

**ORGANIZACION DE COMPUTADORAS**

Año 2020

**Carrera/ Plan:**

*Licenciatura en Informática Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07*  
*Licenciatura en Sistemas Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07*  
*Analista Programador Universitario Plan 2015/Plan 2007*  
*Analista en Tecnologías de la Información y la Comunicación*  
Plan 2017

**Año:** 1º**Régimen de Cursada:** Semestral**Carácter (Obligatoria/Optativa):** Obligatoria**Correlativas:** CNE, CNC, CNM**Profesor/es:** Horacio Villagarcía Wanza, Néstor Castro, Jorge Runco, Jorge Bellavita, Javier Giacomantone, Enrique Orellana, Diego Montezanti**Hs. semanales:** 6hs**FUNDAMENTACIÓN**

La asignatura provee al futuro profesional de los conocimientos básicos de tecnología informática y su evolución.

Esos conocimientos coadyuvarán a que como profesional pueda evaluar y verificar la utilización, eficiencia y confiabilidad de equipamiento informático (hardware) y también le serán necesarios para la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información.

**OBJETIVOS GENERALES**

Brindar los conocimientos que permitan una profunda comprensión de los principios de funcionamiento de los modernos equipos de computación. El alumno analizará aspectos propios de las arquitecturas físicas de las computadoras, sus periféricos y los mecanismos de comunicación CPU-Memoria-Periféricos.

**COMPETENCIAS**

- CGT1- Identificar, formular y resolver problemas de Informática.
- CGT4- Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina.
- CGT5- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación de la Informática.

**CONTENIDOS MINIMOS**

- Computadoras digitales.
- Representación de datos a nivel de máquina.
- Organización funcional. CPU.
- Nociones de circuitos combinatorios y secuenciales.
- Memoria interna y externa.
- Nociones básicas de manejo de interrupciones
- Periféricos

## PROGRAMA ANALÍTICO

### **Unidad 1: Computadoras digitales**

Conceptos introductorios. Funcionamiento básico. Organización de un sistema de cómputo, modelo de von Neumann. Otros modelos de organización, clasificación de las computadoras de acuerdo al modelo. Ejemplos. Evolución histórica de las computadoras y la tecnología empleada en su fabricación. Costo y rendimiento. Análisis de la performance, métodos de medición, MIPS, MFLOPS, benchmarks. Concepto de niveles de abstracción. Relación con el medio ambiente: consumo de energía eléctrica.

### **Unidad 2: Aritmética de las computadoras**

Definición de bit, nibble, byte, palabra, palabra doble, relación con lenguajes de alto nivel. Representaciones numéricas: números enteros con y sin signo. Aritmética con enteros. Fundamentos de la representación en punto flotante, normalización, error de la representación. Representación estándar del IEEE. Aritmética en punto flotante. Representaciones alfanuméricas, ASCII, EBCDIC.

### **Unidad 3: Lógica Digital**

Compuertas lógicas. Álgebra de Boole. Implementación de funciones booleanas. Lógica combinatoria, codificadores, decodificadores, multiplexores. Lógica secuencial, registros, contadores. Concepto de memoria y lógica programable. Aplicaciones de lógica digital en la Unidad Aritmético - Lógica (ALU) y en la Unidad de Control.

### **Unidad 4: Unidad Central de Procesamiento (CPU)**

Organización de la CPU. Descripción de microprocesadores actuales. Modelo de ejecución de instrucciones. Ciclo de instrucción, fases. Comunicación CPU – memoria, dato y dirección. Interconexión de subsistemas, buses, ejemplos reales. Concepto de instrucción. Conjunto de instrucciones: operaciones, formato y modos de direccionamiento. Organización de registros. Lenguaje de máquina y assembly.

### **Unidad 5: Memoria**

Tipos de memorias, clasificación. Parámetros característicos, tamaño, tiempo de acceso, costo, otros. Memoria principal, formas de organización. Memoria secundaria, organización y formato de datos. Organización jerárquica de la memoria. Dispositivos de almacenamiento externo, disco, cinta, disco óptico, otros. Múltiples unidades de discos (RAID).

### **Unidad 6: Periféricos**

Comunicación hombre-máquina. Comunicación máquina-máquina. Comunicación máquina-mundo físico. Dispositivos de interacción típicos: terminales, pantallas, teclado, mouse, impresora, scanner, tabla digitalizadora, audio. Características de interconexión a cada uno de ellos. Modem.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Organización y Arquitectura de Computadoras – Diseño para optimizar prestaciones**, 5º edición ó superior. William Stallings. Editorial Prentice Hall (2003).
- **Estructura de Computadoras y Periféricos**, Rafael Martínez Durá, José Boluda Grau y Juan Pérez Solano. Editorial Alfaomega (2001)
- **Organización de Computadoras**, Andrew Tanenbaum. Editorial Prentice Hall (2000).
- **Arquitectura de computadores - Un enfoque cuantitativo**, John Hennessy & David Patterson. Editorial Mc Graw Hill (1999).
- **Principios de Arquitectura de Computadoras**, Miles Murdocca & Vincent Heuring. Editorial Pearson Educación (2002)
- **Fundamentos de los computadores, Pedro de Miguel Anasagasti. Editorial Paraninfo (1996).**

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso tiene clases teóricas y prácticas experimentales. Las clases teóricas son dictadas por los Profesores de la asignatura y no son obligatorias. Los alumnos deben realizar ejercitación práctica, dirigida y no dirigida, tendiente a reforzar lo aprendido en las clases teóricas. Las actividades prácticas son obligatorias, coordinadas por los Jefes de Trabajos Prácticos y desarrolladas por los Auxiliares de la asignatura. Se pone énfasis en la aplicación práctica de conceptos y métodos matemáticos y lógicos en el campo de la informática como la ejercitación de métodos de representación numérica, análisis y representación de funciones lógicas simples y circuitos lógicos combinacionales y la comprensión del funcionamiento temporal de circuitos secuenciales. Asimismo se describe y propone la experimentación por simulación del funcionamiento del ciclo de instrucción de un procesador. Los alumnos se estructuran en grupos (ingresantes / recursantes) y se planifican actividades de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada grupo. Los alumnos del grupo recursantes reciben apoyo no presencial mediante la utilización de entornos virtuales de educación a distancia como el EAD IDEAS.

## EVALUACIÓN

Se prevé la evaluación mediante parciales de evaluación de problemas similares a los realizados y experimentados en los Trabajos Prácticos. También y en forma opcional con restricciones se realiza la evaluación de conocimientos de teoría.

### Aprobación de Parciales

Cada Parcial se considerará Aprobado cuando obtenga una Nota igual o superior al 50 % del puntaje máximo. Parcial Aprobado NO puede volver a rendirse.

En caso de Desaprobar un mismo parcial en las dos oportunidades consecutivas previstas, el alumno que cumpla con los requisitos de asistencia hasta el final del semestre podrá rendir una Evaluación Práctica Total sobre todas las prácticas. En la corrección de esta Evaluación Práctica Total se tendrá en cuenta el desempeño del alumno en los parciales si correspondiera. El valor del resultado obtenido en la corrección de la evaluación Total se multiplicará por 1,1 si hubiera aprobado el 1º Parcial y por 1,2 si hubiera aprobado el 2º Parcial.

### Régimen Semipresencial para Recursantes

El régimen de trabajos prácticos de Recursantes poseerá horarios especiales de clases de teoría y de ejercitación práctica pero no tiene restricciones por asistencia. Requiere adhesión e inscripción en el entorno de Educación a Distancia IDEAS,

La aprobación de los trabajos prácticos se obtendrá con la Aprobación secuencial y consecutiva de tres (3) etapas **Parciales presenciales**. Las etapas son: **Parcial 1** sobre prácticas 1 y 2, **Parcial 2** sobre prácticas 3 y 4 y **Parcial 3** sobre práctica 5. Se solicitará una anotación previa (via el entorno a distancia) para rendir las etapas parciales.

Cada etapa Parcial tendrá una (1) posibilidad de recuperación antes de la evaluación de la siguiente etapa Parcial. La inasistencia a una evaluación parcial se considera como Desaprobado.

Aquel alumno que no Aprueba una etapa parcial y su única recuperación podrá rendir una Evaluación TOTAL (sobre todas las prácticas) al final del cuatrimestre. Por cuestiones administrativas también se solicitará inscripción (via entorno de EAD) para rendir la Evaluación TOTAL. En la corrección de esa Evaluación Total se tendrá en cuenta el desempeño del alumno en las etapas parciales si correspondiera. El valor del resultado obtenido en la corrección de la evaluación Total se multiplicará por 1,1 si hubiera aprobado la etapa Parcial 1 y por 1,2 si hubiera aprobado las etapas parciales 1 y 2.

### Aprobación de la Asignatura

La aprobación de la materia se podrá lograr con examen final ó con régimen de promoción.

#### Con Examen Final

Los alumnos que hayan aprobado los 3 parciales prácticos ó la Evaluación Práctica Total, obtendrán la Aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final de la asignatura.

Para rendir los exámenes finales los alumnos deberán inscribirse en las fechas determinadas según el calendario académico. El alumno que, habiéndose inscripto para rendir Examen Final, no se presente a la mesa correspondiente, se asentará como AUSENTE, sin recaer sobre él penalidad de ninguna especie. En el examen final se interroga sobre todas las unidades del Programa y se espera la contestación de todas ellas. Se proponen entre 5 y 7 preguntas, consignas y/o descripciones de esas unidades. Los enunciados típicos contienen las palabras 'qué', 'cómo', 'analice', 'describa', 'compare'. Las respuestas deben ser adecuadas al enunciado. Las preguntas pueden requerir una respuesta con resolución numérica exacta; un análisis de posibles soluciones ó un razonamiento propio basado en evidencias. El tiempo para el examen final tiene un máximo de 3 hs reloj.

### Régimen de Promoción

Aquellos alumnos que deseen optar por el régimen de promoción deben cumplimentar las siguientes condiciones:

1. Aprobar en la primera fecha el 1º, el 2º y el 3º Parcial, todos con Nota igual o superior al 70% del puntaje máximo. El 1º Parcial se considera Aprobado si en la evaluación de COC del curso de Ingreso se obtuvo Nota 8 o superior.
2. Aprobar una Evaluación Corta de Teoría (habiendo aprobado 1º Parcial práctico según condiciones en punto 1) que se tomará en fecha estipulada en el cronograma (antes del 2º parcial de trabajos prácticos).
3. Cumplidas las condiciones previas 1 y 2, podrán rendir una Evaluación Teórica para promoción (en fecha posterior al 3º Parcial. Si el alumno obtiene en ésta Evaluación Teórica para promoción una nota 6 (seis) o superior deberá inscribirse y presentarse en la siguiente mesa de exámenes finales donde registrará oficialmente la nota del examen.

### Adhesión a Régimen de Promoción de alumnos Recursantes

Aquellos alumnos Recursantes que deseen optar por el régimen de promoción deben cumplimentar las siguientes condiciones:

1. Aprobar en la primera fecha cada una de las 3 etapas Parciales de trabajos prácticos con Nota igual o superior al 70% del puntaje máximo.
2. Aprobar una Evaluación Corta de Teoría que se tomará en fecha anterior al Parcial 2 de trabajos prácticos.
3. Cumplidas las condiciones anteriores 1 y 2, podrán rendir una Evaluación Teórica para promoción (en fecha posterior a la de Parcial 3). Si el alumno obtiene en ésta Evaluación Teórica para promoción una nota 6 (seis) o superior deberá inscribirse y presentarse en la siguiente mesa de exámenes finales donde registrará oficialmente la nota del examen.

## **CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES**

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	<b>25 MARZO</b>	<b>Repaso curso de ingreso COC</b>
2	<b>01 ABRIL</b>	<b>Representación de números - Compuertas lógicas – práctica 1</b>
3	<b>08 ABRIL</b>	<b>Números con signo. Representación y operaciones aritméticas</b>
4	<b>15 ABRIL</b>	<b>Representación de números en coma flotante – práctica 2</b>
5	<b>22 ABRIL</b>	<b>Circuitos combinatorios - Circuitos secuenciales</b>
6	<b>29 ABRIL</b>	<b>Arquitectura von Neumann – práctica 3</b>
7	<b>06 MAYO</b>	<b>von Neumann (cont.) - Evaluación Teórica Corta</b>
8	<b>13 MAYO</b>	<b>Ciclo de instrucción - Assembly y simulador – práctica 4</b>
9	<b>20 MAYO</b>	<b>Formato de instrucción y modos de direccionamiento</b>
10	<b>27 MAYO</b>	<b>Registros en CPU - Programando – práctica 5</b>
11	<b>03 JUNIO</b>	<b>Organización de memoria principal</b>
12	<b>10 JUNIO</b>	<b>Memoria externa – práctica 6</b>

---

13	<b>24 JUNIO</b>	<b>Periféricos</b>
14	<b>01 JULIO</b>	<b>Evaluación Teórica Promoción</b>

<b>Evaluaciones Prácticas previstas</b>	<b>Fecha</b>
Parcial 1 sobre prácticas 1 y 2	<b>24 ABRIL</b>
Recuperación 1 de Parcial 1	<b>08 MAYO</b>
Parcial 2 sobre prácticas 3 y 4	<b>26 MAYO</b>
Recuperación 1 de Parcial 2	<b>05 JUNIO</b>
Parcial 3 sobre prácticas 5 y 6	<b>26 JUNIO</b>
Recuperación 1 de Parcial 3	<b>03 JULIO</b>
Evaluación TOTAL (prácticas 1 a 6)	<b>14 JULIO</b>

**Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):**

<http://weblidi.info.unlp.edu.ar/catedras/organizacion/>

Firma del/los profesor/es

---

## Organización de Computadoras 2020

### Régimen de Trabajos Prácticos de Re-dictado 2º semestre

Los alumnos Desaprobados durante el primer semestre del presente año 2020 tendrán un Re-dictado con apoyo semi-presencial de la asignatura a través del entorno de educación a distancia IDEAS.

Las clases teóricas se desarrollarán los días LUNES de 14 a 17 hs en Aula 10B y las clases prácticas los días MIÉRCOLES de 18 a 21 hs en Aula 5. Se prevé la ejecución de 5 trabajos prácticos con actividades semanales que ciclan en un sistema de 2 explicaciones de prácticas, 1 consulta/recuperatorio y 1 evaluación parcial (se adjunta cronograma de trabajos prácticos). En el entorno de EAD se tendrá, para descarga, todo el material del curso (notas de clase de teoría, enunciados de trabajos prácticos, apuntes, herramientas de ayuda, lecturas recomendadas, etc.). Asimismo se podrán realizar consultas sobre los ejercicios de las prácticas.

El régimen de trabajos prácticos del re-dictado no tiene restricciones por asistencia.

La aprobación de los trabajos prácticos se obtendrá con la Aprobación secuencial y consecutiva de tres (3) etapas **Parciales presenciales**. Las etapas son: **Parcial 1** sobre prácticas 1 y 2, **Parcial 2** sobre prácticas 3 y 4 y **Parcial 3** sobre práctica 5. Se solicitará una anotación previa (via el entorno a distancia) para rendir la primera etapa parcial.

Etapas Parciales Aprobadas no pueden volver a rendirse.

Cada etapa Parcial tendrá una (1) posibilidad de recuperación en la siguiente fecha de consulta. Es decir, se rendirá la Recuperación de Parcial 1 en fecha anterior al Parcial 2 y se rendirá la Recuperación de Parcial 2 en fecha anterior al Parcial 3. Hay una Recuperación de Parcial 3. La inasistencia a una evaluación parcial se considera como Desaprobado.

Aquel alumno que no Aprueba una etapa parcial y su única recuperación podrá rendir una Evaluación TOTAL (sobre todas las prácticas) al final del cuatrimestre. Por cuestiones administrativas también se solicitará inscripción (via entorno de EAD) para rendir la Evaluación TOTAL. En la corrección de esa Evaluación Total se tendrá en cuenta el desempeño del alumno en las etapas parciales si correspondiera. El resultado obtenido en la corrección de la evaluación Total se multiplicará por 1,1 si hubiera aprobado la etapa Parcial 1 y por 1,2 si hubiera aprobado las etapas parciales 1 y 2.



El curso tiene previsto un mecanismo de promoción optativo al que deberán adherir en forma personal en la primera clase de teoría. Se realizarán 3 evaluaciones de teoría (dos cortas y la tercera para promoción al finalizar) durante el desarrollo del curso (se adjunta cronograma de clases y evaluaciones de teoría). Para acceder y mantenerse en el sistema de promoción los alumnos deberán Aprobar cada parcial de práctica en la primera fecha de evaluación, con nota igual o superior al 70 % de la máxima obtenible y Aprobar cada evaluación corta de teoría. Cumplidas las condiciones mencionadas, el alumno podrá rendir la evaluación de teoría para promoción (la tercera). Si el alumno obtiene en ésta evaluación teórica para promoción una nota 6 (seis) o superior deberá inscribirse y presentarse en la siguiente mesa de exámenes finales donde se registrará oficialmente la nota del examen.

## Organización de Computadoras – Re-dictado 2º semestre 2020

### Cronograma de Teorías

Clases Teóricas Lunes de 14:00 a 17:00 hs – Aula 10B

Fecha	Teorías
lun 24/08	Tema: Representación de datos. Punto Fijo. <b>Adhesión al regimen de promoción.</b>
lun 31/08	Tema: Representación de datos. Punto Flotante.
lun 07/09	Tema: Lógica digital. Álgebra de Boole.
lun 14/09	Tema: Circuitos combinacionales y secuenciales.
lun 21/09	<b>Sin actividad académica</b>
lun 28/09	Tema: Arquitectura Von Neumann. CPU. <b>ETC 1 (evaluación teórica corta 1).</b>
lun 05/10	Tema: Ciclo de Instrucción. Formatos de instrucción y modos de direccionamiento.
lun 12/10	<b>feriado</b>
lun 19/10	Tema: Organización de Registros. Instrucciones típicas.
lun 02/11	Tema: Subsistema de Memoria. <b>ETC 2 (evaluación teórica corta 2).</b>
lun 09/11	Tema: Jerarquía de memoria. Organización de memoria principal. Memoria Cache.
lun 16/11	Tema: Memoria Externa. Almacenamiento óptico. Monitores. Impresoras.
lun 23/11	<b>Feriado</b>
Lun 30/11	<b>ETPromo (evaluación teórica promoción).</b>
lun 07/12	<b>Feriado</b>

## Cronograma de Trabajos Prácticos

Clases Prácticas Miércoles de 18:00 a 21:00 hs – Aula 5

Fecha	Prácticas
mie 26/08	Explicación Práctica 1 – Sistemas de numeración en Punto Fijo. - <b>Anotación para rendir parcial (por foro ó entorno IDEAS ó presencia)</b>
mie 02/09	Explicación Práctica 2 – Sistemas de numeración en Punto Flotante
mie 09/09	<b>Consulta</b>
mie 16/09	<b>PARCIAL 1</b> (evaluación de prácticas 1 y 2)
mie 23/09	Explicación Práctica 3 – Operaciones Lógicas y Circuitos Combinatorios. <b>Muestra P1.</b>
mie 07/10	Explicación Práctica 4 – Circuitos Secuenciales. <b>RecPARCIAL 1 a las 19:30 hs</b> (rec. Parcial 1)
mie 14/10	continuación Explicación Práctica 4. <b>Muestra RecP1 y Consulta.</b>
mie 21/10	continuación Explicación Práctica 4. <b>Consulta</b>
mie 28/10	<b>PARCIAL 2</b> (evaluación de prácticas 3 y 4)
mie 04/11	Explicación Práctica 5 – Lenguaje Assembly. <b>Muestra P2.</b>
mie 11/11	Continuación Explicación Práctica 5. <b>RecPARCIAL 2 a las 19:30 hs</b> (rec. Parcial 2).
mie 18/11	Continuación Explicación Práctica 5. <b>Muestra RecP2 a las 20:00 hs y consulta.</b>
mie 25/11	<b>PARCIAL 3</b> (evaluación de práctica 5).
viernes 27/11	<b>Muestra P3 y Consulta.</b> Aula 5, 18:00 hs.
mie 02/12	<b>RecPARCIAL 3</b> (recuperatorio Parcial 3).
viernes 04/12	<b>Muestra RecP3 y Consulta .</b> Aula 5. 18:00 hs. <b>Anotación para rendir Total (por IDEAS)</b>
mie 09/12	<b>EVALUACION TOTAL</b> (evaluación de todas las prácticas realizadas)
viernes 11/12	<b>Muestra Evaluación Total.</b> Aula 5. 18:00 hs.