



Ministerio de Educación - D.G.E. T. Y F .P  
**INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR CORDOBA**  
 Extensión Áulica Villa El Libertador

Defensa y Cacheuta S/N - Villa El Libertador - Córdoba

Planificación de:

## Arquitectura de las computadoras

**Carrera:** **TECNICATURA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**Resolución N°** 462/2012

**Espacio Curricular** Arquitectura de las Computadoras

**Docente** Eduardo S. Rodriguez Pesce

**Ciclo Lectivo** 2016

**Modalidad** Anual  
**Año** Primero  
**División** A  
**Área de formación** Fundamento

**Horas reloj Anuales** 85 hs  
**Horas Cátedra Anuales** 128 hs C  
**Horas Cátedra Semanales** 4 hs C

### CONTENIDOS DESTACADOS:

Evolución del computador, su organización y unidades funcionales que lo componen.

Arquitectura interna de computadores, unidad central de procesamiento, instrucciones y flujo de la información

Tipos y niveles de organización de la memoria interna y externa (sistemas de memoria, tecnologías y jerarquías, memoria caché, memoria virtual, dispositivos de almacenamiento secundario). Periféricos, clasificación y utilización. Funcionamiento del programa a nivel de la máquina (principalmente como medio de comprender características de su funcionamiento).

Sistemas de archivo (datos, metadatos, operaciones, organización, "buffering", secuenciales y no secuenciales). Índices: contenido y estructura. Técnicas estándares de implementación.

Archivos de mapeo de memoria. Sistemas de archivo para propósitos especiales.

Autómatas de estado finito.

Introducción a la lógica digital, compuertas lógicas, flip-flops, circuitos. Expresiones lógicas y funciones booleanas. Representación de datos numéricos, aritmética con y sin signo, concepto de overflow. Rango, precisión y errores en aritmética de punto flotante.

Representación de caracteres, audio e imágenes. Compresión de datos.

**Programa Analítico (páginas):** 2, 3 y 4 de 5

**Bibliografía (páginas):** 5 de 5

**Correlativas Obligatorias:** Sin Correlativas

**Correlativas Aconsejadas:** -

El presente carece de validez sin la certificación de la Secretaría

Sello

Firma

Lugar y Fecha

## 1. FUNDAMENTACIÓN

En el mundo actual, no se concibe ninguna organización viable que no haga una inversión en infraestructura de tecnología de la información. Las computadoras, la arquitectura en red, el software, las aplicaciones institucionales y las telecomunicaciones forman la base de la inversión en tecnología de la información. Entonces, surge la necesidad una preparación adecuada de los futuros profesionales en el conocimiento del hardware y su motivación con el objeto de actualizarse a medida que esos cambios se van produciendo.

La computadora digital es un ordenador numérico: todo la información interna está codificada en ceros y unos, automático: puede operar sin la intervención de un operador, secuencial: sigue una serie ordenada de pasos para ejecutar sus procesos y universal: puede ejecutar cualquier tarea programada y ejecutable.

La arquitectura de las computadoras es el diseño conceptual y la estructura operacional fundamental de un sistema de computadora. Es decir, es un modelo y una descripción funcional de los requerimientos y las implementaciones de diseño para varias partes de una computadora, con especial interés en la forma en que la unidad central de proceso (UCP) trabaja internamente y accede a las direcciones de memoria.

También suele definirse como la forma de seleccionar e interconectar componentes de hardware para crear computadoras según los requerimientos de funcionalidad, rendimiento y costo.

Aunque existe gran variedad y ritmo de cambio en el campo de las computadoras, se aplican sistemáticamente ciertos conceptos fundamentales. La aplicación de estos conceptos depende del desarrollo actual de la tecnología y de los objetivos del diseñador en cuanto a eficiencia y prestaciones.

Este curso se centra en presentar un análisis de los fundamentos de la arquitectura y organización de las computadoras y en relacionar éstos con problemas de diseño y soluciones a bajo nivel que se desarrollan según los requerimientos del problema que se enfrenta. Por otro lado, se construye una base de formación mas general para la comprensión de los modelos actuales, y que preparen al futuro profesional para entender los modelos por venir.

## 2. OBJETIVOS

- Conocer y entender el flujo de información a bajo nivel, que se da en una computadora genérica.
- Diseñar circuitos secuenciales o combinacionales en función de un problema planteado.

### 3. APRENDIZAJES Y CONTENIDOS

#### Unidad Didáctica N° 1 – Sistemas de representación

Sistemas de representación. Introducción. Conceptos. Algunos sistemas de representación. Sistema octal (Base 8). Sistema binario (Base 2). Sistema hexadecimal (Base 16). Circuitos digitales y el Sistema binario. Sistema binario y sistema hexadecimal. Bits y electrónica.

#### Unidad Didáctica N° 2 – Álgebra de Boole

Introducción. Las operaciones del Álgebra de Boole. La operación "+". La operación ".". La negación. Las propiedades del Álgebra de Boole. Teoremas importantes. Funciones booleanas. Funciones reales y funciones booleanas. Funciones booleanas y tablas de verdad. Formas canónicas: Primera forma y Segunda forma. Simplificación de funciones booleanas. Método de Karnaugh.

#### Unidad Didáctica N° 3 – Circuitos combinacionales

Introducción. Puertas lógicas. Puertas básicas. Circuitos integrados. Diseño de circuitos combinacionales. El proceso de diseño. Implementación de funciones con cualquier tipo de puertas. Implementación de funciones con puertas NAND. Implementación de funciones con puertas NOR. Análisis de circuitos combinacionales.

#### Unidad Didáctica N° 4 - Multiplexores y demultiplexores

Introducción. Multiplexores. Multiplexores y bits. Multiplexores de 1 bit y sus expresiones booleanas. Demultiplexores. Juntando multiplexores y demultiplexores. Demultiplexores y bits. Demultiplexores de 1 bit y sus expresiones booleanas. Multiplexores con entrada de validación (ENABLE). Extensión de multiplexores. Implementación de funciones con MX's. Implementación de funciones con multiplexores con entrada de validación.

#### Unidad Didáctica N° 5 - Autómatas de estado finito

Definición de Autómatas de estados finitos, Representación como diagramas de estados, Representación como tabla de transiciones, Funcionamiento.

#### Unidad Didáctica N° 6 - Biestables y circuitos secuenciales

Biestables. Biestables R-S. Biestable D. Biestable J-K. Biestable T. Transformación de biestables. Diseño de circuitos secuenciales. Análisis de circuitos secuenciales.

#### Unidad Didáctica N° 7 - La computadora y sus componentes

Evolución de la computadora. Organización interna y unidades funcionales de la computadora: Arquitectura interna de las computadoras (Unidad central de procesamiento, instrucciones, flujo de la información). Descripción de los tipos de memoria: memoria RAM, memoria cache, memoria virtual, dispositivos de almacenamiento secundario. Periféricos: clasificación y funciones (tener en cuenta solo los mas importantes. Funcionamiento de un programa a nivel de la máquina. Archivo de

mapeo de memoria. Sistema de archivos: datos, metadatos, operaciones, organización, buffering, secuenciales y no secuenciales. Sistema de archivos: datos, metadatos, operaciones, organización, buffering, entre otros. Índices: contenido y estructura.

## 4. METODOLOGÍA

La metodología enseñanza-aprendizaje a utilizar en este espacio curricular consiste en una modalidad teórico práctica. Se desarrollarán exposiciones teóricas de los conceptos, se resolverán ejercicios prácticos modelos como parte de la clase y además se tendrá prácticos consultivos, con tiempo destinado para que los estudiantes resuelvan ejercicios y consulten sobre dudas y/o interrogantes.

El trabajo con ejercicios prácticos durante el dictado de la clase, contribuye al trabajo colaborativo y a detectar de manera temprana, las dificultades que presenten los estudiantes en el aprendizaje y, con ello cumplir con los objetivos de aprendizaje propuestos integrando a una mayor cantidad de estudiantes.

## 5. INSTANCIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizarán dos instancias de evaluación en las que los estudiantes deben demostrar la comprensión y el dominio de los contenidos de cada unidad. Serán exámenes escritos con problemas a resolver utilizando los conceptos y métodos desarrollados en clase. Cada examen, tendrá una instancia de recuperación.

Además, se deberán entregar trabajos prácticos investigativos a desarrollar, los cuales concluirán con una exposición oral ante la clase.

Examen integrador: Consiste en una instancia de examen escrito en la que se evalúan diversos contenidos de la materia.

### CONDICIÓN DE REGULARIDAD:

- Asistir al 75% de las clases.
- Presentar 2 trabajos prácticos.
- Aprobar dos parciales con 4 o mas (60% del examen correcto). Se cuentan los recuperatorios.

### CONDICIÓN DE PROMOCIÓN:

- Asistir al 75% de las clases
- Presentar 2 trabajos prácticos
- Aprobar dos parciales con 7 o mas (78% del examen correcto). No se cuentan los recuperatorios.
- Aprobar el examen integrador final con un mínimo de 7 puntos.

---

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Circuitos y Sistemas Digitales. Juan González Gómez. Departamento de Electrónica y Comunicaciones. Universidad Pontificia de Salamanca en Madrid. 2002.
- Automatas de estado finito. Rodriguez Pesce Eduardo. 2016.
- Circuitos Secuenciales. Rodriguez Pesce Eduardo. 2015.
- Apunte de análisis y diseño de circuitos secuenciales sincrónicos. Rodriguez Pesce Eduardo. 2013.
- Compilado de artículos y publicaciones relevado por la cátedra. 2016.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Análisis y diseño de sistemas secuenciales. Oliverio J. Santana Jaria. 2006-2007.
- Lógica Digital Circuitos Secuenciales. Francisco García a Eijó. Departamento de Computación – FCEyN. UBA. 2012.
- Introducción a los Circuitos Secuenciales. Luis Rincón Córcoles, José Ignacio Martínez Torre, Ángel Serrano Sánchez de León. Universidad Rey Jun Carlos. 2008.
- Hopcroft, John; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey D. (2001) (en inglés). Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. Massachusetts, Estados Unidos: Addison-Wesley.
- John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman. (2002), “Introducción a la Teoría de Automatas y Lenguajes Formales”. PrenticeHall.



Fecha	Clase	Unid	Carácter	Tema de la Clase del Día / Actividades / Bibliografía
mié. 16/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 16/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 16/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 16/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 23/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 23/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 23/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 23/03	--	--	--	Escuela tomada por falta de baños
mié. 30/03	1	1		Cursillo de Ingreso: Actividades de Computers Science Unplugged
mié. 30/03	2	1		Cursillo de Ingreso: Actividades de Computers Science Unplugged
mié. 30/03	3	1		Cursillo de Ingreso: Actividades de Computers Science Unplugged
mié. 30/03	4	1		Cursillo de Ingreso: Actividades de Computers Science Unplugged
mié. 06/04	5	1		Sistemas de representación - teórico/práctico
mié. 06/04	6	1		Sistemas de representación - práctico
mié. 06/04	7	2		Álgebra de Boole - teórico/práctico
mié. 06/04	8	2		Álgebra de Boole - teórico/práctico
mié. 13/04	9	2		Álgebra de Boole - teórico/práctico
mié. 13/04	10	2		Álgebra de Boole - teórico/práctico
mié. 13/04	11	2		Álgebra de Boole - práctico
mié. 13/04	12	2		Álgebra de Boole - práctico
mié. 20/04	13	2		Álgebra de Boole - práctico
mié. 20/04	14	2		Álgebra de Boole - práctico
mié. 20/04	15	2		Álgebra de Boole - práctico
mié. 20/04	16	2		Álgebra de Boole - práctico

**OBSERVACIONES:**

N° de las clases supervisadas:

Otras observaciones:

Firma de la Autoridad que supervisó las clases

Firma del docente

Asignatura: **Arquitectura de las computadoras**

Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software

Docente: **Eduardo S. Rodriguez Pesce**

**6**

Año: Primero - División: A - Ciclo Lectivo 2016



Fecha	Clase	Unid	Carácter	Tema de la Clase del Día / Actividades / Bibliografía
mié. 27/04	17	3		Funciones Booleanas - 1º Forma Canónica
mié. 27/04	18	3		Funciones Booleanas - 2º Forma Canónica
mié. 27/04	19	3		Funciones Booleanas - Simplificación de funciones
mié. 27/04	20	3		Funciones Booleanas - Simplificación de funciones
mié. 02/05	21	3		Funciones Booleanas - Simplificación con Mapas de Karnaugh
mié. 02/05	22	3		Funciones Booleanas - Simplificación con Mapas de Karnaugh
mié. 02/05	23	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 02/05	24	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 09/05	25	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 09/05	26	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 09/05	27	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 09/05	28	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 16/05	29	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 16/05	30	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 16/05	31	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 16/05	32	3		Funciones Booleanas - Ejercicios
mié. 23/05	33	4		Circuitos combinacionales - Puertas lógicas
mié. 23/05	34	4		Circuitos combinacionales - Diseño de circuitos
mié. 23/05	35	4		Circuitos combinacionales - Ejercicios
mié. 23/05	36	4		Circuitos combinacionales - Ejercicios
mié. 30/05	37	4		Circuitos combinacionales - Ejercicios
mié. 30/05	38	4		Circuitos combinacionales - Ejercicios
mié. 30/05	39	4		Circuitos combinacionales - Ejercicios
mié. 30/05	40	4		Circuitos combinacionales - Ejercicios

**OBSERVACIONES:**

N° de las clases supervisadas:

Otras observaciones:

Firma de la Autoridad que supervisó las clases

Firma del docente

Asignatura: **Arquitectura de las computadoras**

Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software

Docente: **Eduardo S. Rodriguez Pesce**

**7**

Año: Primero - División: A - Ciclo Lectivo 2016



Fecha	Clase	Unid	Carácter	Tema de la Clase del Día / Actividades / Bibliografía
mié. 10/06				
mié. 17/06				
mié. 24/06				
mié. 01/07				
mié. 08/07				
mié. 15/07	--	--	--	receso invernal
mié. 15/07	--	--	--	receso invernal
mié. 15/07	--	--	--	receso invernal
mié. 15/07	--	--	--	receso invernal

**OBSERVACIONES:**

N° de las clases supervisadas:

Otras observaciones:

\_\_\_\_\_  
Firma de la Autoridad que supervisó las clases

\_\_\_\_\_  
Firma del docente

Asignatura: **Arquitectura de las computadoras**

Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software

Docente: **Eduardo S. Rodriguez Pesce**

**8**

Año: Primero - División: A - Ciclo Lectivo 2016



Fecha	Clase	Unid	Carácter	Tema de la Clase del Día / Actividades / Bibliografía
mié. 22/07	--	--	--	receso invernal
mié. 22/07	--	--	--	receso invernal
mié. 22/07	--	--	--	receso invernal
mié. 22/07	--	--	--	receso invernal
mié. 29/07	--	--	--	exámenes
mié. 29/07	--	--	--	exámenes
mié. 29/07	--	--	--	exámenes
mié. 29/07	--	--	--	exámenes
mié. 05/08	--	--	--	exámenes
mié. 05/08	--	--	--	exámenes
mié. 05/08	--	--	--	exámenes
mié. 05/08	--	--	--	exámenes
mié. 12/08				
mié. 19/08				
mié. 26/08				

**OBSERVACIONES:**

N° de las clases supervisadas:

Otras observaciones:

\_\_\_\_\_  
Firma de la Autoridad que supervisó las clases

\_\_\_\_\_  
Firma del docente

Asignatura: **Arquitectura de las computadoras**

Docente: **Eduardo S. Rodriguez Pesce**

**9**

Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software

Año: Primero - División: A - Ciclo Lectivo 2016



Fecha	Clase	Unid	Carácter	Tema de la Clase del Día / Actividades / Bibliografía
mié. 02/09				
mié. 09/09				
mié. 16/09				
mié. 23/09				
mié. 30/09				
mié. 07/10				

**OBSERVACIONES:**

N° de las clases supervisadas:

Otras observaciones:

\_\_\_\_\_  
Firma de la Autoridad que supervisó las clases

\_\_\_\_\_  
Firma del docente

Asignatura: **Arquitectura de las computadoras**

Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software

Docente: **Eduardo S. Rodriguez Pesce**

**10**

Año: Primero - División: A - Ciclo Lectivo 2016



Fecha	Clase	Unid	Carácter	Tema de la Clase del Día / Actividades / Bibliografía
mié. 14/10				
mié. 21/10				
mié. 28/10				
mié. 04/11				
mié. 11/11				
mié. 18/11				fin del ciclo lectivo

**OBSERVACIONES:**

N° de las clases supervisadas:

Otras observaciones:

\_\_\_\_\_  
Firma de la Autoridad que supervisó las clases

\_\_\_\_\_  
Firma del docente

Asignatura: **Arquitectura de las computadoras**

Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software

Docente: **Eduardo S. Rodriguez Pesce**

**11**

Año: Primero - División: A - Ciclo Lectivo 2016