



# Sílabo de Organización y arquitectura del computador

## I. Datos generales

<b>Código</b>	ASUC 00637			
<b>Carácter</b>	Obligatorio			
<b>Créditos</b>	3			
<b>Periodo académico</b>	2023			
<b>Prerrequisito</b>	Física II			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	2

## II. Sumilla de la asignatura

---

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de reconocer la arquitectura del hardware del computador y proponer su adquisición en base al rendimiento y costos.

La asignatura contiene: Evolución de las computadoras. Fundamentos de lógica digital. Conceptos de arquitectura de computadoras. Aritmética de computadoras. Arquitectura y Organización de la memoria. Operaciones de Entrada/Salida. Administración de dispositivos. Diseño del sistema de procesamiento. Organización del CPU. Performance.

---

## III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de implementar soluciones a problemas específicos, que consideran arquitectura, rendimiento y costos de un computador.

La presente asignatura contribuye al logro del Resultado del Estudiante:

(k) Capacidad de utilizar las técnicas, las habilidades y las herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

---



#### IV. Organización de aprendizajes

<b>Unidad I</b> <b>Evolución y fundamento de computadores</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un programa en lenguaje máquina aplicando aritmética binaria entera y los ciclos de captación y ejecución.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evolución de los computadores.</li> <li>✓ Clasificación</li> <li>✓ Las tres funciones lógicas básicas.</li> <li>✓ Aritmética Binaria con enteros: negación, suma y resta, Multiplicación y división, desplazamiento izquierda y derecha.</li> <li>✓ Representación en punto flotante.</li> <li>✓ Circuitos Lógicos digitales básicos.</li> <li>✓ Arquitecturas de Jhon Von neumman y Hardward</li> <li>✓ Ciclo de captación y ejecución.</li> <li>✓ Ciclo de instrucción e interrupción.</li> <li>✓ Programación en lenguaje máquina: Elementos de instrucción máquina, tipos de operandos e instrucciones-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Describe el funcionamiento y estructura general de un computador.</li> <li>✓ Fundamenta las razones de los cambios en el diseño de los computadores para lograr mejores prestaciones.</li> <li>✓ Explica el uso de los ciclos de captación y el empleo de las interrupciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valora la importancia de la correcta aplicación de la matemática binaria en el procesamiento computacional.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación de programas en lenguaje máquina.</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stallings, W. (2007). <i>Organización y arquitectura de computadores</i> (7ª ed.). España: Pearson Prentice Hall. Biblioteca UC Cod. 005 / J56 2007</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanenbaum, A. (2000). <i>Organización de computadoras un enfoque estructurado</i> (4ª ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de estudios superiores. Felipe II, Fundamentos de computadores. Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web:  <a href="http://itis.cesfelipesegundo.com/secciones.php?name=Asignatura&amp;cod=604&amp;seccion=Ejercicios">http://itis.cesfelipesegundo.com/secciones.php?name=Asignatura&amp;cod=604&amp;seccion=Ejercicios</a></li> <li>• Larco, A. Arquitectura de computadores. Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jx0IHMGmkfw">https://www.youtube.com/watch?v=jx0IHMGmkfw</a></li> <li>• The Kmef World. Funcionamiento del modelo de Von Neuman Consulta: 26 de mayo de 2016.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=apM1_35fdRA">https://www.youtube.com/watch?v=apM1_35fdRA</a></li> </ul>		



<b>Unidad II</b> <b>Memoria y dispositivos de entrada salida</b>		Duración en horas	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un clasificador de memoria, placas y procesadores, comparando criterios clave de velocidad de transferencia, capacidad de almacenamiento y velocidad de procesamiento.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analógico Vs Digital.</li> <li>✓ Estructura Genérica de un sistema Digital</li> <li>✓ Organización de la memoria: Jerarquía y Tipos.</li> <li>✓ Operaciones de Entrada/Salida: E/S programada, por Interrupciones, y DMA.</li> <li>✓ Administración de dispositivos: Placas principales, Chipsets</li> <li>✓ Memoria Cache</li> <li>✓ Memoria Virtual I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clasifica un computador de acuerdo a las características de la CPU.</li> <li>✓ Esquematiza el flujo de proceso en una placa considerando el empleo de memoria cache y memoria virtual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene la convicción del uso racional del procesamiento de cómputo considerando las necesidades reales</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación de un clasificador de memorias, placas y procesador</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stallings, W. (2007). <i>Organización y arquitectura de computadores (7ª ed.)</i>. España: Pearson Prentice Hall. Biblioteca UC Cod. 005 / J56 2007</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanenbaum, A. (2000). <i>Organización de computadoras un enfoque estructurado (4ª ed.)</i>. México: Prentice Hall Hispanoamericana.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deras Tabora, I. d.J. Organización de computadoras- Jerarquía de memoria . Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BS18Cyzlhx4">https://www.youtube.com/watch?v=BS18Cyzlhx4</a></li> <li>• Abellán Miguel, J. L. Estructura de computadores - Unidad 4.1 Jerarquía de Memoria. Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HwYrfXlwoc">https://www.youtube.com/watch?v=HwYrfXlwoc</a></li> <li>• History Channel Maravillas Modernas. La Evolución De La Memoria – Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bPxfj5j_UpE">https://www.youtube.com/watch?v=bPxfj5j_UpE</a></li> </ul>		



<b>Unidad III</b> <b>Organización del procesador</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de proponer e implementar soluciones a problemas computacionales básicos que impliquen la utilización de un CPU.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización del CPU: Características clave de procesadores</li> <li>✓ Arquitectura X86: registros.</li> <li>✓ Descripción del ATMEga Modelos y Características</li> <li>✓ Instalación del software: Windows/Linux.</li> <li>✓ Introducción al entorno de desarrollo de Arduino</li> <li>✓ Conocimiento del lenguaje Arduino: Estructuras de control. Operadores y Tipos de dato.</li> <li>✓ Entradas y salidas analógicas y digitales.</li> <li>✓ El monitor serial.</li> <li>✓ Manejo de Librerías y sensores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea un Microcontrolador para implementar soluciones a problemas computacionales muy específicos</li> <li>✓ Elabora programas empleando librerías que consideran tanto entradas y salidas digitales y analógicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valora la importancia de los sistemas de microcontroladores como proveedores de data en sistemas de telemetría e información.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación aplicado a proyecto que utiliza un microcontrolador, sensores y un actuador</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stallings, W. (2007). <i>Organización y arquitectura de computadores</i> (7ª ed.). España: Pearson Prentice Hall. Biblioteca UC Cod. 005 / J56 2007</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Margolis, M. (2011). <i>Arduino CookBook</i> (1ª ed.). Ed: O'Really.</li> <li>• McRoberts, M. (2010). <i>Arduino Starter Kit manual - A Complete Beginners Guide to the Arduino</i>. 1ra Ed. Earthshine Design.</li> <li>• Tanenbaum, A. (2000). <i>Organización de computadoras un enfoque estructurado</i> (4ª ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrachina Mir, S. Conceptos elementales de computadores. Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web: <a href="http://lorca.act.uji.es/docs/conceptos_elementales_de_computadores.pdf">http://lorca.act.uji.es/docs/conceptos_elementales_de_computadores.pdf</a></li> <li>• Intel Galileo: Guía Inicial. Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web: <a href="http://diymakers.es/intel-galileo-guia-inicial/">http://diymakers.es/intel-galileo-guia-inicial/</a></li> </ul>		



<b>Unidad IV</b> <b>Procesador y su entorno</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de implementar soluciones de software que permitan interactuar con un microcontrolador.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de C# con Arduino.</li> <li>✓ Manejo de motores: Servo, DC y Motor de pasos.</li> <li>✓ Comunicación por Bluetooth</li> <li>✓ Evaluando la performance del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea lenguajes de programación de alto nivel e interfaces gráficas para interactuar con un microcontrolador.</li> <li>✓ Crea una solución a un problema computacional que requiera el empleo de conexión inalámbrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es consciente de la importancia de aplicar medidas de seguridad en las comunicaciones inalámbricas</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de evaluación de proyecto.</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stallings, W. (2007). <i>Organización y arquitectura de computadores</i> (7ª ed.). España: Pearson Prentice Hall. Biblioteca UC Cod. 005 / J56 2007</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Margolis, M. (2011). <i>Arduino CookBook</i> (1ª ed.). Ed: O'Really.</li> <li>• McRoberts, M. (2010). <i>Arduino Starter Kit manual - A Complete Beginners Guide to the Arduino</i>. 1ra Ed. Earthshine Design.</li> <li>• Tanembaum, A. (2000). <i>Organización de computadoras un enfoque estructurado</i> (4ª ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duarte Andrés. Arduino y Xbee Consulta: 26 de mayo de 2016. Disponible en Web: <a href="http://www.andresduarte.com/arduino-y-xbee">http://www.andresduarte.com/arduino-y-xbee</a></li> </ul>		

## V. Metodología

Cada unidad de aprendizaje corresponde a una etapa del desarrollo del curso en base a una metodología teórico – práctica, donde predominan las siguientes actividades:

- La exposición del docente a partir del diálogo y de la interacción con los estudiantes, se orienta los trabajos prácticos y ejercicios planteados en clase en forma permanente a través del análisis de casos, dinámicas, tanto individuales como grupales.
- Se evalúa un proyecto, que los estudiantes elaborarán, el cual involucre un sistema de control y el respectivo programa que permita ingresar, procesar y obtener salidas del sistema en mención.
- Se hace un aprendizaje colaborativo participando en foros y aplicando los algoritmos para solucionar problemas computacionales que requieran de telemetría.
- Se propicia las exposiciones de los estudiantes individual y grupal, donde demostrarán el dominio teórico y práctico de los proyectos presentados.



## VI. Evaluación

### VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Rúbrica de evaluación	20%
	Unidad II	Rúbrica de evaluación	
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba objetiva	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica de evaluación	20%
	Unidad IV	Rúbrica de evaluación	
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación de proyecto	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	No aplica	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

### VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisito	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Rúbrica de evaluación	20%
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba objetiva	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica de evaluación	20%
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación de proyecto	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	No aplica	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$