Arquitectura de Computadoras
Planificación Ciclo lectivo 2026

1. Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Sistemas de Información	Carrera	Ing. en Sistemas de Información
Asignatura:	**Arquitectura de Computadoras**		
Nivel de la carrera	1er Año	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023 Ord. 1877	Modalidad	Presencial
Bloque Curricular:	Tecnologías Básicas		
Área	Computación y Comunicación de Datos	RTF	6
Horas cátedra semanal:	4	Horas reloj anual total:	96
Carga horaria no presencial semanal	----------	% horas no presenciales	----------
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Ignacio Daniel Favro	Dedicación:	Exclusiva
	Ing. Ramiro Javier Bertalot		Semiexclusiva
Auxiliar/es de 1°/JTP	Ing Elvio Nicolás Oliva Saccenti	Dedicación:	Simple
Competencias	Específicas	Genéricas	
	CE1.2	CG1 – CG2 – CG4 – CG6 – CG7 – CG9	

2. Presentación, Fundamentación

Las Arquitecturas de Computadoras define el funcionamiento de los distintos componentes que se encuentran dentro de una computadora, su interconexión y las instrucciones que es capaz de ejecutar un dispositivo informático.

Pero también desarrolla las técnicas de representación de datos de diversos tipos y orígenes complementando con métodos de soporte a estos datos que permiten añadir características como por ejemplo detección y corrección de errores entre otras.

A su vez la asignatura provee técnicas de modelados de circuitos básicos y el marco teórico matemático que permite su análisis.

Relación de la asignatura con el perfil de egreso

La Arquitectura de Computadoras ofrece los cimientos básicos de compresión de las tecnologías y técnicas que sostienen el funcionamiento de todo el soporte informático que un sistema de información requiere para proveer la toma de diversos orígenes y almacenamiento de las entradas, su procesamiento, y finalmente la puesta a disposición en diferentes formatos de las salidas al usuario o sistema cliente que lo requiera.

Dicho esto, sustenta y respalda al egresado con conocimientos básicos del funcionamiento de este conjunto de herramientas fundamentales en cualquier sistema de información actual.

Relación de la asignatura con los alcances del título

Brinda al egresado la posibilidad de discernir las tecnologías más apropiadas al momento de seleccionar las herramientas de soporte de un sistema de información, pero también dado las técnicas desarrolladas durante la asignatura ofrece fundamentos y experiencia en las metodologías de almacenamiento, procesamiento y transmisión de los datos e información.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Se detalla en la siguiente tabla, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicando a cuáles competencias de egreso tributa y en qué nivel (No Tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG. 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	1
CG. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	2

CG. 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No Tributa
CG. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	2
CG. 5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No Tributa
Competencias genéricas sociales y actitudinales (CG):	
CG. 6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	2
CG. 7. Comunicarse con efectividad	2
CG. 8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	No Tributa
CG. 9. Aprender en forma continua y autónoma.	2
CG. 10. Actuar con espíritu emprendedor	No Tributa
Competencias específicas (CE):	
CE. 1.1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información para concebir soluciones tecnológicas que permitan resolver situaciones en las organizaciones mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías asociadas a los sistemas de información	No Tributa
CE. 1.2. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos, evaluando posibles soluciones tecnológicas disponibles para dar soporte a los sistemas de información en lo referido al procesamiento y comunicación de datos.	2
CE. 1.3. Especificar, proyectar y desarrollar software para la elaboración de soluciones informáticas con el propósito de resolver problemas estratégicos y operativos, así como de servicios y de negocios, en el marco de una actividad económica que sea social y ambientalmente sustentable.	No Tributa
CE. 2.1. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática para seleccionar y aplicar técnicas, herramientas, métodos y normas, garantizando la seguridad y privacidad de la información procesada y generada por los sistemas de información.	No Tributa
CE. 3.1. Establecer métricas y normas de calidad de software para medir, evaluar, controlar y monitorear el rendimiento, impulsando mejoras de acuerdo a técnicas y normas vigentes definidas por los organismos de estandarización.	No Tributa

CE. 4.1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software para asegurar la generación de los resultados deseados en función de restricciones de tiempo y recursos establecidos.	No Tributa
CE. 5.1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de alcanzar los objetivos fijados por la organización.	No Tributa
CE. 6.1. Asesorar y capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados en la adquisición, instalación y uso, en lo que respecta a sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de un uso correcto de los sistemas intervinientes.	No Tributa
CE. 7.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No Tributa

4. Propósito

La asignatura permite al estudiante comprender cómo se modela los datos e información en un sistema informático, como también las tecnologías y componentes que los sustentan.

También provee los fundamentos y marco teórico que permiten el análisis, mediante modelos, de circuitos que conforman las estructuras básicas de distintos tipos de componentes que existen dentro de un sistema informático

5. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Comprender la representación de datos.
- Comprender las estructuras básicas de un computador y su funcionamiento.
- Distinguir la jerarquía de memoria y arquitectura de microprocesadores.
- Comprender lenguajes de bajo nivel.
- Analizar los recursos computacionales a ser utilizados en el procesamiento, almacenamiento y comunicación de datos

6. Contenidos Mínimos establecidos en el Diseño Curricular

- Sistemas numéricos en distintas bases.
- Operaciones y conversiones.

- Circuitos lógicos y digitales, códigos y representaciones.
- Álgebra de Boole.
- Tecnologías de almacenamiento y dispositivos de entrada y salida.
- Componentes de la arquitectura interna.
- Plataformas de microprocesadores.
- Programación en lenguajes de bajo nivel.

7. Resultados de aprendizaje

Se describen los Resultados de aprendizaje (RA) a promover en el desarrollo de la asignatura.

Identificador del RA	Redacción
RA1	Comprende cómo son representados y almacenados distintos tipos de datos fundamentales como números y textos que permitan luego extrapolar a otros tipos y orígenes.
RA2	Conoce técnicas de soporte que brindan características como detección y corrección de errores a los datos contenidos en un sistema o su transmisión.
RA3	Modela circuitos y realizar su posterior análisis mediante fundamentos matemáticos y del álgebra de Boole.
RA4	Comprende el uso y funcionamiento de diversos componentes básicos dentro de una arquitectura de computadora, como diferentes tipos de memoria, unidades de procesamiento y el conjunto de instrucciones soportadas.
RA5	Desarrolla capacidades mediante la realización de actividades prácticas que permitan al estudiante crear programas simples en lenguaje de bajo nivel que se corresponden a conceptos de lógica básica.

8. Asignaturas correlativas previas

No se requieren asignaturas regularizadas ni aprobadas para cursar o aprobar esta asignatura.

9. Asignaturas correlativas posteriores

- Sistemas Operativos
- Comunicaciones de Datos

10. Programa analítico, Contenidos temáticos

Ejes temáticos	Contenidos
Evolución del procesamiento de datos	Organización y Arquitectura de una Computadora Estratificación del Software Evolución del Procesamiento de Datos Clasificación de las Computadoras Generaciones de Computadoras Digitales Procesamiento de Datos y Sistemas de Información Sistemas Sincrónicos de Propósito en General Arquitectura de Computadoras: Primeros Conceptos Arquitectura de una CPU Lógica Digital y Componentes Electrónicos El Sistema Operativo. La Dinámica del Sistema
Sistemas Numéricos	Sistemas de notación posicional Métodos de conversión de números enteros y fraccionarios Operaciones fundamentales en binario Operaciones fundamentales en octal y hexadecimal Complemento de un número
Representación de datos en la computadora	Flujo de datos dentro de una computadora Códigos de representación de caracteres alfanuméricos Códigos de representación decimal (BCD) Códigos de representación numérica no decimal Representaciones redundantes
Aritmética de la computadora	Aritmética Binaria Aritmética Binaria de Representación Decimal
Álgebra de Boole	Álgebra de los circuitos digitales Álgebra de Boole Función booleana Compuertas lógicas Circuito lógico Circuito sumador-binario en paralelo Formas normales o canónicas de una función Circuitos equivalentes

	Minimización de circuitos
Lógica Digital	Circuitos lógicos de sistemas digitales Circuitos combinacionales Circuitos secuenciales
Microprocesadores	Microprocesadores y microcontroladores Longitud de palabra Capacidad de direccionamiento Número de instrucciones Número de registros interno Velocidad del microprocesador Ciclo de instrucciones Capacidad de Interrupción Alimentación Tecnología
Memorias	Clasificación de memorias Memorias RAM estáticas y dinámicas Jerarquía de memorias Memorias caché Memoria principal La memoria como en un espacio lógico Administración de memorias externas
Instrucciones	Formato de instrucción Modos de direccionamiento Tipos válidos de instrucción

Cuadro de Carga Horaria de Formación Práctica

Tipo de Formación Práctica	**Carga horaria**	
	Presencial	**A Distancia**
Instancias supervisadas de formación práctica (prácticas en diferentes ámbitos tales como aula, laboratorios, campo u otros)	48 Hs.	
Proyecto Integrador		
Práctica profesional supervisada		
Carga horaria total	48 Hs.	

11. Metodología de enseñanza

Estrategias metodológicas:

Las clases se desarrollarán de manera presencial o virtual acorde a la condición epidemiológica del momento y su variación, pero respetando siempre una dinámica de introducción conceptual y de marco teórico acompañado de la correspondiente ejercitación y actividades prácticas que apliquen los contenidos desarrollados y permitan generar las competencias propuestas por la asignatura.

Se fomentará la experimentación individual y grupal de los ejes temáticos con actividades extra áulicas que incentiven o propicien en el estudiante la generación de dudas y consultas que luego serán debatidas, desarrolladas o investigadas en conjunto en el contexto áulico y que sirvan de preámbulo de actividades relacionadas o que profundicen los contenidos a desarrollar con soporte de los docentes durante las horas de clase.

Las clases se desarrollarán con el soporte de presentaciones que sirvan de disparador de los temas involucrados en las clases intercalando con el desarrollo de ejercicios por parte del equipo docente que sirvan de ejemplo para la posterior realización en este modelo mixto extra áulico y presencial por parte del estudiante.

Además, la asignatura se apoyará fuertemente con contenido en línea mediante la utilización del campus virtual con diferentes recursos como apuntes, guías de desarrollo práctico, apuntes, papers y la grabación de clases de años anteriores que servirán como revisión y repaso de conceptos y resolución de ejercicios.

Formación experimental:

- Utilización de software de simulación de compuertas y circuitos.
  - Ámbito de realización: Laboratorios y aulas
- Implementación de algoritmos sencillos en lenguaje ensamblador
  - Ámbito de realización: Laboratorios y aulas
- Análisis de la representación en bajo nivel de lenguajes de alto nivel
  - Ámbito de realización: Laboratorios y aulas

Resumen de Competencias - Resultados de Aprendizaje - Metodologías de Enseñanza de la asignatura.

COMPETENCIA - NIVEL DE TRIBUTACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE (RA)
CE1.2(2) - CG1(1) – CG2(2) – CG4(2) – CG6(2)– CG7(2) – CG9(2)	RA1 - RA2 - RA3- RA4 - RA5

EJES TEMÁTICOS - CONTENIDOS

Evolución del procesamiento de datos - Sistemas Numéricos - Representación de datos en la computadora - Aritmética de la computadora - Álgebra de Boole - Lógica Digital - Microprocesadores - Memorias - Instrucciones.

ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (FORMATIVAS)

El **estudiante** deberá realizar las siguientes actividades para alcanzar los **RA** propuestos:

- Lectura y análisis de material bibliográfico, diapositivas y videos.
- Participar activamente de la clase.
- Resolver problemas/ejercicios.
- Interpretar y debatir resultados obtenidos.
- Realizar las actividades prácticas (utilizando software de simulación y programación)
- Responder cuestionarios de evaluación y autoevaluación.
- Realizar Instancia de Evaluación de integración de saberes.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

El **docente** diseñará las siguientes **actividades pedagógicas**:

- Clase expositiva dialogada
- Acompañamiento continuo.
- Diseño de guía de problemas/ejercicios.
- Seleccionar Aplicaciones(software) para facilitar el aprendizaje
- Diseño de cuestionarios.
- Diseño Instancia de Evaluación.
- Retroalimentación formativa.
- Coordinación de trabajo colaborativo.

12. Recomendaciones para el estudio

La cátedra cuenta con la grabación de los contenidos y clases de años posteriores, siendo esto un gran recurso de preparación previa del estudiante.
También se encuentra fuertemente soportada en las unidades bibliográficas propuestas a los estudiantes,
sirviendo como guía de los temas tratados y por tratar, que permiten al estudiante tener una hoja de ruta de la asignatura y respaldo de los contenidos desarrollados.

13. Metodología de evaluación

Los métodos de evaluación serán diversos, realizando un monitoreo de las actividades propuestas a los estudiantes fuera del aula, y analizando la participación en ejercicios durante las clases.
También se utilizarán recursos interactivos en tiempo real con incentivos reales sobre los efectos de la evaluación individual del estudiante, generando así una doble recompensa de efecto directo de su condición evaluativa y una a largo plazo de conocimiento aplicado, basado en actividades recreativas y de realización grupal.
Finalmente se realizarán tres evaluaciones parciales y directas de contenidos que permitan tener revisiones periódicas de las competencias esperadas.

Evaluación de cada resultado de aprendizaje

Para las actividades propuestas dentro y fuera del contexto del aula se evaluará el desarrollo y la participación activa en las mismas, sirviendo como un sensor general y sensor del desarrollo de las competencias en el estudiante. No se tomará en cuenta para esta etapa evaluativa el nivel y la calidad de lo realizado, si no el interés y la involucración en la asignatura.
Las actividades de tiempo real grupales tendrán una retroalimentación inmediata de los resultados y serán claros en los efectos evaluativos del alumno.
Las 8 evaluaciones parciales serán revisadas por el equipo docente y se hará una devolución numérica y retroalimentación de los contenidos que el estudiante desarrolle.

Condiciones de aprobación

- Asistencia del 75%
- Desarrollo de las actividades propuestas extra-áulicas.
- Desarrollo de las actividades propuestas en el aula.
- Realización de al menos el 80% de los cuestionarios de evaluación.

- Participación de las actividades en tiempo real y grupales.
- La nota se obtendrá en base a los cuestionarios realizados en clase y los trabajos grupales integradores que asignen créditos.
- Obtener nota mayor a seis.

Se considera en condición de ALUMNO REGULAR a quien cumpla las condiciones del punto anterior, u obtenga nota mayor a seis en la evaluación integradora final.

Se considera en condición de APROBACIÓN DIRECTA a quienes obtengan una nota mayor a ocho y cumplan además las condiciones de ALUMNO REGULAR, u obtenga nota mayor a ocho en la evaluación integradora final y cumpla con las condiciones de asistencia.

Aquellos estudiantes que no cumplan las condiciones anteriores se consideran en condición de LIBRES, debiendo recursar la asignatura.

14. Cronograma de clases año 2026

Semana	Contenido / Actividad
Semana 1	Organización y Arquitectura de una Computadora. Estratificación del Software. Evolución del Procesamiento de Datos. Clasificación de las Computadoras. Generaciones de Computadoras Digitales. Procesamiento de Datos y Sistemas de Información. Sistemas Sincrónicos de Propósito en General.
Semana 2	Arquitectura de Computadoras: Primeros Conceptos. Arquitectura de una CPU. Lógica Digital y Componentes Electrónicos. El Sistema Operativo. La Dinámica del Sistema.
Semana 3	Sistemas de notación posicional. Métodos de conversión de números enteros y fraccionarios. Operaciones fundamentales en binario. Operaciones fundamentales en octal y hexadecimal. Complemento de un número.
	Flujo de datos dentro de una computadora. Códigos de representación de caracteres alfanuméricos. Códigos de representación decimal (BCD).
Semana 4	Códigos de representación numérica no decimal. Representaciones redundantes.

Semana 5	Aritmética binaria suma, y resta mediante suma del complemento a 2. Detección de overflow de signo mediante el análisis de acarreos. Aritmética decimal mediante BCD. Cálculo del complemento restringido en BCD.
	Operaciones fundamentales en binario. Operaciones fundamentales en binario de representación decimal (BCD).
Semana 6	Álgebra de los circuitos digitales. Álgebra de Boole. Función booleana Compuertas lógicas. Circuito lógico.
	Ejercitación de integración de conceptos sobre aritmética binaria, detección y corrección de errores mediante representaciones redundantes y álgebra booleana.
Semana 7	Ejercitación de repaso sobre aritmética binaria, detección y corrección de errores mediante representaciones redundantes y álgebra booleana.
	Repaso e integración de contenidos.
Semana 8	Evolución en el procesamiento de datos. Sistemas Numéricos. Representación de Datos en la Computadora. Aritmética de la Computadora. Detección y corrección de errores mediante representaciones redundantes.
Semana 9	Circuito sumador-binario en paralelo. Formas normales o canónicas de una función. Circuitos equivalentes. Minimización de circuitos.
	Circuitos lógicos de sistemas digitales. Circuitos combinacionales. Generador de paridad. Comparador de magnitud. Convertidor de código. Codificadores y Decodificadores. Multiplexores y Demultiplexores.
Semana 10	Integración de conceptos de álgebra de Boole con lógica digital.
	Lógica digital – Circuitos combinacionales.
	Aplicación a problemas de ingeniería de circuitos combinacionales.
	Práctica de laboratorio mediante simulación por software de circuitos combinacionales.
Semana 11	Circuitos Secuenciales. Diagramas de tiempos. Biestables RS. Biestables JK.
	Biestables T. Biestables D. Registros. Registros con facilidad de desplazamiento.
Semana 12	Análisis de comportamiento de biestables mediante lógica digital.
	Análisis de comportamiento de biestables en diagramas de tiempo.
	Repaso e integración de contenidos.

Semana 13	Lógica Digital. Circuitos Combinacionales. Circuitos Secuenciales.
	Clasificación de memorias. Memorias RAM estáticas y dinámicas. Jerarquía de memorias. Memorias caché. Repaso memoria caché. Memoria principal. Memorias secundarias o externas.
Semana 14	Introducción y análisis de lenguaje de bajo nivel.
	Análisis de un set de instrucciones. Descripción de registros disponibles y distintos grupos de instrucciones. Resolución de problemas con ensamblador en plantillas.
	Uso instrucciones para la activación de banderas. Bucles. Resolución de problemas con el ensamblador.
Semana 15	Resolución de problemas con ensamblador de nivel básico.
	Resolución de problemas con ensamblador de nivel avanzado.
Semana 16	Tercera evaluación parcial. Lenguaje ensamblador y memorias.

15. Recursos necesarios

- Aula para el desarrollo de clases presenciales
- Aula virtual como repositorio de contenido y de actividades
- Acceso a internet en las aulas y Laboratorios
- Computadoras personales
- Bibliografía en formato digital o físico
- Software de acceso libre con fines educativos

16. Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía Obligatoria

Patricia Quiroga, “Arquitectura de Computadoras”, Alfaomega 1ra edición 2010, ISBN 978-987-1609-06-2

Morris Mano, “Arquitectura de Computadoras”, Prentice Hall 3ra edición 1999, ISBN 978-9688-8036-1

Rocabado Moreno, Sergio Hernán - Arias Figueroa, Daniel A. (2016) - Arquitectura y organización de la computadora: microprocesadores y programación assembler - Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

Jaramillo Villegas, José Alfredo - Zuluaga Bucheli, Hernán Mauricio - Sepúlveda Caviedes, Camilo (2022) - Arquitectura de computadoras con RISC-V - Editorial

Universidad Tecnológica de Pereira.5

Bibliografía Complementaria

Thomas L. Floyd, “Fundamentos de Sistemas Digitales”, Prentice Hall 9na edición 2006, ISBN 978-84-8322-085-6

Mario C. Guinzburg, “Introducción A Las Técnicas Digitales Con Circuitos Integrados”, Reverte 5ta edición 2000, ISBN 978-9509-821-01-9

17. Función Docencia

El profesor adjunto estará a cargo del desarrollo de los conceptos y marco teórico como así también delinear las actividades y ejercicios que se realizarán a los fines de tener un impacto directo en las competencias esperadas por parte de los estudiantes, permitiendo a su vez evaluar la evolución en la adquisición de las mismas.

El jefe de trabajos prácticos llevará adelante el acompañamiento en el desarrollo de las actividades y brindará el soporte al docente en el análisis de la situación del conjunto de estudiantes respecto a los conocimientos y actitudes esperadas, como también un apoyo a los estudiantes en la resolución de los desafíos propuestos.

18. Reuniones de asignatura y área

- Las reuniones de cátedra se establecen en forma semanal, en formato virtual, para coordinar estrategias pedagógicas y contenidos a desarrollar.
- Con respecto a las reuniones del área, estamos a disposición de los encuentros establecidos por la coordinadora del área para el ciclo lectivo actual.
- Se continuará con la asistencia a capacitaciones propuestas por el Departamento Ingeniería en Sistemas de Información y talleres con otras facultades tecnológicas, con el objetivo de continuar con una capacitación continua y actualización en beneficio de la cátedra en el marco de mejora continua.

19. Atención y orientación a las y los estudiantes

Sumado a las horas cátedra presenciales que requiere la asignatura, se asignará un período de consultas posterior al día y horario definido de dichas clases, como también se designarán espacios de consulta en el campus virtual, permitiendo no solo la participación y análisis durante clase, si no también de forma asincrónica por parte del equipo docente como también de los propios estudiantes.

A los fines de orientación la presente planificación servirá como hoja de ruta de los contenidos y

competencias a desarrollar y además se fomentará la utilización de la bibliografía propuesta indicando las unidades que involucran los temas tratado y los que se tratarán en las clases posteriores, sirviendo como motivación a la lectura previa por parte de los estudiantes.