

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN ANUAL 2024**

**LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**ASIGNATURA:**

**ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR**

**Plan de Estudio 2011 innovación curricular 2022**

**Equipo cátedra:**

**Profesor Asociado: Ing. Mabel Sosa**

**Ayudante 1ra Diplomada: Lic. Ivanna Maldonado**

**Jefe de Trabajo Práctico: Lic. Germán Lescano**

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA  
**ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR**

**1.- IDENTIFICACIÓN**

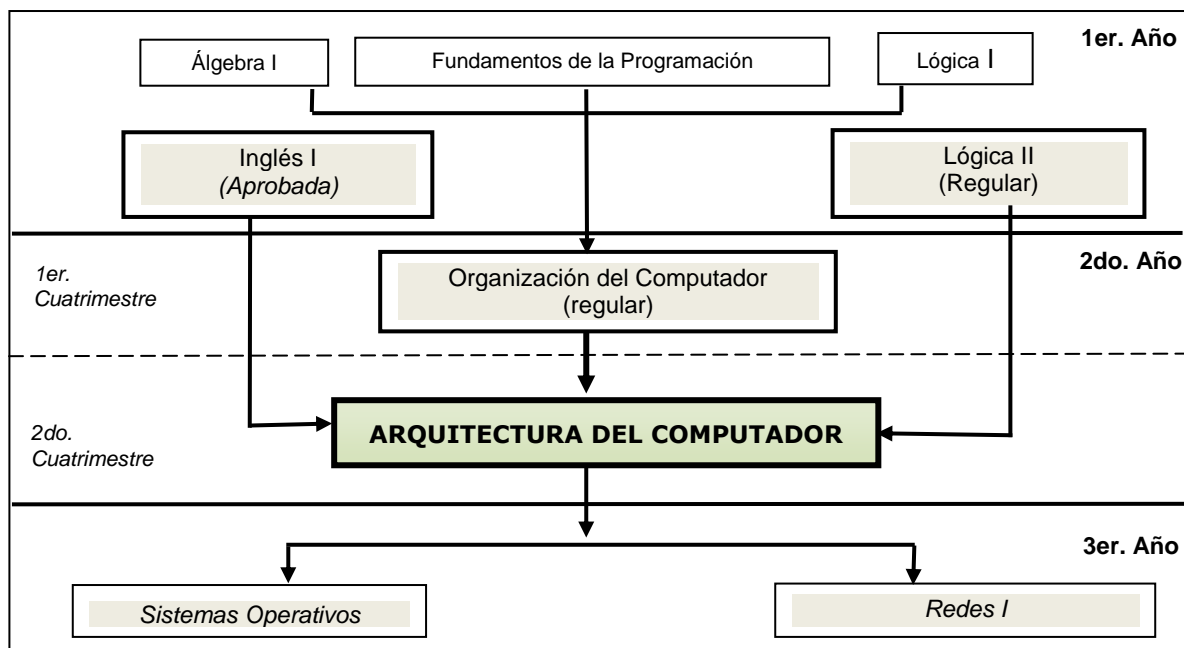
- 1.1- **Asignatura:** Arquitectura del Computador
- 1.2- **Carrera:** Licenciatura en Sistemas de Información
- 1.3- **Plan de estudio:** 2011 Innovación curricular 2022
- 1.4- **Año académico:** 2024
- 1.5- **Carácter:** Obligatoria
- 1.6- **Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios**
- 1.6.1- 4º Módulo, 2º Año, Primer Ciclo.
- 1.6.2- Trayecto al que pertenece la asignatura.

ÁREAS	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas	
Teoría de la Computación	
Algoritmos y Lenguajes	
<b>Arquitectura Sistemas Operativos y Redes</b>	<b>75</b>
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Profesionales y Sociales	
Otra	
<b>CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR</b>	<b>75</b>

- 1.6.3- Correlativas.
- Correlativas Anteriores: - Organización del Computador (regular)  
- Ingles I (aprobada)
  - Correlativas Posteriores: - Sistemas Operativos  
- Redes I
- 1.7- **Carga horaria**
- 1.7.1. Carga horaria semanal total: 5hs
- 1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 3hs
- 1.7.3. Carga horaria total de las distintas actividades de formación práctica: 45hs
- 1.8- **Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior:**
- Se realizan prácticas en el Laboratorio de Informática.
- 1.9- **Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura:** Una (1).

## 2.- PRESENTACIÓN

### 2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina.



### 2.2- Conocimientos y habilidades previas

El alumno deberá tener una idea general del hardware de un procesador de propósito general, su estructura lógica y su organización. La estructura a nivel de sistema de compuertas lógicas, circuitos lógicos y transporte de señales lógicas, y su organización para interpretar un lenguaje reconociendo y ejecutando órdenes. Requiere además conocimiento de los sistemas de numeración, el álgebra de Boole, y la lógica de las funciones construidas con elementos binarios.

Debe estar entrenado para entender algoritmos sencillos y expresarlos en algún lenguaje formal.

### 2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

- Identificar, formular y resolver problemas de Informática.
- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la Informática.
- Comunicarse de manera efectiva en el ámbito profesional.

### 2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

Verticalmente con los contenidos de Organización del computador y Estructura de datos y programación I (3er cuatrimestre) y los contenidos de Sistemas Operativos (5to cuatrimestre).

## 3.- OBJETIVOS

### 3.1- Objetivos Generales.

- Que el alumno adquiera habilidad para:
  - Analizar sistemas computacionales complejos desde el enfoque sistémico.

- Inferir aspectos relacionados al funcionamiento interno de un microcomputador a partir de observaciones.
- Justificar la dinámica del comportamiento de un computador autorregulado.
- Pensar holísticamente relacionando el todo (sistema computacional) con las partes (CPU, memoria, E/S, etc.) y viceversa.
- Que el alumno desarrolle:
  - Una actitud de apertura hacia el avance tecnológico.
  - Autogestión de su aprendizaje.
  - Responsabilidad, respeto y compromiso con el trabajo propio y de sus pares.

### **3.2- Objetivos Específicos.**

- Que el alumno logre:
  - Profundizar conceptos relacionados con los mecanismos de organización interna de operación de una computadora.
  - Analizar y comprender la organización de los distintos componentes de un procesador y sus interrelaciones (memoria, periféricos vía interrupciones).
  - Identificar los distintos niveles funcionales de una computadora autorregulada.
  - Analice, diseñe e implemente algoritmos en lenguaje de ensamblador.
  - Identificar los componentes principales de hardware y software de base de un sistema computacional.
  - Comprender los conceptos de las arquitecturas no Von Newman y procesadores de alta prestación.

## **4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS**

### **4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura**

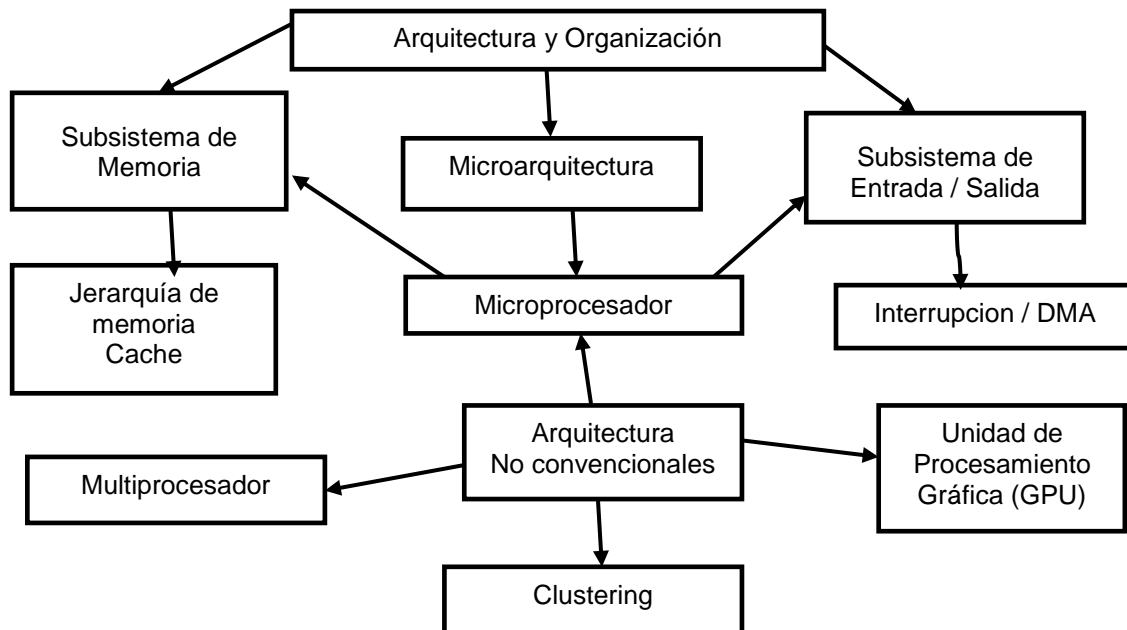
Clasificación de las arquitecturas de computadoras. Máquina de Von Neumann. Microarquitectura. Trayectoria de datos. Ciclos de búsqueda y ejecución. Decodificación de instrucciones. Las líneas de desarrollo de las arquitecturas Von Neumann. Jerarquía de memoria. Memorias caché. Pipelining. Lenguaje ensamblador. Arquitecturas no Von Neumann. Arquitecturas multiprocesadores. Máquinas Algorítmicas. Procesadores de alta prestación. Arquitecturas reconfigurables. Arquitectura orientada a servicios. Arquitecturas Grid.

### **4.2- Programa Sintético sobre la base de los Contenidos Mínimos**

Los contenidos mínimos se agrupan en cuatro unidades temáticas que se describen en el ítem 4.5.

- Unidad I: Arquitectura y Organización de Computadoras
- Unidad II: Interrupciones y Subsistema de Entrada/Salida
- Unidad III: Subsistema de Memoria
- Unidad IV: Arquitecturas No Convencionales

#### 4.3- Articulación Temática de la Asignatura



#### 4.4- Programa Analítico

##### Unidad I: Subsistema CPU

Arquitectura y organización de una computadora de Arquitectura Von Newman. Funcionamiento de un sistema basado en microprocesador. Máquinas que ejecutan instrucciones. Análisis del conjunto de instrucciones de procesadores de uso comercial. Maquinas CISC y RISC. Ciclo de búsqueda y ejecución de instrucciones. Ejecución solapada "pipeline". Aplicación en procesadores actuales. Análisis de prestaciones. Arquitecturas reconfigurables: conceptos. Sistemas embebidos: conceptos.

##### Unidad II: Interrupciones y Subsistema de Entrada/Salida

Sistema de Interrupciones. Tratamiento general. Interrupciones: Software y hardware, vectores, tratamiento de cada tipo. Subsistemas de entrada/salida. E/S y su relación con la CPU, tipos de puertas. Puerta de Entrada/Salida paralelo. Puerta de Entrada/Salida serie. Tipos de transmisión serie. Formato de transmisión serie asincrónica y sincrónica. Entrada/Salida mapeada en memoria. Administración de las puertas por encuesta (polling) o por interrupción. Tratamiento de la CPU de las operaciones de E/S, por interrupción o por software. Transferencias de E/S por hardware, DMA, implementación. Lenguaje ensamblador.

##### Unidad III: Subsistema de Memoria

Características de los sistemas de memoria. Jerarquía de memoria. Mejoras de desempeño. Memorias caché: arquitectura; organización; manejo de lecturas y escrituras; coherencia. Implementación. Memoria virtual. Concepto y tipos de virtualización.

##### Unidad IV: Arquitecturas No Convencionales

Arquitecturas de procesamiento en paralelo. Descripción general. Paralelismo a nivel instrucción. Procesadores superescalares. Clasificación de arquitecturas paralelo: taxonomía de Flynn. Arquitectura de Multiprocesadores. Memoria compartida o distribuida. Ejemplos: Cluster. GPU. Computadora de flujo de datos. Conceptos introductorios: Maquinas algorítmicas

#### 4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

<b>Unidad</b>	<b>Carga horaria</b>	<b>Cronograma de dictado</b>
Unidad 1	6	1°
Unidad 2	10	2 °
Unidad 3	6	3°
Unidad 4	8	4°
<b>Total horas</b>	30	----

### 5. FORMACIÓN PRÁCTICA

#### 5.1. Descripción de las actividades de formación práctica

Profundizar los conceptos vistos en Organización de Computadoras, de modo de lograr que el alumno comprenda los mecanismos internos de operación de una computadora. En particular analizar el manejo de memoria y periféricos vía interrupciones. Se plantean actividades que comprenden el análisis, diseño e implementación de algoritmos simples en lenguaje de ensamblador con diferentes conjuntos de instrucciones, así como la verificación funcional, por simulación, de las soluciones propuestas. Se introducen los conceptos de máquinas no Von Neumann y procesadores de alta prestación, en este sentido se analizan las arquitecturas de multiprocesador, multicomputadora y GPU.

Las clases prácticas se desarrollan utilizando como recurso didáctico las guías elaboradas para profundizar y afianzar los conceptos teóricos desarrollados, y en consecuencia tender a que el alumno logre autogestión en su aprendizaje.

En esta asignatura las prácticas se realizan en el laboratorio de informática, se implementan en modalidad de talleres como estrategia holística para integrar lo conceptual y lo práctico y de esta manera lograr que los alumnos logren una comprensión total de la arquitectura interna de una computadora, su estructura y organización.

#### 5.2.-Formación en Ejes Transversales

Ejes transversales	(1) Actividades	(2) Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el conexionado del procesador con el sistema de E/S por medio de las interrupciones por software y por hardware.</li> <li>- Identificar la diferencia y utilidad de las distintos tipos de interrupciones y su implementación.</li> <li>- Programar las interrupciones correspondientes a un problema planteado mediante el lenguaje ensamblador (Controlador de Interrupciones Programable PIC, PIO, handshaking).</li> <li>- Programar el controlador de acceso directo a memoria CDMA según una configuración planteada.</li> <li>- Realiza la organización y configuración de una memoria caché en función de las características y capacidad de direccionamiento de un procesador.</li> <li>- Identificar y resolver los ejercicios de correspondencia para el acceso a memoria caché según las características de diseño planteados (ubicación, lectura/escritura, actualización, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los mecanismos de comunicación entre el procesador y los periféricos externos mediante el uso de interrupciones.</li> <li>• Programa interrupciones de software y de hardware, mediante la configuración de los distintos dispositivos (PIC, PIO, handshaking)</li> <li>• El alumno interpreta los conceptos relacionados a memoria caché, la justificación de su empleo, organización y modos de acceso y correspondencia.</li> <li>• Analiza y explica el funcionamiento del controlador de acceso directo a memoria CDMA y la programa.</li> <li>• Define la configuración de la memoria caché en función de la capacidad de direccionamiento de la CPU y el tamaño de memoria interna.</li> </ul>	<b>M</b>
	<p><b>Taller 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparar alternativas de virtualización: emulación, virtualización completa con soporte de hardware, para virtualización y virtualización mediante sistema operativo.</li> <li>- Construir máquinas virtuales utilizando las herramientas de virtualización de Virtual Box, KVM, LXC y ProxMox.</li> <li>- Identificar los beneficios de virtualización que ofrecen cada una de las herramientas utilizadas para construir las máquinas virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las alternativas de virtualización</li> <li>• Construye máquinas virtuales.</li> <li>• Reconoce los beneficios de la virtualización.</li> </ul>	

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS**

	<p><b>Taller 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las características de las arquitecturas multiprocesador y multicomputadora, y elaborar un cuadro sinóptico con las características seleccionadas.</li> <li>- Comparar e identificar las ventajas y desventajas de las arquitecturas multiprocesador y multicomputadora y elaborar un cuadro comparativo.</li> <li>- Realizar la configuración de un entorno de una computadora multiprocesador usando VirtualBox.</li> <li>- Desarrollar un programa en C++ usando la librería OpenMP que permita efectuar una operación usando cómputo paralelo sobre el multiprocesador construido. Medir tiempos de ejecución usando distintas configuraciones en cuanto a cantidad de procesadores.</li> <li>- Configurar un entorno de multicomputadora al estilo Beowulf usando VirtualBox.</li> <li>- Desarrollar un programa en C++ usando la librería OpenMPI que permita efectuar una operación usando cómputo paralelo sobre la multicomputadora construida. Medir tiempos de ejecución usando distintas configuraciones en cuanto a cantidad de computadoras que integran el clúster.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica características de las arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.</li> <li>• Identifica ventajas y desventajas de las arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.</li> <li>• Aplica estrategias básicas para el desarrollo de programas para arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.</li> <li>• Analiza el rendimiento de programas que se ejecutan en arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.</li> </ul>	
	<p><b>Taller 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los principales componentes hardware y software que componen una arquitectura CUDA y elabore un esquema de representación.</li> <li>- Desarrollar un programa en C++ usando la librería CUDA que permita efectuar una operación usando cómputo paralelo sobre una arquitectura de GPU Nvidia. Medir tiempos de ejecución usando distintas configuraciones de grilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los beneficios del empleo de la GPU para la ejecución de tareas intensivas en el uso de CPU.</li> <li>• Reconoce los principales componentes estructurales de una GPU.</li> <li>• Aplica estrategias básicas para el desarrollo de programas en arquitecturas GPU.</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

<p>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar el lenguaje ensamblador para diseñar programas que resuelvan problemas que requieran interrupciones de soft y hard.</li> <li>- Usar el simulador MSX88/ o VonSim para el análisis e interpretación de las interrupciones mediante el seguimientos de los programas en ensamblador. Verificar los resultados, analizando el flujo de información entre los distintos componentes del procesador.</li> <li>- Realizar la configuración de una memoria caché en función de la capacidad de direccionamiento de la CPU y el tamaño de memoria interna aplicando la función de correspondencia más conveniente para el acceso según las características de diseño planteados.</li> <li>- Realizar el seguimiento de simulaciones de memoria caché, utilizando un simulador o emulador. Interpretar los resultados arrojados por el simulador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribe, ejecuta y verifica programas en el lenguaje ensamblador para el manejo de interrupciones de software y hardware.</li> <li>• Aplica técnicas para resolución de problemas relacionados a tipos de memoria y dispositivos de entrada/salida.</li> <li>• Aplica técnicas de acceso a memoria cache de acuerdo al problema planteado y los dispositivos disponibles.</li> </ul>	<b>M</b>
	<p><b>Taller 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir máquinas virtuales utilizando las herramientas de virtualización de Virtual Box, KVM, LXC y ProxMox.</li> <li>- Elaborar un breve resumen a través del cual reconozca las principales características, las ventajas y desventajas de las máquinas virtuales creadas con VirtualBox, KVM, LXC y ProxMox.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y compara los mecanismos de virtualización.</li> <li>• Adecuado manejo de las herramientas de virtualización.</li> <li>• Desarrolla las actividades de virtualización solicitadas.</li> <li>• Configura máquinas virtuales empleando el enfoque de virtualización completa mediante el uso de Virtual Box y KVM.</li> <li>• Configura máquinas virtuales empleando el enfoque de virtualización mediante sistema operativo usando LXC.</li> <li>• Configura máquinas virtuales empleando la plataforma de virtualización ProxMox.</li> </ul>	
	<p><b>Taller 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurar un entorno de una computadora multiprocesador usando VirtualBox.</li> <li>- Desarrollar un programa en C++ usando la librería OpenMP que permita efectuar una operación usando cómputo paralelo sobre el multiprocesador construido. Medir tiempos de ejecución usando distintas configuraciones en cuanto a cantidad de procesadores.</li> <li>- Configurar un entorno de multicomputadora al estilo Beowulf usando VirtualBox.</li> <li>- Desarrollar un programa en C++ usando la librería OpenMPI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura entorno de programación para arquitectura multiprocesador usando VirtualBox y Linux.</li> <li>• Desarrolla programas básicos en C++ que tienen capacidad de aprovechar una arquitectura multiprocesador.</li> <li>• Configura un clúster de computadoras usando MPICH.</li> <li>• Desarrolla programas básicos en C++ que se ejecutan en un clúster de computadoras.</li> <li>• Configura y opera de manera remota una computadora usando el protocolo SSH.</li> </ul>	

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

	<p>que permita efectuar una operación usando cómputo paralelo sobre la multicomputadora construida. Medir tiempos de ejecución usando distintas configuraciones en cuanto a cantidad de computadoras que integran el clúster.</p> <p>- Configurar acceso por SSH a las máquinas virtuales creadas.</p>		
	<p><b>Taller 3</b></p> <p>- Identificar los principales componentes de hardware y software que componen una arquitectura CUDA y elaborar un esquema de representación.</p> <p>- Desarrollar un programa en C++ usando la librería CUDA que permita efectuar una operación usando cómputo paralelo sobre una arquitectura de GPU Nvidia. Medir tiempos de ejecución usando distintas configuraciones de grilla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza el mapeo entre los componentes lógicos y físicos en una arquitectura de GPU NVIDIA.</li> <li>Desarrolla programas básicos con CUDA para arquitecturas GPU.</li> </ul>	
Fundamentos para la comunicación efectiva	Elaborar informes para la resolución de los problemas planteados en los trabajos prácticos. Describir en detalle en los coloquios los interrogantes planteados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza lenguaje técnico en las defensas de los trabajos realizados en los coloquios planificados.</li> </ul>	<b>B</b>
Fundamentos para el aprendizaje continuo	Investigar sobre nuevas arquitecturas no convencionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica criterios para seleccionar información al realizar búsquedas.</li> <li>Indaga nuevas fuentes de información sobre la evolución de las arquitecturas y demostrar cierta visión sobre tendencias y avances futuros.</li> </ul>	<b>B</b>

Nivel	Enseñanza	Práctica	Resultados de Aprendizaje
<b>B = Básico</b>	se enseñan los aspectos fundamentales de la competencia	se comienza a practicar la competencia	se ven elementos fundamentales de la competencia
<b>M= Mediano</b>	se refuerza la competencia	se practica la competencia	se comienza a evidenciar la competencia pero puede necesitar refuerzo
<b>E = Experto</b>	se refuerza la competencia de ser necesario	se practica la competencia	dominio de la competencia

### 5.3- Cronograma de Actividades de Formación práctica

Este tipo de práctica se realiza en laboratorio de informática.

Actividades	Carga horaria	Semana estimativa
<b>Practica 1:</b> Subrutinas pilas pasajes de parámetros	3	4°
<b>Practica 2:</b> Interrupciones software / hardware	8	4°
<b>Practica 3:</b> Entrada/salida	8	4°
<b>Practica 4:</b> Memoria Cache	8	4°
<b>Taller 1:</b> Máquina Virtual	6	6°
<b>Taller 2:</b> Clustering	6	11° y 12°
<b>Taller 3:</b> GPU	6	13° y 14°
<b>Total horas</b>	45	

## 6- BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor(es)	Editorial/ Año y edición
Organización y arquitectura de computadores	Stalling William	Prentice Hall, 5ta. Edición. 2015 Madrid- España
Organización y arquitectura de computadores	Stalling William	Prentice Hall, 7ma. Edición. 2006 Madrid- España
Estructura y Diseño de Computadores	David A. Peterson; John L. Hennesey	2da. Edición. 2003 Madrid- España
Organización de Computadoras: un enfoque estructurado	Tanenbaum Andrew S	Prentice Hall, 5ta. Edición. 2006 Madrid- España

- *Bibliografía disponible en biblioteca del Dpto. de Informática*

## 7.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Bajo el supuesto que didácticamente no puede haber una distancia en sentido excluyente entre teoría y práctica se asume que existe un predominio de uno a otro aspecto dando lugar a lo que denominamos clases teóricas y clases prácticas.

En las clases teóricas la exposición explicativa va auxiliada del uso intensivo del pizarrón, donde utilizan como recursos didácticos lenguajes gráficos (tablas, esquemas, gráficos, etc.). La presentación de cada tema va acompañada de algún ejercicio de aplicación representativa que permita el diálogo y discusión para reforzar conceptos, aclarar dudas, reiterar explicaciones, escuchar propuestas etc. Se utilizan recursos como simuladores y lenguajes específicos para el desarrollo de las prácticas.

El estadio de teoría se complementa con la práctica y los talleres, y constituyen tres espacios que se nutren mutuamente.

La asignatura está a cargo de un equipo docente conformado por un profesor asociado, dos JTP y un ayudante estudiantil.

### 7.2- Mecanismos para la integración de docentes

Las actividades que se realizan con el equipo docente del área son:

- Reuniones periódicas para el control y seguimiento de contenidos y definir acciones conjuntas en algunas prácticas experimentales.
- Desarrollar un plan de seguimiento y mejora para la cursada siguiente, en funciones de la problemática actual detectada y el curso de acción tomado.
- Promover actividades de capacitación para los docentes del área curricular.

### 7.3- Recursos Didácticos

Clases	Recursos didácticos	Énfasis en:
<b>Teórica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón, Diapositivas y proyector.</li> <li>- Artículos técnicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptualización formal.</li> </ul>
<b>Práctica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guías de trabajos prácticos y taller</li> <li>- Computadoras de tipo PC con Window y Sistemas Operativo Linux para los talleres.</li> <li>- Emuladores, lenguajes y Softwares (C++, Librería CUDA, GPU NVidia. VirtualBox, OpenVz)</li> <li>- Se utiliza un aula virtual de enseñanza-aprendizaje (CUV-FCEyT), donde se encuentran disponibles las notas de clase, enunciados de trabajos prácticos, avisos, resultados de exámenes, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Reafirmación de conceptos</li> <li>- Demostración de instalación y configuraciones de arquitecturas no convencionales.</li> </ul>

## 8.- EVALUACIÓN

### 8.1- Evaluación Diagnóstica

No se realiza

### 8.2- Evaluación Formativa

Se realiza en forma continua durante las clases teóricas y prácticas. A medida que se introducen nuevos conocimientos se proponen ejercicios a realizar. Esos ejercicios se controlan y registran en planillas para que posteriormente permitan hacer recomendaciones metodológicas para el aprendizaje y seguimiento de la materia.

### 8.3- Evaluación parcial

La evaluación parcial es diseñada con ejercicios prácticos correspondientes a una o varias unidades a evaluar y se la realiza por escrito.

Se evalúan diferentes aspectos relacionados al procedimiento metodológico y los recursos utilizados para dar respuesta a un problema planteado, y la precisión de la respuesta.

Los alumnos aprueban el parcial con nota mayor o igual a cinco.

#### 8.3.1 -Programa de evaluaciones parciales

Evaluación	Contenidos	Fecha probable
Parcial I	Practica: Unidad 1 y parte de la unidad 2	Semana 8
Parcial II	Practica: Parte de la unidad 2 y unidad 3	Semana 13
Recuperatorios	Integral o por parcial según corresponda	Semana 15

#### 8.3.2 - Criterios de evaluación

En general en distintas actividades trabajos prácticos, talleres y parciales se evalúa:

a) la capacidad de transferencia de conocimientos para resolver ejercicios, problema o situación propuesta: se evalúa si el alumno ha logrado apropiarse de los contenidos temáticos y puede emplear ese nuevo conocimiento para la resolución de situaciones propuestos con herramientas y recursos informáticos.

b) Manejo de vocabulario técnico: se valora la explicación de un tema con apropiado lenguaje de la disciplina.

### **Criterios de evaluación del parcial 1**

- Evidenciar un sólido entendimiento de los fundamentos teóricos aplicados en programación de interrupciones para la comunicación entre el procesador y los periféricos externos.
- Correcta configuración de interrupciones mediante dispositivos de software y hardware que resuelvan problemas planteados.
- Adecuada implementación de subrutinas de interrupciones de soft y hard mediante el lenguaje ensamblador.
- Configuración adecuada de dispositivos internos y externos PIC, PIO Handshaking, Timer.

### **Criterios de evaluación del parcial 2**

- Correcta configuración del acceso directo a memoria (CDMA) para un caso planteado, según diferentes configuraciones de ubicación, lectura/escritura, actualización, etc.
- Configuración de memoria cache y aplicación de técnicas de acceso de acuerdo al problema dado.
- Resolución al problema planteado fundamentada en el marco conceptual estudiado en la bibliografía propuesta.

### **Criterios de evaluación del taller 1**

- Identifica correctamente las alternativas de virtualización analizadas: emulación, virtualización completa por hardware, para virtualización y virtualización mediante sistema operativo.
- Emplea correctamente herramientas de virtualización para crear máquinas virtuales.
- Enumera correctamente los beneficios de la virtualización.
- Diferencia correctamente los distintos mecanismos de virtualización.
- Utiliza correctamente Virtual Box y KVM para construir y configurar máquinas virtuales.
- Utiliza correctamente LXC para construir y configures contenedores.
- Utiliza correctamente la plataforma ProxMox para construir y configurar máquinas virtuales y contenedores.

### **Criterios de evaluación del taller 2**

- Distingue correctamente las características de las arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.
- Distingue correctamente las ventajas y desventajas de las arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.
- Utiliza correctamente estrategias básicas para desarrollar programas que durante su ejecución se beneficien de las arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.
- Utiliza correctamente códigos que permiten analizar tiempos de ejecución de programas que se ejecutan en arquitecturas de multiprocesadores y multicomputadoras.

### **Criterios de evaluación del taller 3**

- Distingue de manera correcta los beneficios de usar GPUs para ejecutar tareas intensivas en el uso de CPU.
- Identifica correctamente los componentes estructurales de una GPU.
- Utiliza correctamente estrategias básicas para desarrollar programas que durante su ejecución se beneficien de las arquitecturas GPU.
- Mapea correctamente los componentes lógicos y físicos en una arquitectura de GPU NVidia.
- Desarrolla de manera correcta programas sencillos en CUDA C++ para ser ejecutados en GPUs Nvidia.

### **Criterios de evaluación de coloquios**

- Responde de manera correcta, con claridad y utilizando lenguaje técnico a preguntas realizadas en los coloquios sobre los conceptos teóricos estudiados en la asignatura.
- Elige apropiadamente criterios que permiten seleccionar correctamente información al realizar búsquedas.

### **8.3.3- Escala de valoración**

Se aplica la escala de valoración indicada en Reglamento de alumnos de la FCEyT (0 a 10, se aprueba con nota igual o mayor a 5)

### **8.4- Evaluación Integradora**

No se realiza

### **8.5- Evaluación Sumativa**

Para realizar la evaluación sumativa se reúnen los antecedentes de participación en las clases teóricas y prácticas, evaluaciones parciales de práctica y teoría.

Para la **regularidad** se debe reunir los porcentajes de asistencia establecidos, aprobar los parciales y talleres o los recuperatorios correspondientes, con un mínimo de 5 puntos cada uno.

Para la **promoción** se debe reunir los porcentajes de asistencia establecidos, aprobar los parciales y talleres con un mínimo de 7 puntos y aprobar el coloquio de teoría.

#### **8.5.1- Examen final**

Los alumnos que acceden al examen final deberán tener aprobados los parciales y coloquios de taller. La evaluación final será oral sobre los temas teóricos incluidos en la programación analítica de la asignatura.

#### **8.5.2- Examen Libre**

El examen libre se divide en dos etapas, práctica y teórica, cada una de ellas es eliminatoria:

- Práctica: evaluación escrita de tipo práctica equivalente al de los trabajos prácticos y talleres que realizan los alumnos regulares. El alumno deberá comunicar previamente su presentación en examen libre para acordar el horario de inicio del examen.
- Teoría: la evaluación será en forma oral, una vez aprobada la instancia de prácticas.



-----

Ing. Mabel Sosa  
Docente responsable de la asignatura