



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)\_20

**Centro:** 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMÁTICA ALBACETE

**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:** <http://campusvirtual.uclm.es/>

**Código:** 42323

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2023-24

**Grupo(s):** 10 11 12

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** S

Profesor: <b>AURELIO BERMUDEZ MARIN</b> - Grupo(s): 12				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Agrupación Politécnica / 1.D.4	SISTEMAS INFORMÁTICOS	926052984	aurelio.bermudez@uclm.es	Se publicará en las páginas web del Departamento de Sistemas Informáticos y de la ESII. <a href="https://www.esiiaab.uclm.es/tutorias.php">https://www.esiiaab.uclm.es/tutorias.php</a> . Bajo petición.
Profesor: <b>Mª DEL CARMEN CARRION ESPINOSA</b> - Grupo(s): 10 11 12				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA INFORMATICA - 0.A.9	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2414	carmen.carrion@uclm.es	Se publicará en las páginas web del Departamento de Sistemas Informáticos y de la ESII. <a href="https://www.esiiaab.uclm.es/tutorias.php">https://www.esiiaab.uclm.es/tutorias.php</a> . Bajo petición.
Profesor: <b>FRANCISCO JOSE QUILES FLOR</b> - Grupo(s): 10 11 12				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII / 1.C.7	SISTEMAS INFORMÁTICOS	967599298	francisco.quiles@uclm.es	Se publicará en las páginas web del Departamento de Sistemas Informáticos y de la ESII. <a href="https://www.esiiaab.uclm.es/tutorias.php">https://www.esiiaab.uclm.es/tutorias.php</a> . Bajo petición.
Profesor: <b>LUIS RODA SÁNCHEZ</b> - Grupo(s): 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	SISTEMAS INFORMÁTICOS		Luis.Roda@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con ciertas garantías de éxito, necesitas conocer el funcionamiento básico de un computador. También es aconsejable que comprendas el funcionamiento y los problemas de la segmentación, y que seas capaz de escribir programas en lenguaje ensamblador. En concreto, asumiremos que estás familiarizado con la arquitectura del DLX/MIPS. Además, es importante que hayas desarrollado tu capacidad de síntesis.

Si no tienes estos conocimientos y competencias, esto no significa que no puedas cursar la asignatura, aunque puede requerirte un importante esfuerzo adicional. En concreto, deberías cursar o ponerte al día con los contenidos desarrollados en las asignaturas Estructura de Computadores (de 1er curso) y Organización de Computadores (de 2º curso). El libro de Patterson y Hennessy (incluido en el apartado de bibliografía) también es una buena fuente para adquirir estos conocimientos previos.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura se integra en la materia "Ingeniería de Computadores" del plan de estudios. En ella se muestran los conceptos arquitectónicos presentes en la mayoría de los computadores actuales (desde un portátil a un gran servidor de internet), sirviendo de fundamento a las siguientes asignaturas: "Computadores Avanzados", "Sistemas Operativos II", "Diseño de Sistemas Basados en Microprocesador" e "Integración de Sistemas Informáticos".

De cara a tu profesión, los conocimientos adquiridos en la asignatura te facilitarán mucho la tarea de elegir el sistema informático más adecuado a las necesidades de un cliente. Además, adquirirás conocimientos básicos para trabajar en empresas de diseño de computadores.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CO01	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
CO08	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CO09	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
PER02	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
PER04	Capacidad de relación interpersonal.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

Comprender los principios de la arquitectura de computadores.

Identificar los principales tipos de arquitecturas.

Conocer la organización de la CPU, identificar las unidades funcionales, y explicar su papel en la ejecución de las instrucciones.

Comprender e identificar el paralelismo a nivel de instrucción mediante la segmentación y los problemas asociados a ésta.

Conocer las técnicas de evaluación del rendimiento de un computador.

## Resultados adicionales

Proporcionar fuentes de información adicionales para un determinado tema de estudio. Este resultado está relacionado con la competencia INS3 del título (capacidad de gestión de la información).

Identificar la arquitectura más adecuada para una aplicación informática concreta.

Identificar los distintos tipos de computadores paralelos usados en los centros de datos de las empresas.

Resumir la información obtenida a través de la red y de las fuentes bibliográficas.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Introducción

Tema 1.1 Arquitectura de computadores

Tema 1.2 Evaluación del rendimiento

Tema 1.3 Tipos de computadores

### Tema 2: Paralelismo a nivel de instrucción

Tema 2.1 Revisión de segmentación

Tema 2.2 Técnicas para reducir detenciones

Tema 2.3 Estudio de dependencias

### Tema 3: Planificación de instrucciones

Tema 3.1 Planificación estática

Tema 3.2 Planificación dinámica

### Tema 4: Tratamiento de los saltos

Tema 4.1 Introducción

Tema 4.2 Predicción de saltos

Tema 4.3 Otras alternativas

### Tema 5: Técnicas especulativas

Tema 5.1 Introducción

Tema 5.2 Especulación software

Tema 5.3 Especulación hardware

### Tema 6: Procesadores de emisión múltiple

Tema 6.1 Introducción

Tema 6.2 VLIW

Tema 6.3 Superescalares

Tema 6.4 Ejemplos

### Tema 7: Procesadores actuales

Tema 7.1 Introducción

Tema 7.2 Microarquitecturas Intel

Tema 7.3 Procesadores AMD

Tema 7.4 Evolución Intel vs AMD

Tema 7.5 Los procesadores PowerPC

Tema 7.6 Los procesadores Alpha

Tema 7.7 Los procesadores ARM

Tema 7.8 Multicore processors

Tema 7.9 GPU

### Tema 8: Introducción a los computadores paralelos

Tema 8.1 Introducción

Tema 8.2 Necesidad de los computadores paralelos

Tema 8.3 Clasificación

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

La estructura definitiva de los temas podría sufrir ligeras modificaciones.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CO01 CO08 CO09	1.38	34.5	S	N	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CO01 CO08 CO09 PER04	0.42	10.5	S	N	Incluye la participación en clase del alumno, por medio de la resolución de ejercicios y problemas, realización de cuestionarios, pruebas de trabajo colaborativo en clase, etc.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	CO01 CO08 CO09 PER04	0.36	9	S	N	Trabajo en grupo con simuladores. Las actividades formativas evaluables se recuperarán en la modalidad no continua mediante la realización de una prueba conjunta

								de todas las prácticas en la convocatoria ordinaria (o extraordinaria).
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CO01 CO08 CO09 INS01 PER02 PER04	0.06	1.5	S	N		Supervisión/seguimiento de trabajos en el aula. La actividad formativa evaluable se recuperará en la modalidad no continua mediante la presentación de un trabajo equivalente en la convocatoria ordinaria (o extraordinaria).
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CO01 CO08 CO09 INS01 PER02 PER04	0.12	3	S	N		Defensa de trabajos en el aula. La actividad formativa evaluable se recuperará en la modalidad no continua mediante la presentación de un trabajo equivalente en la convocatoria ordinaria (o extraordinaria).
Prueba final [PRESENCIAL]		CO01 CO08 CO09	0.06	1.5	S	S		Examen escrito compuesto de preguntas tipo test y varios problemas. Esta actividad es recuperable (convocatoria extraordinaria)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CO01 CO08 CO09	2.08	52	S	N		Incluye tanto el estudio y la preparación de los cuestionarios de teoría como el estudio y la preparación de la prueba final de la asignatura.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CO01 CO08 CO09 INS01 PER02 PER04	0.64	16	S	S		Preparación del trabajo final de la asignatura
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CO01 CO08 CO09 PER04	0.88	22	S	N		Finalización de las tareas recogidas en los enunciados de las prácticas y preparación de los cuestionarios para su evaluación (que serán realizados de manera individual y presencial)
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	1- El trabajo en el laboratorio se evaluará de manera continua por medio de cuestionarios en Campus Virtual, que serán realizados de manera individual, y tras la realización de cada práctica. 2- En la evaluación no continua se realizará una prueba de laboratorio final.  Corresponde con la categoría "LAB" de la memoria de grado.
Pruebas de progreso	10.00%	10.00%	1- En la evaluación continua se realizarán cuestionarios en Campus Virtual al final de cada tema, que serán realizados de manera individual. 2- En la evaluación no continua se realizará una prueba de la misma naturaleza que incluya todo el temario.  Corresponde con la categoría "ESC" de la memoria de grado.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	En la evaluación continua se realizarán actividades durante el cuatrimestre (colaborativas o individuales).  Corresponde con la categoría "PRES" de la memoria de grado
Prueba final	40.00%	50.00%	Se realizará una única prueba final (escrita e individual), en la fecha de la convocatoria ordinaria y en la fecha de la convocatoria extraordinaria. Para superarla se exigirá una nota mínima de 4 puntos sobre 10.  Corresponde con la categoría "ESC" de la memoria de grado.
Elaboración de trabajos teóricos	20.00%	20.00%	Se incluye tanto la elaboración (10%) como la presentación oral (10%) de un trabajo en grupo relacionado con el Tema 7. Para superarlo se exigirá una nota mínima de 3 puntos sobre 10.  Corresponde con las categorías "INF" (15%) y "PRES" (10%) de la memoria de grado.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

La detección de cualquier tipo de plagio (o copia de material ajeno) en una entrega la anulará automáticamente. En todas las entregas debe quedar clara la procedencia de cualquier material que no haya sido producido por el alumno.

El alumno que no supere la nota mínima exigida para la prueba escrita final tendrá una nota no superior a 4.00 en la asignatura, incluso si la media obtenida considerando todas las actividades evaluables fuera superior a 5.00.

Realizar cualquier test de evaluación presencial de manera remota (sin previo acuerdo con el profesor), supondrá el procedimiento disciplinario correspondiente.

Cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado en actividades evaluables que supongan en su conjunto más del 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe indicarlo a los profesores y a través del siguiente enlace <https://www.esiib.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre

##### Evaluación no continua:

La detección de cualquier tipo de plagio (o copia de material ajeno) en una entrega la anulará automáticamente. En todas las entregas debe quedar clara la procedencia de cualquier material que no haya sido producido por el alumno.

El alumno que no supere la nota mínima exigida para la prueba escrita final tendrá una nota no superior a 4.00 en la asignatura, incluso si la media obtenida considerando todas las actividades evaluables fuera superior a 5.00.

Realizar cualquier test de evaluación presencial de manera remota (sin previo acuerdo con el profesor), supondrá el procedimiento disciplinario correspondiente.

Cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado en actividades evaluables que supongan en su conjunto más del 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe indicarlo a los profesores y a través del siguiente enlace <https://www.esiib.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria el estudiante podrá evaluarse según el mismo criterio seguido en la evaluación ordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización el estudiante podrá evaluarse según el mismo criterio seguido en la evaluación ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL]	1.5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. La planificación semanal de la asignatura podrá encontrarse de forma detallada y actualizada en la plataforma Campus Virtual. Como norma general, la asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas cada una.	
<b>Tema 1 (de 8): Introducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
<b>Tema 2 (de 8): Paralelismo a nivel de instrucción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
<b>Tema 3 (de 8): Planificación de instrucciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	8
<b>Tema 4 (de 8): Tratamiento de los saltos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
<b>Tema 5 (de 8): Técnicas especulativas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
<b>Tema 6 (de 8): Procesadores de emisión múltiple</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
<b>Tema 7 (de 8): Procesadores actuales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	16
<b>Tema 8 (de 8): Introducción a los computadores paralelos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	16
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	22
Prueba final [PRESENCIAL][	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	9
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34.5
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
David A. Patterson, John L. Hennessy	Estructura y diseño de computadores: la interfaz software / hardware (4ª edición original)	Reverté			2011	
John L. Hennessy, David A. Patterson	Computer architecture: a quantitative approach (5th Edition)	Morgan Kaufmann		978-0-12-383872-8	2012	
John L. Hennessy, David A. Patterson	Computer architecture: a quantitative approach (4th Edition)	Morgan Kaufmann			2006	
Julio Ortega, Mancia Anguita, Alberto Prieto	Arquitectura de computadores	Thomson			2006	
John L. Hennessy, David A. Patterson	Computer architecture: a quantitative approach (6th Edition)	Morgan Kaufmann		9780128119051	2017	
David A. Patterson, John L. Hennessy	Computer organization and design: the hardware-software interface (4th Edition)	Morgan Kaufmann			2009	