



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:

## Sistemas operativos

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

**Resolución N°** 462/2012

**Espacio Curricular** Sistemas Operativos

**Docente** Painé Pintos

**Ciclo Lectivo** 2017

**Modalidad** Anual  
**Año** Segundo  
**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:

Los sistemas operativos, su papel y propósito, la historia de su desarrollo, funcionalidades típicas.

Estructuras de sistemas operativos (monolíticos, modulares y de "micro kernel").

Abstracciones, procesos y recursos. Organización de los dispositivos, interrupciones: métodos e implementación.

Concepto de estados usuario/supervisor y protección, transición al modo supervisor.

Estados y transiciones; cola de procesos, bloque de control de procesos. Despacho, "switching" de contexto, "switching" cooperativo y "preempted". Ejecución concurrente: ventajas y desventajas. El problema de la exclusión mutua y algunas soluciones. Bloqueos: causas, condiciones, prevención.

Paso de mensajes sincrónico y asincrónico. Problema de consumidor-productor y sincronización (mutex, semáforos). Multiprocesamiento (interrupción de ciclos, reentrada).

Procesos y "threads".

Administración de memoria. Revisión de memoria física y hardware de administración de memoria.

Paginamiento y memoria virtual. "Working sets" y "trashing". "Cacheo".

**Programa Analítico (páginas):** 2 a 7 de 8

**Bibliografía (páginas):** 7 y 8 de 8

**Correlativas Obligatorias:** Arquitectura de las Computadoras

**Correlativas Aconsejadas:** Programación I

El presente carece de validez sin la certificación de la Secretaría

Sello

Firma

Lugar y Fecha

---

## 1. FUNDAMENTACIÓN

Los Sistemas Operativos son el recurso lógico “por excelencia” en lo que respecta al aprovechamiento y la optimización del funcionamiento de los Sistemas Informáticos así como también la interfaz necesaria para que los usuarios puedan hacer un uso adecuado a sus necesidades del hardware disponible en dichos sistemas.

Existen muchos y diferentes tipos de sistemas operativos así como también el desarrollo extenso de técnicas y tecnologías que, a partir de su interacción con éstos, han ido transformando y haciendo más “transparente” la relación del usuario con el hardware.

Han ido asumiendo a lo largo de los años más tareas y se fueron respondiendo con más eficiencia a las necesidades de las personas. Mantienen un ritmo de actualización sólo un poco menor a los software de aplicación y al mismo tiempo que su “aspecto” se tornó más amigable, su funcionamiento interno fue complejizándose.

La formación necesaria para un Técnico Informático debe necesariamente incluir un exhaustivo análisis de las características generales de los Sistemas Operativos así como también aquel conjunto de tecnologías asociadas que han permitido manipular los sistemas informáticos de manera más eficaz. Esto les permitirá, en el desempeño de su profesión, poder adaptar dichas características a las configuraciones particulares que los diferentes usuarios puedan necesitar así como también poder rápidamente reconocer en las actualizaciones frecuentes de este software de sistema qué elementos de su estructura interna han variado y cuáles se han mantenido.

Dado el tiempo disponible para el dictado de la materia es importante priorizar aspectos generales y promover un tipo de pensamiento que permita abstraer características y funcionamiento de las diferentes versiones que circulan de este tipo de software.

Por otra parte, también resulta importante detenerse en cómo resuelven los S. Operativos la administración de los periféricos y la administración de memoria. Temas que suelen ser indispensables para poder brindar un asesoramiento técnico que permita adaptar el funcionamiento del equipo informático a las necesidades de los usuarios.

Por último, en la formación de un técnico informático debe prevalecer el hábito de analizar y deducir, la aplicación de nociones teóricas a casos particulares y la abstracción de problemáticas generales asociadas a problemas específicos, indagar y “atar cabos” (especialmente en los casos en que no se presenta una lógica general que permita deducir porqué un sistema informático se comporta de una manera determinada). En este sentido, es indispensable que su formación no se ate a “versiones” o a un conocimiento detallado de un tipo específico de software sino más bien se encuadre en un conjunto coherente de temas, tecnologías y técnicas integrados que le permita tener un marco de análisis y deducción así como también el desarrollo de un pensamiento sistémico que pueda servirle para ver el Sistema Informático en general y al Sistema Operativo como un conjunto de factores interactuando para dar respuesta a requerimientos.

## 2. OBJETIVOS

- Promover una formación general e integral respecto a los aspectos constitutivos del sistema informático.
- Incentivar el análisis de la interacción entre software-hardware y software de sistemas y software de aplicaciones a partir de principios generales de diseño y funcionamiento del sistema informático.
- Estimular el análisis de los sistemas operativos desde una perspectiva histórica, sistémica y funcional.
- Promover la identificación de la interrelación entre la estructura, funcionamiento y funciones generales del Sistema Informático y la aparición de los sistemas operativos.
- Motivar el estudio y el análisis de los Sistemas Operativos a partir de la identificación de los subsistemas que los componen, de sus funciones y la comunicación que se establece entre los mismos.
- Estimular el reconocimiento de la evolución de los Sistemas Operativos en relación a las diferentes y crecientes necesidades de los usuarios y los avances de las tecnologías asociadas.
- Motivar la aplicación de nociones teóricas en el análisis y la propuesta de soluciones a casos prácticos.
- Promover la identificación de pautas genéricas de funcionamiento y estructura de los sistemas operativos en los estudios de caso.
- Incentivar la autonomía en el estudio bibliográfico y el análisis, interpretando el error como una instancia de aprendizaje.
- Incentivar el desarrollo del lenguaje técnico específico relacionado con el tema.

## 3. APRENDIZAJES Y CONTENIDOS

### **Unidad Introdutoria - REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE INFORMÁTICA:**

- Hardware: Definición – taxonomía – comparación CPU y periféricos respecto a su función, su interacción en el procesamiento de información.
- Funcionamiento básico de la Cpu – Componentes (U.C. – REGISTROS – ALU); Buses – Memoria Ram (usos; tipos; interacción con la CPU);
- Software: definición – taxonomía – usos. Interacción con el hardware.
- Sistema Operativo: definición tentativa, función, interacción con otros elementos del sistema informático.

### **Unidad Didáctica N° 1 - HISTORIA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS Y TECNOLOGÍAS ASOCIADAS:**

- Línea de tiempo de la creación e innovación de los Sistemas Operativos en relación a las diferentes generaciones de componentes de las máquinas. Evolución de las características y funciones de los Sistemas Operativos en referencia a las necesidades de procesamiento de información en el entorno laboral-social de cada generación.

- Tecnología de procesamiento por lote: definición, funcionamiento; interacción con el Sistema Operativo y el hardware.
- Tecnología de disco / Monitor residente: definiciones, funcionamiento; Interacción con el Sistema Operativo y el hardware.
- Spooling y buffering: definiciones, funcionamiento; Interacción con el Sistema Operativo y el hardware.
- Multiprogramación: definición, funcionamiento; Interacción con el Sistema Operativo y el hardware.
- Multitareas: definición, funcionamiento; Interacción con el Sistema Operativo y el hardware.
- Multiprocesadores: definición, funcionamiento; Interacción con el Sistema Operativo y el hardware.
- Interacción y evolución de las diferentes tecnologías – Función del Sistema Operativo en cada una de ellas. – Análisis y diseño de ejemplos sencillos de las mismas para resolver requerimientos específicos.

#### **Unidad Didáctica N° 2 - ESTRUCTURA DEL SISTEMA INFORMÁTICO:**

- Revisión de la estructura interna del sistema informático. Dinámica del funcionamiento de CPU, MEMORIA RAM, PERIFÉRICOS, BUSES, CONTROLADORES, S.O.
- Noción de trampas, interrupciones, llamadas al sistema.
- Elementos del S.O para manejar las interrupciones: vector de interrupciones, tabla de dispositivos.
- Acceso Directo a Memoria.
- Procesamiento de entrada/salida asincrónico – sincrónico.

#### **Unidad Didáctica N° 3 - ESTRUCTURA, FUNCIONAMIENTO Y SUBSISTEMAS DEL SISTEMA OPERATIVO**

- Sistematización de las funciones generales de los Sistemas Operativos. Reconocimientos de subsistemas y de problemáticas generales que deben resolver dichos subsistemas. Tareas generales asociadas a cada subsistema.
- Tipos de Estructuras de los S.O.: Estructura simple, enfoque por capas. Definición y uso de Máquinas Virtuales (caso particular: Java).

#### **Unidad Didáctica N° 4 - GESTIÓN DE PROCESOS**

- Procesos: concepto; estados generales; planificación de procesos (general – el contexto de ejecución de un proceso); operaciones básicas entre procesos - procesos cooperativos – Hilos – Ejemplo: Windows NT – Linux o Unix.
- Nociones generales sobre la planificación de CPU. Revisión general de criterios de planificación y algunos algoritmos – Análisis de algunos de los algoritmos más utilizados en la planificación.
- Nociones generales respecto a la sincronización de procesos – Algoritmos

#### **Unidad Didáctica N° 5 - GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO:**

- Gestión de memoria: Espacio de direcciones lógico y físico – Intercambio – Asignación contigua – Paginación – Segmentación.
- Memoria Virtual: concepto – utilidad - aplicación de paginación – Reemplazo de páginas.
- Interfaz con el sistema de archivos (concepto de archivo, atributos, operaciones, tipos, métodos de acceso a los archivos, estructura de archivos y directorios) / Implementación del sistema de archivos (estructura, organización, montaje, implementación de directorios).

*Se prevé el ajuste de este programa de contenidos a las características específicas del grupo de alumnos, a diagnósticos sobre temas relacionados y a intereses particulares que sean pertinentes con la materia.*

## **4. METODOLOGÍA**

Durante las clases se utilizarán una serie de estrategias metodológicas que se irán regulando a partir de la necesidad del grupo en particular y del contenido específico que se esté desarrollando. En general podrán usarse:

- Clases expositivas dialogadas, en general utilizando algún tipo de presentaciones y/o esquemas que luego quedan disponibles como material de estudio.
- Dinámica de preguntas y respuestas sobre los temas que se ven clases anteriores.
- Resolución de problemas.
- Ejemplos de integración entre temas vistos antes utilizando algún tipo de técnica gráfica que permita sistematizar e interrelacionar lo visto.
- Actividades grupales o individuales de apropiación, revisión y transferencia de los temas vistos.
- Resolución y socialización de prácticos o teóricos-prácticos en clase.
- Resolución conjunta de prácticos.
- Guías de lectura bibliográfica y posterior revisión.
- Uso de programas específicos para visualizar procesos; benchmarks, seguimiento de procesos, gestión y administración de drivers, etc. (por ej.: TuneUp Utilities 2009, Pc Wizard 2008, FreshDiagnose, Launch Driver Magic Pro, etc.)
- Estudio de casos (por ej: linux y Windows (algunas de sus últimas versiones).

## **5. INSTANCIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Se prevé la realización de al menos 2 prácticos evaluados durante el cursado:

- el primero corresponde a la sumatoria de pequeños prácticos relacionados a la Unidad Introductoria, Unidad I, Unidad II y Unidad III (hasta planificación). Implica el uso de herramientas de ofimática vistas en Práctica Profesional I. Algunos de estos prácticos parciales son individuales y otros grupales.

- el segundo corresponde a la sumatoria de prácticos parciales correspondientes a la Unidad III (a partir de planificación de CPU), IV, V, VI. Algunos de estos prácticos parciales son individuales y otros grupales.

Se tomarán 2 exámenes parciales:

- el primero hacia el final de la primera etapa, donde se evaluarán las primeras 4 unidades del programa de contenidos poniendo énfasis en la interrelación entre nociones en el análisis del Sist. Operativo como un sistema.

- el segundo hacia el final de la segunda etapa donde se evaluarán las 3 últimas unidades poniendo énfasis en la estructura general del S.O. y sus subsistemas de gestión de procesos, almacenamiento, E/S así como también las particularidades de un Sistema Distribuido.

Dichos parciales podrán aprobarse con una nota mínima de 4 que representa el 60% de consignas bien desarrolladas en el parcial.

Se prevé la realización de actividades prácticas en el aula que serán evaluadas sin calificación numérica, para un seguimiento permanente de los estudiantes.

### **Recuperatorios:**

- se podrá recuperar la totalidad de los trabajos prácticos evaluativos, para acceder a la regularidad en la materia.

- se podrá recuperar los dos exámenes parciales para acceder a la regularidad.

En cualquier caso, la instancia de recuperación se realiza posterior a la fecha de cada parcial, donde los alumnos deberán resolver las consignas referidas a los temas que se recuperan.

Los alumnos en condición de promocionales deberán rendir un coloquio grupal posterior a la fecha de recuperatorio, donde se evaluará la integración de conceptos y la perspectiva sistémica del sistema operativo.

Los alumnos en condición de regulares deberán rendir un examen final escrito, donde se evaluará la totalidad de los contenidos efectivamente trabajados durante el cursado, en los turnos que la institución prevé para tal fin.

Los alumnos en condición de libres, tendrán el derecho a participar de las clases en calidad de oyentes, sin ser evaluados durante el cursado, y deberán rendir un examen final escrito y oral donde se evaluará la totalidad de los contenidos que contempla el programa de la materia, en los turnos que la institución prevea.

### **CONDICIÓN DE REGULARIDAD**

- Régimen de asistencia a clases: los alumnos deberán acreditar al menos el 70% de la asistencia a las clases.

- Trabajos prácticos evaluativos: los alumnos deberán aprobar con calificación mayor o igual a 4 puntos los prácticos evaluativos, pudiendo recuperarlos en las fechas previstas por el docente. Los prácticos no son promediables.
- Parciales: los alumnos deberán aprobar con calificación mayor a 4 la totalidad de los parciales, en las fechas de examen previstas por el docente, pudiendo rendir cada parcial en la instancia de recuperatorio. Los parciales no son promediables.
- Examen final: los alumnos deberán rendir un examen final escrito e individual obteniendo una nota mayor o igual a 4, que constituirá la calificación final de la materia (y que se asentará en su certificado Analítico), en los turnos que establezca la institución.

### CONDICIÓN DE PROMOCIÓN

- Régimen de asistencia a clases: los alumnos deberán acreditar al menos el 80% de la asistencia a las clases.
- Trabajos prácticos evaluativos: los alumnos deberán aprobar con calificación mayor a 7 puntos la totalidad de los prácticos evaluativos, en las fechas previstas por el docente. Los prácticos no son promediables.
- Parciales: los alumnos deberán aprobar con calificación mayor a 7 la totalidad de los parciales, en las fechas de examen previstas por el docente, o en la instancia de recuperatorio. Los parciales no son promediables.
- Coloquio: los alumnos deberán rendir un coloquio grupal en la fecha prevista por el docente, obteniendo una nota mayor a 7, que constituirá la calificación final de la materia (y que se asentará en su certificado Analítico).

#### Alumnos libres:

- No se solicita asistencia, ni evaluaciones prácticas o parciales durante el cursado.
- Examen final: los alumnos deberán rendir un examen final escrito y oral, e individual, obteniendo una nota mayor o igual a 4, que constituirá la calificación final de la materia (y que se asentará en su certificado Analítico), en los turnos que establezca la institución.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA

- Apunte de la cátedra. Se puede consultar en:  
<https://sites.google.com/site/extrabolivar/webgrafia>

### COMPLEMENTARIA

#### LIBROS:

- 
- Tanenbaum, Andrew S. – Sistemas Operativos Modernos – Pearson Educación – México, 2003.
  - Silberschatz, Abraham y Baer, Peter – Sistemas Operativos – Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V. – México, 1999.
  - Stallings, W – Sistemas Operativos 2da. Ed. – Prentice Hall - Madrid, 1999.

#### REVISTAS

- PCWORLD: <http://www.pcwla.com/>
- @RROBA: [www.megamultimedia.com/arroba/](http://www.megamultimedia.com/arroba/)

#### SITIOS WEB CONSULTADOS – SUGERIDOS

- ZONA ARROBA: <http://www.zonaarroba.com/blogs/>
- BLOG SOBRE SISTEMAS OPERATIVOS (TRUCOS, ANÁLISIS):  
<http://sistemasoperativos.wordpress.com/>

Además se incorporarán fuentes de información específicas, en papel y en formato digital, notas periodísticas, etc. para el trabajo grupal sobre temas de interés particulares (casos de análisis). Por último se desarrollan presentaciones virtuales sobre cada tema, que podrán ser consultadas a través del servidor de la Institución o socializadas a través de e-mail, oportunamente.