



000027

Arquitectura de Computadoras

INSTITUTOS/S: **INSTITUTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**

CARRERA/S: **Licenciatura en Informática**

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA Y EQUIPO DOCENTE:

Martín Vernengo
Natalia Caroli

AÑO: 2025

CRÉDITOS: 5

CARGA HORARIA DE INTERACCIÓN PEDAGÓGICA: 64

CARGA HORARIA TOTAL: 125

000027

1. Fundamentación

La materia Arquitectura de Computadoras se enfoca en el estudio de las relaciones funcionales entre las distintas partes de un sistema computacional, permitiendo comprender cómo interactúan entre sí el hardware de la computadora y los sistemas informáticos (software) que se ejecutan en ella, a través de diferentes arquitecturas. Este conocimiento no solo proporciona una comprensión de las diversas capacidades que ofrece este sistema, sino también de sus limitaciones y posibles errores.

El contenido temático abordado en esta materia es fundamental para desarrollar en los y las estudiantes habilidades analíticas, lógicas y de modelización que serán beneficiosas a lo largo de su carrera y en su ejercicio profesional.

2. Propósitos y/u objetivos

- *Comprender los fundamentos de la arquitectura y organización de computadoras, la estructura básica, funcionamiento y niveles de abstracción.*
- *Analizar los conceptos de interrupciones y su gestión en sistemas computacionales, junto con el funcionamiento de Entradas/Salidas (E/S) y estructuras de interconexión.*
- *Explorar los principios de la microprogramación y su aplicación en la implementación de unidades de control.*
- *Reconocer la arquitectura RISC, particularmente la del procesador ARM, y entender sus modos de direccionamiento y conjunto de instrucciones.*
- *Emplear el lenguaje ensamblador, distinguir tipos de datos, instrucciones y su eficiencia en términos de ciclos de instrucción.*
- *Analizar diversos paradigmas de arquitecturas de computadoras y entender su aplicación y consecuencias en el diseño de sistemas.*

000027


3. Contenidos mínimos:

Arquitectura y organización de computadoras. Jerarquías de memoria: Memoria segmentada, Memoria virtual. Interrupciones: Concepto y definición. Lenguaje Ensamblador. Tipos de interrupción. Definición de entorno y contexto de un programa. Detección de interrupción: cambio de contexto. Atención de interrupciones. Subsistema de Entrada y salida. Coprocesadores (aritméticos, de video, etc). Procesadores de alta prestación. Nivel de Microarquitectura: Unidad de control, Memoria de control, Microprograma, Microinstrucciones, Cronología de microinstrucciones, Secuenciamiento de microinstrucciones. Tipos de arquitecturas: Arquitectura RISC, arquitectura en paralelo, Pentium, arquitecturas GRID, Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios. Conceptos de arquitecturas reconfigurables.

4. Carga horaria

Créditos	Interacción pedagógica		Trabajo Autónomo	Total
5	Teoría: 32	Práctica:32	61	125

4.1. Trabajo autónomo de la/el estudiante

Actividad	Carga horaria
<i>Lectura de contenidos teóricos apuntes o bibliografía.</i>	15
<i>Preparación de evaluaciones.</i>	16
<i>Desarrollo de los ejercicios prácticos propuestos.</i>	30

5. Programa analítico

UNIDAD 1: *Arquitectura y Organización de computadoras.*

Estructura y funcionamiento. La organización y arquitectura de las computadoras. Lenguajes, niveles y máquinas virtuales. Máquinas multinivel. Coprocesadores. Segmentación de la memoria. Memoria virtual.

UNIDAD 2: *Interrupciones.*

Detección de interrupciones, intervención del sistema operativo. Rutinas de atención de

000027



interrupciones. PCB y cambio de contexto. Funcionamiento de E/S. Estructuras de interconexión. Interconexión con buses.

UNIDAD 3: Microprogramación.

Conceptos básicos. Unidad de control microprogramada ventajas y desventajas. Secuenciamiento de microinstrucciones. Técnicas de secuenciamiento. Generación de direcciones. Ejecución de microinstrucciones.

UNIDAD 4: Arquitectura RISC.

Arquitectura del procesador ARM, microcomputadoras SBC (Single Board Computer) Raspberry Pi, registros, flags, segmentos y desplazamientos, la pila. Conjunto de instrucciones. Modos de direccionamiento. Modo 32 bits versus 64 bits.

UNIDAD 5: Lenguaje Ensamblador.

Lenguajes de programación compilados e interpretados. Lenguaje ensamblador: código máquina y conceptos de ensamblado en arquitectura ARM. Tipos y definición de datos. Tipos de instrucciones del procesador ARM: movimientos de datos, aritméticas y lógicas, control de flujo: saltos, procedimientos e interrupciones. Ciclos y tratamiento de vectores.

UNIDAD 6: Paradigmas de Arquitecturas.

Arquitectura GRID. Pentium. Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Arquitectura SOA. Arquitectura en paralelo. Procesamiento paralelo: Para qué se utiliza. Plataformas paralelas: Plataformas de memoria compartida. Plataformas de memoria distribuida. Plataformas híbridas. Taxonomía de Flynn. Multicores y clusters.

6. Ejes y enunciados Multidimensionales y transversales

<i>Eje</i>	<i>Nivel de logro de Aprendizaje</i>	<i>Acciones de enseñanza</i>
<i>C1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática</i>	<i>Alto</i>	<i>Prácticas guiadas y autoevaluaciones. Resolución de problemas</i>
<i>C2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática</i>	<i>Medio</i>	<i>Aprendizaje basado en problemas: Proyectos modulares.</i>

000027


		<i>Tareas prácticas orientadas al diseño. Presentaciones y análisis grupales</i>
<i>C3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática</i>	<i>Bajo</i>	<i>Estudios de caso simplificados.</i>
<i>C4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática</i>	<i>Medio</i>	<i>Aprendizaje orientado a proyectos.</i>
<i>C5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas</i>	<i>No aporta</i>	<i>no aporta</i>
<i>C6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Proyectos de programación en equipo. Lluvia de ideas.</i>
<i>C7. Fundamentos para la comunicación efectiva</i>	<i>Alto</i>	<i>Debates y presentaciones en clase. Simulaciones</i>
<i>C8. Fundamentos para la acción ética y responsable</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta</i>
<i>C9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta</i>
<i>C10. Fundamentos para el aprendizaje continuo</i>	<i>Medio</i>	<i>Tareas de autoevaluación. Creación de un portafolio de proyectos.</i>
<i>C11. Fundamentos para la acción emprendedora</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta</i>

7. Bibliografía y recursos

7.1 Bibliografía obligatoria

Stallings, W. (2007). “Organización y arquitectura de computadores”. Séptima edición. Editorial Pearson-Prentice Hall.

Disponible en:

<https://archive.org/details/organizacion-y-arquitectura-de-computadores-7ma-edicion-william-stallings/page/6/mode/2up>

Patterson, D. Hennessy, J. (2016). “Computer Organization and Design” ARM Edition. Editorial Elsevier.

000027

http://home.ustc.edu.cn/~louwenqi/reference_books_tools/Computer%20Organization%20and%20Design%20ARM%20edition.pdf

Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2021). *Organización y diseño de computadoras: La interfaz hardware/software – Edición RISC-V (2a ed. de la ed. RISC-V)*. Reverté.

Disponible en: <https://dokumen.pub/computer-organization-and-design-risc-v-edition-the-hardware-software-interface-2nbsped-0128203315-9780128203316.html>

7.2 Bibliografía optativa

Tinetti, F. De Giusti, A. (1998). *"Procesamiento Paralelo Conceptos de Arquitecturas y Algoritmos"*. Editorial Exacta.

7.3 Recursos

<http://introass.educabit.ar/>

8. Metodología de enseñanza

8.1 Modalidades u opciones pedagógicas

El curso se desarrollará siguiendo la metodología del aula invertida, organizada en tres etapas:

Clases teóricas virtuales sincrónicas: Impartidas por los/as profesores/as de la asignatura, estas clases abordarán los conceptos teóricos fundamentales.

Clases presenciales: En estas sesiones, se realizarán prácticas dirigidas guiadas por los y las profesoras de la asignatura, permitiendo aplicar los conocimientos teóricos en ejercicios prácticos.

Prácticas individuales no dirigidas: Estas prácticas se llevarán a cabo de forma virtual y asincrónica, ofreciendo a los/as estudiantes la oportunidad de profundizar en los temas tratados y aplicar los conocimientos adquiridos de manera independiente.

8.2 Formación Práctica

000027

La materia Arquitectura de Computadoras está diseñada para desarrollar competencias fundamentales que preparan a los estudiantes para su futuro profesional en el ámbito de la informática. A continuación, se describen las principales actividades formativas, con énfasis en las prácticas que fortalecen habilidades técnicas en el uso del lenguaje ensamblador.

Prácticas en lenguaje ensamblador (12 horas):

- Descripción: Se destinarán doce horas a la enseñanza y práctica del lenguaje ensamblador, con un enfoque en la arquitectura ARM. Los estudiantes realizarán ejercicios que les permitirán escribir y depurar código en ensamblador, entendiendo la eficiencia en términos de ciclos de instrucción y la gestión de recursos a nivel de hardware.

- Fortalecimiento profesional: Estas actividades son esenciales para que los estudiantes adquieran una comprensión profunda del funcionamiento interno de los procesadores, lo que les permitirá optimizar el rendimiento de software en plataformas embebidas y sistemas de alto rendimiento.

Carga horaria total dedicada a actividades prácticas orientadas a la formación profesional: 12 horas.

El resto de la carga horaria se distribuye entre clases teóricas, proyectos de investigación, y actividades orientadas al análisis y la comprensión de diversas arquitecturas de computadoras.

9. Evaluación y régimen de aprobación

9.1 Modalidad de evaluación

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

Promoción directa: tal como lo establece el art°17 del Régimen Académico, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

Evaluación integradora: tal como lo establece el art°18 del Régimen Académico, podrán

000027

acceder a esta evaluación aquellos/as estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

Examen final: Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.

9.2 Aprobación de la cursada

Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.

Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

9.3 Acreditación de la materia

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

Promoción directa: *tal como lo establece el art°17 del Régimen Académico, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.*

000027

Evaluación integradora: tal como lo establece el art°18 del Régimen Académico, podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado lo cursado con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrada, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

Examen final: Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.