



SÍLABO DE CURSO

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
PERÚ**
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

INF244

Semestre Académico:	2025-1
Profesor(es):	Dr. Ricardo Navarro
Créditos:	4
Horas semanales:	6
Prerrequisitos:	Circuitos Digitales, Algoritmia y estructura de datos

1 INFORMACIÓN GENERAL

Clave	: codigo
Créditos	: creditos
Tipo	: Obligatorio
Horas de dictado	:
Clase	: 4,00 horas semanales
Laboratorio	: 2,00 horas semanales
Horario	: Martes y Jueves de 10:00 a 12:00
Profesor(es)	: profesor
Departamento	: Ingeniería
Requisitos	: prerequisites

2 SUMILLA

Descripción General del Curso

El curso "Organización y Arquitectura de Computadoras" introduce a los estudiantes en el diseño y funcionamiento interno de los sistemas computacionales modernos. Se estudian los diferentes modelos arquitectónicos, componentes fundamentales de una computadora, y cómo estos elementos interactúan para ejecutar programas. El curso abarca desde los modelos conceptuales hasta los componentes físicos, incluyendo la Unidad Central de Procesamiento (CPU), memoria, sistemas de entrada/salida y buses del sistema. Se enfatiza en comprender cómo el diseño de hardware impacta en el rendimiento del software y cómo las decisiones arquitectónicas afectan la eficiencia general del sistema.

3 OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos del curso

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- Comprender y diferenciar los modelos arquitectónicos Von Neumann y Harvard, así como sus implicaciones en el diseño de computadoras.
- Analizar y describir los componentes internos de la CPU, incluyendo ALU, registros, y unidad de control.
- Entender los diferentes conjuntos de instrucciones y modos de direccionamiento utilizados en arquitecturas modernas.
- Explicar la jerarquía de memoria, sus principios de funcionamiento y técnicas de optimización.
- Analizar la operación de los sistemas de entrada/salida y buses del sistema.
- Evaluar el rendimiento de arquitecturas computacionales utilizando métricas adecuadas.

Competencias

El curso contribuye al desarrollo de las siguientes competencias profesionales:

- **Análisis de sistemas:** Capacidad para comprender sistemas complejos descomponiéndolos en sus componentes funcionales.
- **Diseño digital:** Habilidad para aplicar principios de diseño digital en la evaluación de arquitecturas computacionales.
- **Optimización:** Aptitud para identificar cuellos de botella y proponer mejoras en el rendimiento de sistemas.
- **Integración hardware-software:** Comprensión de cómo las decisiones arquitectónicas afectan al desarrollo y ejecución del software.

4 CONTENIDO DEL CURSO

UNIDAD 1: Introducción a la Arquitectura de Computadoras

- **Tema 1.1:** Modelos Von Neumann y Harvard (2,00 horas)
- **Tema 1.2:** Componentes principales (2,00 horas)

Duración total: 4,00 horas teóricas

Laboratorio: 2,00 horas semanales

UNIDAD 2: Instrucciones

- **Tema 2.1:** Representación y tipos de instrucciones (4,00 horas)
- **Tema 2.2:** Modos de direccionamiento (4,00 horas)

Duración total: 8,00 horas teóricas

UNIDAD 3: CPU (Unidad Central de Procesamiento)

- **Tema 3.1:** Componentes funcionales (4,00 horas)
- **Tema 3.2:** Unidad de control (3,00 horas)
- **Tema 3.3:** Pipeline (Segmentación) (3,00 horas)

Duración total: 10,00 horas teóricas

UNIDAD 4: Memoria

- **Tema 4.1:** Jerarquía de memoria y localidad (3,00 horas)
- **Tema 4.2:** Caché (3,00 horas)
- **Tema 4.3:** Principal y Virtual (4,00 horas)

Duración total: 10,00 horas teóricas

UNIDAD 5: I/O (Entrada/Salida)

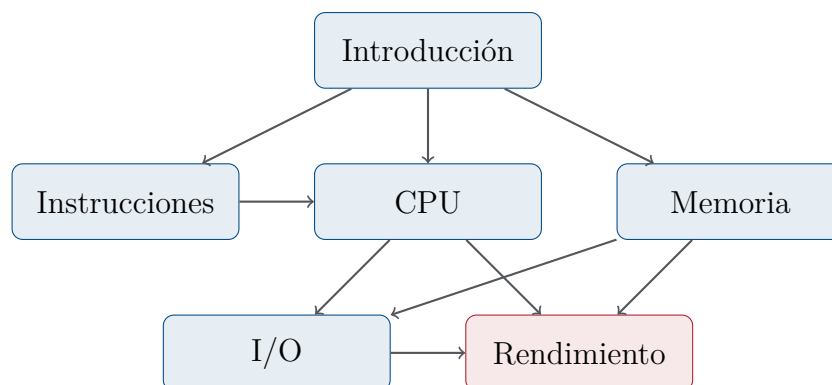
- **Tema 5.1:** Módulos y Técnicas (3,00 horas)
- **Tema 5.2:** Arquitecturas paralelas (3,00 horas)
- **Tema 5.3:** Buses (3,00 horas)

Duración total: 9,00 horas teóricas

UNIDAD 6: Rendimiento

- **Tema 6.1:** Métricas y evaluación del rendimiento (1,00 hora)

Duración total: 1,00 hora teórica



5 METODOLOGÍA

Enfoque Metodológico

El curso se desarrolla mediante una combinación de:

- **Clases teóricas:** Exposición de conceptos fundamentales de arquitectura de computadoras.
- **Sesiones de laboratorio:** Implementación práctica de conceptos utilizando simuladores y herramientas de diseño digital.
- **Resolución de problemas:** Análisis y solución de casos relacionados con el rendimiento y diseño de arquitecturas.
- **Proyectos prácticos:** Diseño de componentes simples de arquitectura e implementación en herramientas especializadas.
- **Discusiones dirigidas:** Análisis de arquitecturas comerciales y tendencias actuales.



Se utilizará la plataforma virtual institucional para distribución de materiales, entregas de trabajos y comunicación fuera del horario de clases.

6 SISTEMA DE EVALUACIÓN

La nota final (NF) se calculará de la siguiente manera:

Sistema de Evaluación		
Tipo de Evaluación	Descripción	Peso (%)
Laboratorios (L)	Promedio de prácticas de laboratorio	20%
Prácticas Calificadas (PC)	Promedio de 3 evaluaciones escritas	25%
Examen Parcial (EP)	Evaluación escrita (Unidades 1-3)	25%
Examen Final (EF)	Evaluación escrita (Todas las unidades)	30%
TOTAL		100%

Políticas de Evaluación
<ul style="list-style-type: none">• Para aprobar el curso se requiere una nota final mínima de 11 sobre 20.• La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria.• La entrega tardía de informes de laboratorio tendrá una penalización de 2 puntos por día de retraso.• Los exámenes no rendidos se califican con nota cero (0).• Casos de plagio serán sancionados según el reglamento de disciplina de la universidad.

7 CRONOGRAMA DEL CURSO

Cronograma del Curso

Semana	Contenido	Actividades
1	Unidad 1: Modelos Von Neumann y Harvard	Laboratorio: Introducción a los simuladores
2	Unidad 1: Componentes principales	Laboratorio: Análisis de arquitecturas básicas
3	Unidad 2: Representación y tipos de instrucciones (parte 1)	Práctica Calificada 1
4	Unidad 2: Representación y tipos de instrucciones (parte 2)	Laboratorio: Implementación de instrucciones básicas
5	Unidad 2: Modos de direccionamiento	Laboratorio: Análisis de modos de direccionamiento
6	Unidad 3: Componentes funcionales de la CPU	Laboratorio: Diseño de ALU simple
7	Unidad 3: Unidad de control	Práctica Calificada 2
8	EXAMEN PARCIAL	Evaluación escrita
9	Unidad 3: Pipeline (Segmentación)	Laboratorio: Simulación de pipeline
10	Unidad 4: Jerarquía de memoria y localidad	Laboratorio: Análisis de patrones de acceso a memoria
11	Unidad 4: Caché	Laboratorio: Simulación de memorias caché
12	Unidad 4: Memoria Principal y Virtual	Práctica Calificada 3
13	Unidad 5: Módulos y Técnicas de E/S	Laboratorio: Interfaces de E/S
14	Unidad 5: Arquitecturas paralelas y Buses	Laboratorio: Simulación de buses y protocolos
15	Unidad 6: Métricas y evaluación del rendimiento	Repaso y resolución de consultas
16	EXAMEN FINAL	Evaluación escrita

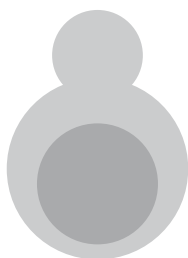
8 BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- [1] Patterson, D. A., & Hennessey, J. L. (2017). *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface* (6th ed.). Morgan Kaufmann.
- [2] Stallings, W. (2016). *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance* (10th ed.). Pearson.
- [3] Tanenbaum, A. S. (2016). *Structured Computer Organization* (6th ed.). Pearson.
- [4] Hamacher, C., Vranesic, Z., & Zaky, S. (2011). *Computer Organization* (6th ed.). McGraw-Hill.
- [5] Harris, D., & Harris, S. (2015). *Digital Design and Computer Architecture* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.

9 INFORMACIÓN DEL DOCENTE

Perfil del Docente



Nombre	Dr. Ricardo Navarro
Correo Electrónico	rnavarro@pucp.edu.pe
Horario de Asesoría	Miércoles 14:00 - 16:00
Formación	Doctor en Ingeniería de Computadores, Universidad Politécnica de Madrid
Especialización	Arquitecturas avanzadas y sistemas empotrados
Investigación	Arquitecturas de alto rendimiento, sistemas embebidos y computación paralela

10 POLÍTICA INSTITUCIONAL CONTRA EL PLAGIO

Integridad Académica

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando severamente cualquier indicio de plagio con la nota CERO (00).

Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. Se recomienda revisar el Reglamento de Disciplina de la PUCP, disponible en la página web institucional.

La originalidad de los trabajos es un valor esencial de la comunidad académica. Se espera que todos los estudiantes citen adecuadamente las fuentes utilizadas y presenten trabajos que reflejen su propio análisis y reflexión.

