

## 1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

<b>Espacio curricular: Arquitectura de Computadoras I</b>				
<b>Código SIU-guaraní:</b>	909	<b>Horas presenciales</b>	90	<b>Ciclo lectivo:</b> 2024
<b>Carrera:</b>	<b>Lic. en Ciencias de la Computación</b>		<b>Plan de Estudios</b>	<b>Ord. CD 004/23</b>
<b>Dirección a la que pertenece</b>	Licenciatura en Computación	<b>Trayecto</b>	Arquitectura, sistemas operativos y redes	
<b>Ubicación curricular:</b>	1er Semestre	<b>Créditos</b> 8	<b>Formato Curricular</b>	Teoría/práctica
<b>EQUIPO DOCENTE</b>				
<b>Cargo:</b> Titular	<b>Nombre:</b> Osvaldo Marianetti	<b>Correo:</b> osvaldo.marianetti@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
<b>Cargo:</b> Adjunto	<b>Nombre:</b> Pablo Godoy	<b>Correo:</b> pablo.godoy@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
<b>Cargo:</b> JTP	<b>Nombre:</b> Ernesto Chediack	<b>Correo:</b> ernesto.chediack@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
<b>Cargo:</b> JTP	<b>Nombre:</b> Daniel Fontana	<b>Correo:</b> daniel.fontana@ingenieria.uncuyo.edu.ar		

### Fundamentación

Las Ciencias de la Computación tienen por objeto principal de estudio la Infraestructura de Sistemas Informáticos, los Métodos y Tecnologías de Software y las Tecnologías de Aplicación del software. Estas temáticas se deben abarcar con sólidos conocimientos de la teoría y los principios que la fundamentan, de modo que este conocimiento permita la apertura al desarrollo y la innovación que la evolución de esta disciplina requiere. También es necesario el conocimiento del hardware y de las Arquitecturas de Computadoras, que son la plataforma y la infraestructura de soporte de los sistemas de computación que, además con su constante evolución, permiten nuevos desarrollos y aplicaciones computacionales. La necesidad de los conocimientos citados respecto del hardware y de las Arquitecturas de Computadoras, se explicitan en las resoluciones ministeriales que refieren a los contenidos mínimos requeridos que deben desarrollarse en los diseños curriculares para cumplir con estándares de acreditación de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación

Este espacio curricular forma parte del área específica "Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos y Redes". Articula con espacios curriculares del área específica y con otras áreas. Horizontalmente con conocimientos de Álgebra y Programación I. Verticalmente, articula con: Matemática Discreta, Sistemas Operativos, Redes de Computadoras, Arquitectura de Computadoras II, Programación paralela y distribuida.

El espacio curricular aporta al perfil del egresado, conocimientos relacionados con el hardware de computadoras, los conocimientos en lenguajes de bajo nivel, los sistemas de procesamiento de datos y los sistemas digitales. Para lograr este aporte, se plantean los resultados de aprendizajes requeridos en la sección 2 del presente documento. A partir de clases teóricas y prácticas (presentaciones, trabajos dirigidos, cuestionarios, prácticas de laboratorio, resolución de problemas, y estudio de casos) que permitan evaluar y acreditar el logro de los resultados de aprendizaje.

### Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)

CE - Competencias Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Tecnológicas	CE-GSPA Competencias Sociales - Político - Actitudinales
Aporte bajo:  CE 1.1 Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información.	Aporte bajo:  CE-GT1 Identificar, formular y resolver problemas de informática.	Aporte bajo:  CE-GSPA6 Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo  CE-GSPA7 Comunicarse con efectividad.

### Expectativas de logro (del Plan de Estudios)

- Reconocer e interpretar la representación de la información en el hardware, plataformas y arquitecturas de computadoras que permitan abordar las cuestiones vinculadas al procesamiento y transferencias de datos con un enfoque pragmático.
- Identificar y analizar la organización y el funcionamiento de las unidades que constituyen una computadora digital para justificar la necesidad de cada uno de los distintos tipos de componentes de un sistema computacional, considerando la actualización tecnológica de dichos componentes.
- Analizar y optimizar la configuración del hardware de una computadora digital para que se adapte a los requerimientos de las prestaciones específicas de determinadas aplicaciones. .

#### Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Organización de la computadora digital. Circuitos lógicos. Unidad lógica y aritmética. Unidad de control. Lenguaje de máquina. Unidad de memoria. Tecnologías. Organización. Memoria virtual y memoria cache. Unidad de entrada y salida. Tipos de transferencias. Interrupciones. Buses e interfases

#### Correlativas (Saberes previos/ posteriores del Plan de Correlatividades)

Saberes previos:: Ninguna actividad curricular.

Saberes posteriores:

Sistemas Operativos- Redes de Computadoras - Paradigmas de programación - Programación Paralela y Distribuida,

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RA1** Interpreta las distintas formas básicas de representación de la información en una computadora para relacionar dichas representaciones con los circuitos que constituyen la plataforma de hardware que procesa la información.

**RA2** Reconoce la organización y componentes básicos de una computadora digital para identificar los mecanismos de interacción entre los mismos en los procesos de tratamiento de la información.

**RA3** Caracteriza las instrucciones en lenguaje máquina y en lenguaje ensamblador, para desarrollar programas que realicen transferencia entre registros, direcciones de memoria, operaciones sobre datos, llamada a rutina y transferencias a dispositivos de externos.

**RA4** Analiza la estructura y el funcionamiento de la jerarquía de memoria en una computadora para justificar la necesidad de cada uno de los distintos tipos de memorias en un sistema computacional.

**RA5** Describe las diferentes organizaciones de la memoria cache, analizando las posibles estrategias de extracción, colocación, reemplazo y actualización de la memoria cache y la memoria principal, para explicitar y justificar la necesidad de la memoria cache en la arquitectura de las computadoras.

**RA6** Identifica las diferentes técnicas de gestión de E/S a partir de los diferentes controladores o interfaces de dispositivos para la configuración eficiente del sistema.

**RA7** Utiliza las especificaciones que determinan las prestaciones básicas de una computadora para poder comparar el desempeño computacional en diferentes aplicaciones.

## 3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes u otros)

### UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA DIGITAL

(Resultados de aprendizaje involucrados: RA1)

- 1.A. La computadora digital. Introducción. Organización de la computadora digital.
- 1 B. Máquina multinivel. Nivel lógico – digital:
- 1 C. Circuitos digitales: tablas, diagramas, esquemáticos. Circuitos combinacionales. Circuitos Secuenciales.
- 1 D. Aplicación de los componentes presentes en los circuitos digitales.
- 1 E. Implementación de operaciones matemática y lógicas. 1.B.6. Representación de datos.

#### **UNIDAD 2: UNIDAD DE CONTROL**

(Resultados de aprendizaje involucrados: RA2 y RA3)

- 2.A. Unidad de control. Búsqueda y ejecución de instrucciones.
- 2 B. Control cableado. Control microprogramado. Secuencia de microinstrucciones. Flujo de datos y de control.
- 2.C. Formato de instrucciones. Tipos de instrucciones. Modos de direccionamiento. Lenguaje de máquina.

#### **UNIDAD 3: MEMORIA**

(Resultados de aprendizaje involucrados: RA4 y RA5)

- 3.A. Unidad de memoria. Tecnologías de la memoria física.
- 3.B Organización de la memoria. Configuración de memoria. Ciclos de memoria.
- 3.C. Memoria física y memoria virtual. Mecanismo de memoria virtual.
- 3 D. Memoria cache. Niveles. Tipos de conexión. Arquitectura de un subsistema de memoria cache.
- 3 E Organización. Actualización de la memoria cache. Actualización de la memoria principal.

#### **UNIDAD 4: ENTRADA Y SALIDA**

(Resultados de aprendizaje involucrados: RA6 y RA7)

- 4.A. Unidad de entrada – salida. Instrucción e/s. Interface con el procesador.
- 4 B Transferencia de datos (sincrónica, asincrónica). Modos de transferencia.
- 4 C Control de interrupciones. Ciclo de interrupción. Procesador de e/s. Controladores de entrada y salida.
- 4.D: Buses de entrada y salida. Tipos de buses de e/s. Especificaciones.
- 4.E. Puertos de entrada y salida. Interfaces con dispositivos de entrada y de salida.

## **4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)**

Se utilizarán distintos procesos de intervención pedagógica. Se recurrirá a la aplicación de diferentes modos de acción docente que faciliten el proceso de aprendizaje, en función del contenido desarrollado y/o los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar. Las modalidades utilizadas podrán ser:

- **Clase descriptiva:** Conjunto de encuentros organizados centralmente por el docente para el desarrollo de temáticas de un alto nivel de complejidad o que requieren un tratamiento diferencial. Su objetivo es que los alumnos adquieran información difícil de localizar, establecer relaciones de alta complejidad, etc.
- **Trabajo de laboratorio:** Encuentros organizados por el docente para posibilitar a los alumnos la manipulación de componentes, dispositivos, herramientas de software y equipos. Se espera que los alumnos puedan realizar la comprobación de hipótesis, observación de comportamientos específicos, para obtener e interpretar datos desde perspectivas teóricas y/o generación de nuevos procedimientos.
- **Taller o trabajo dirigido:** Encuentros organizados por el docente en torno a la resolución de problemas para que los alumnos en la conjunción teoría-práctica aborden su solución.
- **Análisis de casos:** Conjunto de clases organizadas en torno a situaciones especialmente seleccionadas de la realidad para facilitar la comprensión de cómo transferir la información y las competencias aprendidas y/o facilitar a los alumnos vivenciar situaciones similares a las que podrían obtenerse en situaciones reales, a fin de brindarle posibilidades concretas de integrar teoría y práctica y capacidad de interpretación y de actuación ante circunstancias dadas.

Para la acreditación de cada resultado de aprendizaje se certificará cumpliendo los siguientes requisitos:

La pertinencia y el cumplimiento en los tiempos y forma de la entrega de las presentaciones, tareas, informes, cuestionarios y evaluaciones solicitadas para verificar el logro de los resultados de aprendizajes requeridos durante el proceso de desarrollo del espacio curricular

**Recursos y materiales:**

Herramientas de la Plataforma <https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/>. (foro de interacción asincrónica, mensajería sincrónica, carpetas de materiales mediados, tareas y cuestionarios.

Computadoras personales, software de simulación (simulpro, <http://schweigi.github.io/assembler-simulator/index.html> y Autodesk Tinkercad. Software de información de configuraciones y diagnóstico de fallas, textos, guías y material mediado. Kit de microcontroladores Arduino UNO.

Se detalla a continuación la metodología, estrategias y recomendaciones para lograr cada uno de los resultados de aprendizaje.

Resultado de aprendizaje	Actividades a desarrollar por los estudiantes (en orden cronológico)
<b>RA1</b> Interpreta las distintas formas básicas de representación de la información en una computadora para relacionar dichas representaciones con los circuitos que constituyen la plataforma de hardware que procesa la información.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer distintas formas de representar la información en base a ejemplos de códigos dados. (Trabajo dirigido en grupos)</li> <li>2. Identificar la representación de funciones lógicas mediante circuitos digitales. (Trabajo dirigido individual)</li> <li>3. Representar funciones lógicas y aritméticas mediante circuitos digitales. (Trabajo dirigido en grupos)</li> </ol> <p>La solución a cada trabajo dirigido se debe entregar como una tarea mediante la plataforma Moodle.</p>
<b>RA2</b> Reconoce la organización y componentes básicos de una computadora digital para identificar los mecanismos de interacción entre los mismos en los procesos de tratamiento de la información.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos expuestos en clases descriptivas sobre la Unidad Central de Proceso.</li> <li>2. Responder cuestionario (actividad individual)</li> <li>3. Representar de ciclos de máquina en diagramas de bloques y de tiempo. (Trabajo dirigido en grupos)</li> </ol>



	<p>La solución a cada cuestionario y/o tarea se debe entregar mediante la plataforma Moodle.</p>
<p><b>RA3</b> Caracteriza las instrucciones en lenguaje máquina y en lenguaje ensamblador, para desarrollar programas que realicen transferencia entre registros, direcciones de memoria, operaciones sobre datos, llamada a rutina y transferencias a dispositivos de externos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representar algoritmos en lenguaje de máquina. (Práctica en laboratorio)</li> <li>2. Escribir y compilar programas en assembler (Práctica en laboratorio)</li> <li>3. Analizar transferencia de instrucciones y datos a nivel de registros. (Práctica en laboratorio)</li> </ol> <p>Se evalúan estas actividades a partir de las soluciones propuestas a cada actividad. (Entrega de código)</p>
<p><b>RA4</b> Analiza la estructura y el funcionamiento de la jerarquía de memoria en una computadora para justificar la necesidad de cada uno de los distintos tipos de memorias en un sistema computacional.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos expuestos en clases descriptivas sobre la Unidad de Memoria.</li> <li>2. Representar y justificar la jerarquía de los distintos tipos de memorias (Trabajo dirigido individual)</li> <li>3. Responder cuestionario a través de plataforma Moodle. (Trabajo dirigido individual)</li> <li>4. Describir mediante ejemplos distintas organizaciones de memorias y analizar casos de aplicación de memoria virtual (Análisis de casos. Trabajo en grupos)</li> </ol> <p>La solución a cada cuestionario y/o tarea se debe entregar mediante la plataforma Moodle.</p>
<p><b>RA5</b> Describe las diferentes organizaciones de la memoria cache, analizando las posibles estrategias de extracción, colocación, reemplazo y actualización de la memoria cache y la memoria principal, para explicitar y justificar la necesidad de la memoria cache en la arquitectura de las computadoras.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos presentados en la clase demostrativa sobre el sistema de memoria cache.</li> <li>2. Justificar y demostrar la utilización de la memoria cache en la arquitectura de las computadoras. (trabajo dirigido individual)</li> <li>3. Responder cuestionario a través de plataforma Moodle.</li> </ol> <p>La solución a cada cuestionario y/o tarea se debe entregar mediante la plataforma Moodle.</p>
<p><b>RA6</b> Identifica las diferentes técnicas de gestión de E/S a partir de los diferentes controladores o interfaces de dispositivos para la configuración eficiente del sistema.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos presentados en la clase demostrativa sobre la gestión de operaciones de entrada/salida.</li> <li>2. Identificar los conflictos de recursos en los dispositivos de entrada/salida y sus posibles soluciones (trabajo dirigido)</li> <li>3. Describir y comparar los distintos tipos de buses de entrada/salida. (Trabajo dirigido)</li> <li>4. Responder cuestionario a través de plataforma Moodle.</li> </ol> <p>La solución a cada cuestionario y/o tarea se debe entregar mediante la plataforma Moodle.</p>
<p><b>RA7</b> Utiliza las especificaciones que determinan las prestaciones básicas de una computadora</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar en base a determinadas especificaciones comerciales dadas, la aplicación a la que se adapta</li> </ol>

para poder comparar el desempeño computacional en diferentes aplicaciones.

- cada una de las especificaciones dadas. (Análisis de casos. Trabajo grupal)
- Realizar una presentación con los resultados de la anterior actividad.

## 5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Experimental		
Resolución de problemas de la vida real en informática	24	
Actividades de proyecto y diseño	21	
Práctica profesional Supervisada		
Otras actividades		
<b>Total</b>	<b>45</b>	

## 6. SISTEMA DE

### EVALUACIÓN

El sistema de evaluación, escalas de calificaciones, normas y pautas a aplicar en cada instancia de evaluación serán regidas por la Ordenanza 108/10 CS de la Universidad Nacional de Cuyo.

#### 6.1. Criterios de evaluación

Se considerarán los siguientes criterios de evaluación:

Organización lógica de los contenidos desarrollados.

Precisión en el empleo del vocabulario específico.

Calidad en la elaboración de las presentaciones.

Responder a los cuestionarios solicitados con respuestas válidas en tiempo y forma.

#### 6.2. Condiciones de regularidad

**Regularizarán la materia aquellos estudiantes que hayan cumplido con el 75% de la asistencia y** aprobado las actividades teórico-prácticas de la plataforma, o sus recuperatorios, con una nota igual o superior al 60%.

#### 6.3. Condiciones de promoción

Un alumno promocionará la materia cuando:

- Cumpla con el 75% de asistencia
- Apruebe cada una de las actividades presentes en la plataforma o su instancia recuperatoria con una nota individual igual o superior a 60% respetando las fechas de entrega correspondientes.
- Apruebe la resolución del proyecto final integrador en tiempo y forma. Este proyecto deberá ser presentado antes del último día de clases de la asignatura según el calendario académico fijado por la Facultad de Ingeniería. **Régimen de acreditación para**

**Promoción directa:** Aprobar todas de las actividades presentes en la plataforma o su instancia recuperatoria con una nota individual igual o superior a 60% respetando las fechas de entrega correspondientes y aprobar la resolución del proyecto final integrador en tiempo y forma. La calificación final es un promedio de la evaluación de proceso y del trabajo final integrador.

**Alumnos regulares:** Rendir y aprobar el examen final en las fechas y horarios fijados por la Facultad de Ingeniería para llamados a exámenes finales. El examen es una evaluación integradora. Esta evaluación es oral.

**Alumnos libres:** Rendir y aprobar un examen final y con el mismo formato al examen final en condición regular. Se aceptan condiciones B, C y D

- A.** Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura.
- B.** Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; *es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.*
- C.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.
- D.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

## 7. BIBLIOGRAFIA

Título	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
Arquitectura y Organización de Computadoras	Willians Stallings	Prentice Hall	2012	5	
Estructura y diseño de computadores	David Patterson	Morgan Kaufmann	2015	2	
Arquitectura de Computadoras	Daniel M. Argüello	Universidad Tecnológica Nacional	2018		Link al sitio digital <a href="https://www.researchgate.net/publication/305993554_Arquitectura_de_Computadoras_-_7_Version/link/5bc9f0e6a6fdcc03c794d1bc/download">https://www.researchgate.net/publication/305993554_Arquitectura_de_Computadoras_-_7_Version/link/5bc9f0e6a6fdcc03c794d1bc/download</a>

### 7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace a aula virtual y otros)

Enlace al aula virtual:

<https://aulabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=1879>

## 8. FIRMAS



**Osvaldo Marianetti**



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD  
DE INGENIERÍA**

**P1: PROGRAMA  
ESPACIO  
CURRICULAR 2024**

**V°B° DIRECTOR/A DE CARRERA  
A CARGO**

**DOCENTE RESPONSABLE**

Fecha

Fecha