. Introducción. Jerarquía de memoria. Fundamentos y características de las memorias. Dispositivos de almacenamiento.

Memoria interna del computador. Tipos de memorias: RAM y ROM.  
Mapa y ampliación de la memoria de un computador. Configuración de la memoria principal y conexión de pastillas de memoria.

- Estructura del PC y entrada salida. Introducción. Estructura del PC. Comunicación CPU-periféricos. Mapa de E/S. Sincronización. Diseño de un sistema de E/S.

### Programación de los contenidos

Se presenta el total de horas impartidas los cursos anteriores para la enseñanza de los temas, de forma que el estudiante tenga una orientación que le guíe en la planificación de las horas de estudio que debe dedicar a cada uno de los temas de la asignatura.

Unidades temáticas	Temas	Total horas, clases, créditos o tiempo de dedicación
Introducción a los computadores	• Tema 1	• 3 horas
Sistemas de Representación	• Tema 2	• 5 horas
Operaciones aritméticas y lógicas	• Tema 3	• 3 horas
Lenguaje máquina y lenguaje ensamblador	• Tema 4	• 16 horas
El sistema de memoria	• Tema 5	• 7 horas
Entrada salida y periféricos	• Tema 6	• 8 horas

### Cronograma (Optativo)

Igualmente se presenta un cronograma de estudio orientativo para el estudiante basado en cursos anteriores.

Semana / Sesión	Contenido
01ª	• Presentación de la asignatura y de la evaluación

02 <sup>a</sup>	• Tema 1: hasta redes de computadores
03 <sup>a</sup>	• Tema 1: desde redes de computadores hasta el final
04 <sup>a</sup>	• Tema 2: sistemas de coma fija
05 <sup>a</sup>	• Tema 2: sistemas de coma flotante
06 <sup>a</sup>	• Tema 2: representaciones redundantes
07 <sup>a</sup>	• Tema 3: operaciones aritméticas
08 <sup>a</sup>	• Tema 3: operaciones lógicas y introducción a los circuitos digitales
09 <sup>a</sup>	• Tema 4: hasta segmentación de 80x86
10 <sup>a</sup>	• Tema 4: repertorio de instrucciones
11 <sup>a</sup>	• Tema 4: modos de direccionamiento y formato de instrucciones
12 <sup>a</sup>	• Tema 5: mapas de memoria
13 <sup>a</sup>	• Tema 6: periféricos
14 <sup>a</sup>	• Tema 6: entrada salida

#### 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

El estudiante deberá preparar la asignatura de manera libre y presentarse a un examen final. Todo el material docente: transparencias, bibliografía recomendada, ejercicios, soluciones a los ejercicios y exámenes de cursos anteriores estará disponible en la página Web de la asignatura.

#### Número de horas totales:

Número de horas presenciales:	1 obligatoria 4 opcionales
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	Las que el estudiante estime necesarias para superar la asignatura mediante un examen final

#### Estrategias metodológicas

Sesión 1 <sup>a</sup> (1 hora)	Se presentará la asignatura, el material de apoyo y el método de evaluación a los alumnos.
Sesión 2 <sup>a</sup> OPTATIVA(2 horas) (a petición de los alumnos)	La semana antes de que comiencen las vacaciones de

	Navidad, el profesor resolverá dudas de los temas 1, 2 y 3 en el aula y hora de tutorías que se publicará más adelante en la página Web. La sesión dependerá de que exista un mínimo de 10 alumnos que hayan solicitado la clase.
Sesión 3ª OPTATIVA (2 horas) (a petición de los alumnos)	La semana antes de que comiencen los exámenes el profesor resolverá dudas de los temas 4, 5 y 6 en el aula y hora de tutorías que se publicará más adelante en la página Web. La sesión dependerá de que exista un mínimo de 10 alumnos que hayan solicitado la clase.

## Materiales y recursos

Todo el material docente: transparencias, bibliografía recomendada, ejercicios, soluciones a los ejercicios y exámenes de cursos anteriores resueltos estará disponible en la página Web de la asignatura:

<http://atc2.aut.uah.es/~avicente/asignaturas/ec/ec.htm>

## 5. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Criterios de calificación

Procedimientos de evaluación

Examen final de la asignatura

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Tema 1: Introducción a los computadores

Estructura y diseño de Computadores, David A. Patterson, John L. Hennessy. Ed. Reverté S.A. 2000:

- Capítulo 1: Trata la historia del desarrollo de los computadores y proporciona una perspectiva de cómo los programas y los circuitos necesitarán escalarse durante las próximas décadas
- Capítulo 2: Habla sobre el rendimiento de los computadores. Toma el tiempo como única mediada segura para medir el rendimiento de los computadores

Fundamentos de los Computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Ed. Paraninfo. 1999

- Capítulo 1: Establece el concepto de computador digital, presenta una serie de términos y conceptos de tipo general y muestra la historia del desarrollo de los computadores

Estructura de Computadores. José M<sup>a</sup> Angulo Usategui. Ed. Paraninfo. 1996

- Capítulo 1: Describe una introducción de la arquitectura típica del computador y su desarrollo y revisa los conceptos básicos sobre el rendimiento y la evaluación de los sistemas informáticos

Arquitectura de Computadores. J. Antonio de Frutos, Rafael Rico. Ed. Universidad de Alcalá. 1995

- Capítulo 1: Trata la evolución histórica de los computadores. Define qué se entiende por Estructura y Arquitectura de Computadores. También presenta una serie de conceptos de tipo general

## Tema 2: sistemas de representación

Estructura y diseño de Computadores. David A. Patterson, John L. Hennessy. Ed. Reverté S.A. 2000

- Capítulo 4: Trata, además de otros conceptos propios de aritmética de los computadores, los números con signo y sin signo y las operaciones de suma y resta

Fundamentos de los Computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Ed. Paraninfo. 1999

Capítulo 2: Analiza los diversos métodos de representar la información numérica y alfanumérica en un computador digital, haciendo especial énfasis en la precisión y rango de las representaciones numéricas

Arquitectura de Computadores. J. Antonio de Frutos, Rafael Rico. Ed. Universidad de Alcalá. 1995

- Anexo A: Realiza una descripción de los diferentes sistemas de representación numérica tanto para coma fija como para coma flotante

Arquitectura, programación y diseño de sistemas basados en microprocesadores (8086/80186/80286) Yu-Cheng Lu, Glen A. Gibson. Ed. Anaya Multimedia. 1986

- Capítulo 1: Describe la regla de Horner para realizar el cambio entre bases con números enteros

### Tema 3: operaciones aritméticas y lógicas

Estructura y diseño de Computadores. David A. Patterson, John L. Hennessy. Ed. Reverté S.A. 2000

- Capítulo 4: Trata, además de otros conceptos propios de aritmética de los computadores, los números con signo y sin signo y las operaciones de suma y resta
- Apéndice B: Trata, de manera breve y resumida los diferentes tipos de circuitos combinacionales y secuenciales

### Tema 4: lenguaje máquina y lenguaje ensamblador

Estructura y diseño de Computadores. David A. Patterson, John L. Hennessy. Ed. Reverté S.A. 2000

- Capítulo 3: Trata, partiendo del conocimiento de un lenguaje de programación, un lenguaje ensamblador y ofrece varias reglas que guían al diseñador del lenguaje ensamblador. También cubre el diseño del repertorio de instrucciones del Intel 80x86

Fundamentos de los Computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Ed. Paraninfo. 1999

- Capítulo 6: Presenta el juego de instrucciones del computador. También hace un estudio de los diferentes modos de direccionamiento que existen
- Capítulo 13: Dedicado a la programación en ensamblador.

Estructura de Computadores. José M<sup>a</sup> Angulo Usategui. Ed. Paraninfo. 1996

- Capítulo 2: Explica el cometido de las instrucciones e introduce a la programación. También trata el tema de los modos de direccionamiento, el formato de las instrucciones y el repertorio de instrucciones

Arquitectura de Computadores. J. Antonio de Frutos, Rafael Rico. Ed. Universidad de Alcalá. 1995

- Capítulo 3: Trata los modos de direccionamiento y además particulariza para los modos de direccionamiento del Intel 80x86. Explica los tipos de instrucciones que existen y el formato de las instrucciones. Pone ejemplos del formato de instrucciones de computadores comerciales

8088-8086, 8087: Programación en Ensamblador en entorno MS-DOS. Miguel A. Rodríguez-Roselló Ed. Anaya Multimedia

- Este libro es un compendio completo del lenguaje de programación en ensamblador para el Intel 8086. Realiza un análisis pormenorizado de todas las instrucciones de dicho micro

### Tema 5: sistema de memoria



Fundamentos de los Computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Ed. Paraninfo. 1999

- Capítulo 3: Se dedica al estudio de todos los elementos que intervienen en la jerarquía de memoria del computador. Se abordan los diferentes conceptos relativos al sistema de memoria de un computador. Finalmente se trata el mapa de memoria y su ampliación

Estructura de Computadores. José M<sup>a</sup> Angulo Usategui. Ed. Paraninfo. 1996

- Capítulo 6: Explica el concepto de jerarquía de memoria y las características principales de las mismas

Arquitectura de Computadores. J. Antonio de Frutos, Rafael Rico. Ed. Universidad de Alcalá. 1995

- Capítulo 5: explica los conceptos fundamentales de memoria, la jerarquía de memoria y profundiza en los temas de memoria caché, memoria virtual y entrelazado de memoria

### Tema 6: periféricos y entrada salida

Estructura y diseño de Computadores. David A. Patterson, John L. Hennessy. Ed. Reverté S.A. 2000

- Capítulo 1: Junto con conceptos propios del tema 1 de la asignatura (Introducción a los computadores) presenta una visión general de los diferentes elementos que forman el computador debajo de la carcasa

Fundamentos de los Computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Ed. Paraninfo. 1999

- Capítulo 4: Hace una revisión de los diferentes tipos de periféricos que existen. Los clasifica según el tipo de comunicación que se emplea: hombre-máquina, impresa y máquina-máquina

Hardware bible. Winn L. Rosch. Ed. SAMS Publishing. 1997

- Capítulos desde el 8 al 12: Trata en profundidad los periféricos de almacenamiento que existen. Abarca desde los discos y duros flexibles hasta las unidades de CD y DVD

Revistas Byte y Pc Actual

En estas revistas existen comparativas y descripciones de los diferentes periféricos. Al ser de publicación mensual, en algunas descripciones son más actuales que los anteriores libros referenciados.

### Bibliografía Complementaria

Problemas de estructura de computadores  
Pedro de Miguel Anasagasti y otros  
Ed. Paraninfo. 2000

