



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

## ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Año 2014

### Carrera/ Plan:

*Licenciatura en Informática* Plan 2003-07/Plan 2012

*Licenciatura en Sistemas* Plan 2003-07/Plan 2012

*Analista Programador Universitario* Plan 2007

### Año: 1°

### Régimen de Cursada Semestral

### Carácter: Obligatoria

Correlativas: Expresión de Problemas y Algoritmos  
– Conceptos de Organización de Computadoras –  
Matemática 0

Profesor: Horacio Villagarcía Wanza, Néstor

Castro, Jorge Runco, Jorge Bellavita, Javier

Giacomantone, Enrique Orellana, Diego Montezanti

Hs. semanales : 6 hs.

## 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.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

- 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

**ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS**

**Año 2014**

**Carrera/ Plan:**

*Licenciatura en Informática Plan 2003-07/Plan 2012*  
*Licenciatura en Sistemas Plan 2003-07/Plan 2012*  
*Analista Programador Universitario Plan 2007*

**Año: 1°**

**Régimen de Cursada Semestral**

**Carácter: Obligatoria**

**Correlativas: Expresión de Problemas y Algoritmos  
– Conceptos de Organización de Computadoras –  
Matemática 0**

**Profesor: Horacio Villagarcía Wanza, Néstor**

**Castro, Jorge Runco, Jorge Bellavita, Javier**

**Giacomantone, Enrique Orellana, Diego Montezanti**

**Hs. semanales : 6 hs.**

**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.

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

- 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

### **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.

## **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. Comprenden la ejercitación de métodos de representación numérica, análisis y representación de funciones y circuitos lógicos, comprensión del funcionamiento temporal de circuitos secuenciales. 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 Web-UNLP.

## **EVALUACIÓN**

Se prevé la evaluación mediante parciales de Trabajos Prácticos y en forma opcional con restricciones 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 WebUNLP.

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 del 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 el 1º Parcial práctico (ó la evaluación de COC del curso nivelatorio de Ingreso) y Aprobar en la primer fecha con Nota igual o superior al 70% del puntaje máximo el 2º y el 3º Parcial.
2. Aprobar una Evaluación corta de Teoría que se tomará en fecha estipulada en el cronograma (entre el 2º y el 3º parcial de trabajos prácticos).
3. Cumplidas las condiciones previas 1 y 2, podrán rendir una Evaluación Teórica para promoción (en



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

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 se realizará un coloquio en el que se definirá y registrará oficialmente la nota del examen.

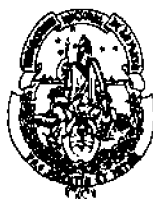
Adhesión a Régimen de Promoción de alumnos Recursantes

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

1. Aprobar en la primer 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 3 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 se realizará un coloquio en el que se definirá y registrará oficialmente la nota del examen.

BIBLIOGRAFÍA

- **Organización y Arquitectura de Computadoras – Diseño para optimizar prestaciones**, 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).



### CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Contenidos/Actividades	Evaluaciones previstas
	Repaso curso de Ingreso COC	
1	Representación de números - Puertas lógicas - práctica 1	
2	Números con signo. Representación y operaciones aritméticas - práctica 2	Parcial 1 sobre practicas 1 y 2 25 ABRIL 2014
3	Representación de números en coma flotante - práctica 3	Recuperación 1 de Parcial 1 09 MAYO 2014
	Circuitos lógicos	
4	Circuitos combinatorios - Circuitos secuenciales - práctica 4	
5	Arquitectura von Neumann	Parcial 2 sobre practicas 3 y 4 30 MAYO 2014
	Ciclo de instrucción	Evaluación Teórica Corta 11 JUNIO 2013
	Assembly y simulador - práctica 5	
7	Formato de instrucción y modos de direccionamiento	Recuperación 1 de Parcial 2 13 JUNIO 2014
	Programando en assembly - práctica 6	
8	Registros en CPU	
9	Organización de memoria principal	
10	Memoria externa	Parcial 3 sobre practicas 5 y 6 04 JULIO 2013
11	Periféricos	Recuperación 1 de Parcial 3 11 JULIO 2013
	Evaluación Teórica Promoción 16 JULIO 2013	Evaluación Total (práct 1 a 6) 18 JULIO 2013

Contacto de la cátedra (mail, página, plataforma virtual de gestión de cursos):

<http://weblidi.info.unlp.edu.ar/catedras/organiza/index.html>

Firmas de los profesores responsables:

Horacio Villarreal