

# Arquitectura del Computador II

Facultad de Ingeniería (2 créditos prácticos – 2 créditos teóricos)

## Información del profesor

### Nombre del profesor

Jefferson Esquivel

### e-mail

Jefferson.esquivel.gt@gmail.com

### Ubicación, horario

Campus Central,  
Miércoles de 17:30 a 21:00. Sección01  
Viernes de 17:30 a 21:00. Sección02

## Información general

### Descripción

La Arquitectura de Computadores es un área de las ciencias de la computación, que permite el conocimiento de la metodología del diseño de computadores, los componentes que lo integran y la programación del mismo, al más bajo nivel, orientado hacia un diseño óptimo con énfasis en la satisfacción de una necesidad de procesamiento particular.

El conocimiento del diseño de computadores estudia un esquema de un solo procesador (monoprocesador) y la forma en que este interactúa con otros elementos, formando así un computador. Posteriormente se estudia la ampliación del diseño del computador de un procesador, hacia la integración de varios procesadores (multiprocesador), formando así un macrocomputador.

Otro tema importante es el manejo de los microcontroladores, sus diversas aplicaciones y su programación como herramienta para la integración entre dispositivos externos y la computadora. En este tema se asume que el estudiante ya conoce los fundamentos de la programación de procesadores a bajo nivel (lenguaje ensamblador)

### Modalidad

Mixta (Blended). Se combinarán momentos de aprendizaje autónomo, de parte del estudiante y guiado en la plataforma de aprendizaje de la Universidad; así como conferencias virtuales con los profesores, donde se favorecerá la metodología activa.

## Características del perfil



El egresado landivariano se identifica por:

Pensamiento lógico, reflexivo y analógico	Pensamiento crítico	Resolución de problemas
Habilidades de investigación	Uso de TIC y gestión de la información	Comunicación efectiva, escrita y oral
Comprensión lectora	Compromiso ético y ciudadanía	Liderazgo constructivo
Aprecio y respeto por la diversidad e interculturalidad		Creatividad

## Indicadores de logro (Taxonomía de Marzano)

Indicadores de logro 1	<b>Implementación de circuitos electrónicos básicos para funcionalidades complejas.</b>
Indicadores de logro 2	<b>Diseño de circuitos aplicaciones electrónicas que utilicen una arquitectura compleja.</b>
Indicadores de logro 3	<b>Análisis de la aplicación de arquitecturas complejas en modelos simplificados.</b>

## Metodología

### Aprendizaje basado en proyectos



«Se orienta en el diseño y desarrollo de un proyecto de manera colaborativa por un grupo de alumnos, como una forma de lograr los objetivos de aprendizaje de una o más áreas disciplinares y además lograr el desarrollo de las competencias relacionadas con la administración de proyectos reales». Edutrends, Tecnológico de Monterrey.

## Programación

Indicador de logro 1		
Implementación de circuitos electrónicos básicos para funcionalidades complejas.		
Metodología: Aprendizaje basado en proyectos		
Saber conceptual	Saber procedimental	Saber actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Unidades Aritmético lógicas de un núcleo.</li> <li>- Distribuciones y niveles de memoria.</li> <li>- Movimiento de datos en arquitectura Von Neumann.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementación de corrimiento de datos de entrada hacia memoria.</li> <li>-Almacenamiento de resultados hacia diferentes posiciones de memoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolución de problemas mediante simpleza y reducción.</li> <li>-Investigación y desarrollo de temas.</li> <li>-Independencia de implementación.</li> </ul>

Indicador de logro 2		
Diseño de circuitos aplicaciones electrónicas que utilicen una arquitectura compleja.		
Metodología: Aprendizaje basado en proyectos		
Saber conceptual	Saber procedimental	Saber actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Modos de direccionamiento de memoria.</li> <li>- Paginación de memoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reemplazar circuitos básicos por organismos completos.</li> <li>- Utilización de mecanismos de entrada y salida de circuitos completos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reducción de problemas de alto nivel con soluciones de bajo nivel.</li> <li>- Utilización de componentes completos.</li> </ul>

Indicador de logro 3		
Análisis de la aplicación de arquitecturas complejas en modelos simplificados.		
Metodología: Aprendizaje basado en proyectos		
Saber conceptual	Saber procedimental	Saber actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Paralelismo con uno y múltiples núcleos.</li> <li>- Modelo difuso y analógico.</li> <li>- Redes de interconexión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recopilación de datos desde servicios cloud hacia componentes físicos.</li> <li>- Utilización de componentes completos y su comunicación a redes y mecanismos actuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de tendencias en el mercado para recopilación de datos y funcionamiento de artículos en diversas industrias.</li> </ul>

## Evaluación

- a. **Evaluación formativa** (consiste en el proceso de acompañamiento enfocado en corregir errores a tiempo y brindar retroalimentación oportuna).

Técnicas formativas	Utilizadas en el curso	Procedimiento
Retroalimentación sobre análisis de resolución de problemas.	x	Se brinda al estudiante un problema de lógica el cual debe de ser resuelto mediante diseño de partes de un sistema.
Implementación de circuitos físicos y simulados.	x	Dado un requerimiento inicial, realizar el diseño e implementación de un circuito electrónico físico o simulado según se requiera, el cual sea capaz de solventar el requerimiento.
Retroalimentación teórica	x	Pruebas teóricas con el fin de evaluar los conceptos desde el aspecto literal y asimilativo.
Prácticas técnicas cortas	x	Laboratorios para hacer resoluciones de temas básicos que darán como inicio a implementaciones mayores.

## b. Evaluación sumativa

Técnica sumativas	Instrumento			Porcentaje de nota	Fecha de entrega
	Lista de cotejo	Rúbrica	Escala de valoración		
<b>Proyectos</b>					
a. Laboratorio 01				5%	Semana 03
b. Laboratorio 02				5%	Semana 04
c. Laboratorio 03				5%	Semana 06
d. Laboratorio 04				5%	Semana 07
e. Laboratorio 05				5%	Semana 08
f. Examen Parcial 01				20%	Semana 08
g. Laboratorio 06				5%	Semana 09
h. Laboratorio 07				5%	Semana 10
i. Laboratorio 08				5%	Semana 12
j. Examen Parcial 02				20%	Semana 12
k. Laboratorio 09				5%	Semana 14
l. Laboratorio 10				5%	Semana 15
m. Evaluación final práctica				20%	Semana 16

Cada documento (Evaluación, laboratorio u otro instrumento) posee su propia rúbrica de calificación, set de instrucciones y lista de cotejo.

## Calendario

Fecha o plazo de entrega	Producto (actividad observable y evaluable, realizada por el estudiante, que responde al indicador de logro)
<b>Semana 1</b>	Lógica combinacional, Secuencial, simulación de ALU.
<b>Semana 2</b>	Conversión de instrucciones de bajo nivel a operaciones en hardware.
<b>Semana 3</b>	Laboratorio 01 Simulación Estructuras de memoria – Movimiento de datos de memoria a registros y de salida de operación a memoria.
<b>Semana 4</b>	Laboratorio 02 Parte 1 – Simulación Parte 2 - Implementación Almacenamiento de bits en memoria y transporte hacia operación.
<b>Semana 5</b>	Ejercicio en clase. Introducción a sistemas completos. Código a bajo nivel en simulador de hardware.
<b>Semana 6</b>	Laboratorio 03 Parte 1 – Simulación Direccionamiento y registros en hardware. CPU, memoria, paginación y modos de direccionamiento.
<b>Semana 7</b>	Laboratorio 04. Parte 1 – Simulación Parte 2 – Implementación Utilización de puertos de salida en hardware hacia diferentes mecanismos de salida.
<b>Semana 8</b>	Parte 1 – Laboratorio 05 Conversión análogo-digital y recepción de movimiento. Parte 2 – Examen Parcial 01
<b>Semana 9</b>	Ejercicio en clase – Intro. a componentes completos y GPIO Paralelismo con 1 y múltiples núcleos. Modelos difuso y analógico. Redes
<b>Semana 10</b>	Laboratorio 07. – GPIO en componentes completos

Fecha o plazo de entrega	Producto (actividad observable y evaluable, realizada por el estudiante, que responde al indicador de logro)
Semana 11	Semana Santa.
Semana 12	Parte 01 - Laboratorio 08 Conexión de componentes a red local e Internet. Parte 02 – Entrega de Parcial 02 – Servicio web para comunicación de piezas de hardware a bases de datos remotas
Semana 13	Ejercicio en clase Memoria paralela. Múltiples núcleos
Semana 14	Laboratorio 09. Almacenamiento y lectura de datos en conexiones remotas. Uso de diferentes voltajes en conexiones.
Semana 15	Laboratorio 10. Concurrencia y multiprocesamiento.
Semana 16	Examen Final

## Referencias

- Morris Mano. Arquitectura de computadoras. Prentice Hall, 1994.
- Kai Hwang. Arquitectura de Computadores y Procesamiento Paralelo. McGraw Hill, 1988
- Roger Tokheim. Fundamentos de los microprocesadores. 2ª Edición McGraw Hill, 1991
- J. Ma. Angulo J. M<sup>a</sup>. Angulo Usategui, E. Martín Cuenca, I. Angulo Martínez. Microcontroladores PIC. La solución en un chip. Paraninfo, 1997
- Essentials of Computer Organization and Architecture, 5th Edition. Jones & Bartlett Learning
- Learning Computer Architecture with Raspberry Pi. Eben Upton, Jeffrey Duntemann, Ralph Roberts, Tim Mamtara, Ben Everard