

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
FACULTAD REGIONAL de BUENOS AIRES

# **Cátedra de Sistemas Operativos**

**Código: 95 - 2027**

**Director de Cátedra: Carlos R. NEETZEL**  
**Docentes: CASAS N., DE LUCA G., ESQUIVEL N; ESTAYNO M.,**  
**GIULIANELLI D.; NEETZEL C.; SCARFIELLO J.L..**

## **ORGANIZACIÓN DE LA CÁTEDRA y GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

**(-1er Cuatrimestre de 2009-)**

# Asignatura: SISTEMAS OPERATIVOS

Esta es la documentación contiene información sobre la asignatura Sistemas Operativos para el cursado del 1er Cuatrimestre de 2009, incluyendo sus normas y los enunciados de sus prácticas. Reúne contribuciones de los distintos profesores presentes y pasados de la asignatura.

Puede obtenerse actualizada en [PDF](#). Además, tanto la documentación como los ejemplos y archivos asociados a las prácticas están accesibles desde el sistema de archivos en el sitio <http://www.sistemasoperativos.com.ar> (Actualmente en construcción)

También puede obtenerse todo junto empaquetado en archivo [ZIP](#) y [tgz](#). Las novedades del día a día se mandarán por correo electrónico a todos los alumnos y [se archivarán](#), modificándose esta documentación si es necesario.

## Tabla de contenidos

### 1. La asignatura

- 1.1. Los Objetivos
- 1.2. Los Requisitos Previos
- 1.3. El Programa
- 1.4. La Planificación

### 2. El personal

- 2.1. Profesorado
- 2.2. Alumnos, Grupos, aulas y Anexos
- 2.3. Coordinadores y Ayudantes
- 2.4. Personal de apoyo del laboratorio

### 3. El Cursado de la asignatura

- 3.1. El Reglamento de la cátedra
- 3.2. El dictado de la teoría
  - 3.2.1. Las clases teóricas
  - 3.2.2. Las clases de Consulta sobre la teoría
- 3.3. El dictado de la Práctica
  - 3.3.1. Las clases prácticas
  - 3.3.2. Las clases de Consulta sobre la práctica
  - 3.3.3. El uso del laboratorio
  - 3.3.4. Instrumentos

### 4. Evaluación y notas

- 4.1. La Evaluación de la teoría
- 4.2. La Evaluación de la práctica
- 4.3. Publicación de notas
- 4.4. Exámenes Finales antiguos

### 5. Los Trabajos Prácticos

- 5.1. Comentarios previos sobre los Trabajos Prácticos
- 5.2. Práctica 1 : Instalación del S.O. Linux (Grupal - No Puntuable)
  - 5.2.1. Objetivos
  - 5.2.2. Especificación
  - 5.2.3. Requisitos

5.3. Practica 2: Programación de una cola dinámica (Individual - No Puntuable y no obligatoria)

5.3.1. Objetivos

5.3.2. Especificación

5.3.3. Requisitos

5.3.4. Realización

5.3.5. Mejoras

5.3.6. Pruebas.

5.3.7. Archivos.

5.4. Practica 3: Programación de una Programación de Sistemas (Puntuable: Exigencia para aprobación de cursada)

5.4.1. Introducción

5.4.2. Objetivos del Trabajo

5.4.3. Características.

5.4.4. Entregas

5.4.5. Anexos

## 6. Bibliografía y material didáctico - [Links](#)

### **1. LA ASIGNATURA: SISTEMAS OPERATIVOS:**

La asignatura Sistemas Operativos del 2do cuatrimestre, 2do año del plan de estudios 1995 de la [Universidad Tecnológica Nacional](#), perteneciente al [Departamento de Sistemas](#), pretende completar la visión de la estructura, organización y funcionamiento de un computador que el alumno ha recibido en la asignatura [Arquitectura de Computadoras](#) del 1er. Año, segundo cuatrimestre.

En Arquitectura de Computadoras se definieron y se estudiaron los niveles de máquina convencional y micromáquina, utilizando un conjunto de máquinas ficticias, con objeto de comprender los principios de la estructura y el funcionamiento de los computadores. El objetivo global de Sistemas Operativos es profundizar en el conocimiento de esos niveles y, sobretodo, introducir un nivel más, el de máquina operativa, que recubre los anteriores, proporcionando abstracciones de utilización sencilla por el programador, además de facilitar la transportabilidad de programas, el compartir recursos, la protección, etc. El estudio de este nivel será completado en una futura asignatura sobre las Laboratorio de Programación de Sistemas y Sistemas Operativos Distribuidos. El planteamiento se corresponde con una concepción "hardware/software" de lo que es la arquitectura.

Los conceptos teóricos se ilustrarán y ejercitarán con una parte práctica de laboratorio, para lo cual se hará una introducción al sistema operativo GNU/LINUX y el lenguaje de programación C, y se realizarán una serie de ejercicios prácticos en máquinas reales.

### **1.1. Los Objetivos**

#### **1.1.1. OBJETIVOS DEL CURSO.**

- Brindar los conceptos fundamentales y su respectiva actualización tecnológica sobre los Sistemas Operativos.
- Facilitar una actualización sobre las terminologías, y desarrollos tecnológicos de avanzada en esta materia.

#### **1.1.2. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE.**

- Que el alumno adquiera el dominio de conceptos básicos y actualizados sobre los Sistemas Operativos e introducir los lineamientos generales de nuevos desarrollos tecnológicos en estos temas.

- Generar una concepción global y un enfoque selectivo para las soluciones algorítmicas de los diferentes problemas que ocurren dentro de un computador y la correcta utilización del mismo.

### **1.1.3. META OPERATIVA:**

Se trata que el alumno al finalizar la materia logre:

- Adquirir el vocabulario y usarlo con precisión.
- Conocer en forma amplia y general la misión y funcionamiento de los componentes de los Sistemas Operativos de un computador.
- Analizar y evaluar por sí mismo un Sistema Operativo de cualquier equipo existente en plaza.
- Desarrollar en el Alumno, el interés por la investigación, usando libros y publicaciones propuestas por el Docente.
- Crear en el Alumno, una capacidad de resolución de problemas mediante una adecuada ejercitación práctica.
- Motivar en los alumnos a proponer algunos temas de interés para desarrollar o investigar o encontrar diferentes soluciones a los mismos.

### **1.1.4. ALCANCES.**

Los temas a tratar contemplarán básicamente los módulos temáticos del programa que propondrá la cátedra. Su profundidad abarca la extensión de todos los temas específicamente mencionados en el Programa de Sistemas Operativos vigente.

## **1.2. Los Requisitos Previos**

Para inscribirse en la cursada de la asignatura, el alumno debe tener aprobado las asignaturas previas que son Matemática Discreta y haber aprobado los trabajos prácticos de Arquitecturas de Computadoras y es recomendable haber cursado las asignaturas de Sintaxis y Semántica de lenguajes.

Para Rendir el Final de Sistemas Operativos se debe tener aprobadas (con Finales) las asignaturas Matemática Discreta y Arquitecturas de Computadoras

## **1.3. El Programa**

### **1.3.1. CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Módulo 1. Introducción a los sistemas operativos.  
 Módulo 2. De programa a procesos  
 Módulo 3. Planificación de procesos y del procesador  
 Módulo 4. Administración de recursos compartidos, sincronización y comunicación entre procesos.  
 Módulo 5. Los S.O. y la administración de la memoria central.  
 Módulo 6. Administración de dispositivos de Entrada-Salida.  
 Módulo 7. Administración de la información en los soportes.  
 Módulo 8. Protección y seguridad en los sistemas operativos.  
 Módulo 9. Mediciones del sistema.  
 Módulo 10. Introducción al Procesamiento Distribuido  
 Módulo 11. Software para el Procesamiento Distribuido

### **1.3.2. Programa Analítico:**

## **Programa de Sistemas Operativos – 2009 -**

### ***Módulo 1 Introducción a los Sistemas Operativos:***

Conceptos fundamentales y definiciones de Sistema Operativo. Funciones de un sistema operativo. Tipos de Sistemas Operativos. Características necesarias en HARDWARE para el Sistema Operativo. Características de diseño de un S.O.. Características comunes a todos los S.O.. Componentes mínimos de un Sistema Operativo: El shell, los Administradores del S.O., el Kernel o núcleo. Prestaciones y servicios de un Sistema Operativo. Sistemas Operativos para multiprocesadores y tiempo real.

## ***Módulo 2: De programa a procesos:***

El concepto de Trabajo, paso de trabajo, tarea y operaciones. Introducción a los Procesos. Definición, Concepto y Descripción de Procesos. Características fundamentales de los procesos. El Bloque de Control del Proceso (PCB, Vector de Estado o Descriptor del Proceso). Estado de los procesos. Ciclo de vida de un proceso. Transiciones de Estado. Las Operaciones sobre un proceso. El control de un Proceso. Tipos de Procesos. Los procesos livianos o Hilos o Hebras (Threads). Implementación de hilos (Threads) La creación de los Threads. La ejecución de los threads. Estado de los threads. Uso de los Hilos. Aspectos del diseño e Implementación de paquetes de Threads. El Concepto de Fibra (Fiber)

## ***Módulo 3: Planificación de procesos y procesadores:***

Introducción al problema de la planificación: planificación de monoprocesadores. Niveles de Planificación: Extra largo plazo, Planificación a largo plazo, a mediano plazo y a corto plazo. Criterios de Planificación de los Trabajos y de los Procesos: Política vs. Mecanismo. La planificación de los Trabajos y de los Procesos. Algoritmos de planificación del Procesador. Algoritmos NON-PREEMPTIVE (sin reemplazo o apropiativos): FCFS (First-Come First-Served), SPF-Shortest Process First (también llamado SPN-Shortest Process Next). Planificación por prioridad. Algoritmos preemptive (con reemplazo en el uso de la CPU), Round Robin o torneo cíclico, Menor tiempo restante (SRT Shortest Remaining Time First). Primero el de mayor tasa de respuesta (HRRN). Planificación con colas de múltiples niveles y Realimentación. Planificación de reparto equitativo. Planificación con múltiples colas fijas. Planificación con múltiples colas dinámicas. Planificación de tres niveles. Evaluación de algoritmos. Planificación de múltiples procesadores: Granularidad, Planificación de procesos y de hilos. Planificación en tiempo real

## ***Modulo 4: Sincronización y Comunicación entre Procesos:***

Conceptos de Sincronización y comunicación entre procesos. Problemas concurrentes. Grafos de precedencia. Condiciones de concurrencia (Bernstein). Especificaciones concurrentes: Fork y Join, Cobegin y coend. Relaciones entre procesos concurrentes y sus conflictos. Introducción al problema de la región crítica (R.C.). Algoritmos de sincronización con espera activa: Solución simple, Espera ocupada por turnos (alternancia), Solución de Peterson, Algoritmo de Dekker, Algoritmo de Lamport o de la panadería. Mecanismos provistos por el hardware. Cola de espera, Semáforos. Algoritmos sin espera activa: Semáforos, Regiones críticas condicionales, Monitores.

Comunicaciones entre procesos: Mensajes, IPC: Inter Process Communication, Tipos de sincronizaciones mediante mensajes, Modelo productor-consumidor, Algunos algoritmos para el modelo productor-consumidor.

Deadlocks (interbloqueo, bloqueo mutuo o abrazo mortal). Condiciones necesarias y suficientes. Grafo de asignación de recursos. Estrategias para tratar Deadlocks. Conflicto en la comunicación entre procesos

## ***Modulo 5: Administración de Memoria Central:***

Administración de Memoria Central (MC). Funciones del administrador de la Memoria Central. Objetivos de la administración de la Memoria Central

Técnicas de administración sin swapping: Memoria dedicada (máquina desnuda sin s.o.), Asignación contigua simple o monitor residente, Asignación particionada simple y variable, Paginación pura, Segmentación simple, Manejo de memoria con buddy system

Técnicas de administración con swapping (intercambio) o sea memoria virtual: Swapping, Paginación por demanda o bajo solicitud, Sistemas mixtos: segmentación con paginación por demanda.

## ***Módulo 6: Sistema de Gestión de Entrada / Salida:***

Administración de la Entrada / Salida (I/O Scheduler). Funciones del Administrador de Entrada / Salida. Módulos de E/S y la estructura del módulo de E/S. Función del Módulo. Estructura del Módulo de E/S. Las operaciones del Hardware de Entrada / Salida: Operación Asíncrona, Diferencias de Velocidades.

Los dispositivos y sus interfases (el Hardware de E/S): Dispositivos de Entrada / Salida. Controlador, Adaptador o Interfase de Entrada - Salida, Procesadores de E/S (IOP), Dispositivos Externos, Almacenamiento intermedio de E/S (Buffering), Dispositivos Internos.

Técnicas de E/S: E/S Programada, E/S por Interrupciones, E/S por DMA (Acceso Directo a Memoria). Principios del Software de E/S. Metas del Software de E/S. Manejadores de Interrupciones (Interrupt handler). Drivers de Dispositivos. Pasos y Controles en una operación de E/S. Software de E/S Independiente del Dispositivo. Software de E/S del Espacio del Usuario. Software de Entrada. Software de Salida. Procesadores de E/S y Canales de E/S

## ***Módulo 7: Sistema de Gestión de Archivos:***

Introducción Sistema de Gestión de Archivos (File System). Concepto de archivo. Tipos de Archivos. Atributos de los Archivos. Sistemas basados en Cinta y en Disco. Objetivos y Funciones del Sistema de Gestión de Archivos. Conflictos. La estructura de la Información. Archivos Mapeados a Memoria. Nombres de Archivos. La estructura de un Archivo. Estructura Interna. Operaciones sobre archivos: Apertura y Cierre, Creación, Escritura, Lectura, Rebobinado y Borrado. Catalogación de los archivos en el soporte: Área de Datos fijos, Área de Catálogo y Área de Datos

Administración del espacio de almacenamiento: Espacio Libre, Métodos de Asignación  
Sistemas de Directorio: Directorio de Dispositivo. Operaciones Sobre Directorios. Estructuras de Directorio.  
Métodos de Acceso: Acceso Secuencial, Acceso Directo. Otros Métodos de Acceso.  
Protección de archivos: Nombre, Contraseñas, Control de Acceso.  
Métodos de implementación del sistema de archivos. Algoritmos para la administración de archivos

### ***Modulo 8: Protección y Seguridad:***

Concepto de seguridad y protección. Concepto de Política y Mecanismo. Política de Seguridad. Principios de las Políticas de Seguridad. Categorías Básicas de las Políticas de Seguridad. Objetivos de la Protección. Seguridad A Través Del Sistema Operativo. Niveles de Seguridad en Informática. Amenazas a la Seguridad. Objetivos de la Seguridad y la Protección de un Sistema. Justificación de la Seguridad y Protección. Diseño: principio de los mecanismos. Tipos de seguridad. Supervisión y Vigilancia. Supervisión de Riesgos de Seguridad por el S.O.. Auditorias. Mecanismos y Políticas de seguridad en sistemas. Funciones de los Sistemas de Protección en el Sistema Operativo.

Seguridad para los Datos. Seguridad de Datos en General. Seguridad de Datos en Bases de Datos. Seguridad en Telecomunicaciones o Redes de Computadoras. Métodos de ocultamiento de los Datos. Algunos problemas en CRIPTOGRAFÍA.

Dominios de protección: Matriz de accesos. Implementación de la Matriz de Accesos. Cambio de Dominio – Switch. Cambio de contenido de la Matriz de Accesos. Revocación de permisos.

Algunos Sistemas de Seguridad en Sistemas Centralizados. Seguridad en el kernel. Transacciones

Autenticación del usuario: Validación. Los problemas de la identidad: sus puntos débiles.

Gusanos y Virus: Concepto de Virus. El Gusano de Internet.

Modelos formales de protección: Modelo de Matriz de Control de Accesos. Modelo Tomar-Conceder. Modelo Bell-Lapadula. Modelo Retículo de Flujo de Información

Sistemas de protección y seguridad en archivos.

Normas y Procedimientos en un Sistema de Seguridad: Cómo llevar adelante la estrategia de seguridad, Plan de contingencia.

Diseño de un sistema de seguridad para redes. Seguridad en sistemas distribuidos. Protección de Objetos en Amoeba. Sistemas Confiables.

Seguridad en la Red (Sistemas Distribuidos): Criptografía en Redes. Distribución de llaves. Traffic Padding. Seguridad Multinivel. El Esquema Switchboard para hacer Sistemas Distribuidos Multimedia seguros. Ejemplo de Seguridad en un Sistema Distribuido: Andrew.

### ***Modulo 9: Medidas y Modelos de Sistemas (Métrica):***

Medidas y Modelos de Sistema: Estudios Cuantitativos. Áreas de aplicación de las Técnicas de Evaluación

Métodos y Medidas de Evaluación. Modelos de Sistema. Objetivos de los Modelos. Medidas sobre sistemas reales.

Naturaleza de las Medidas. Metodología de las Medidas. Mecanismos de Medida. Utilización de las Medidas

Tendencias importantes que afectan los aspectos de desempeño. Supervisión y evaluación del desempeño. Medidas de desempeño. Técnicas para evaluar el desempeño: Tiempos, Mezcla de Instrucciones (Instruction Mix), Programas Núcleos (Kernels). Modelos Analíticos: Juegos de Ensayo y Comparación (Benchmark), Programas Sintéticos, Simuladores de Carga. Supervisión del Desempeño, Whetstone, Dhrystone, Linpack y Savage, Cuellos de botella y saturación, Ciclos de Retroalimentación: Retroalimentación Positiva y Negativa.

Coprocesadores. Computación con un conjunto reducido de instrucciones (RISC).

## **1.4. La Planificación**

### **PLANIFICACIÓN DOCENTE PARA EL AÑO 2009 1er C.**

**DURACION DE CADA CURSO:** Teórica Aprox. 15 clases de 5 horas. ( 75 horas)

Práctica: Aprox. 15 clases de 2 hs. (30 horas)

**HORARIO:** Según el fijado para el curso.

### **1.4.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PLANIFICACION POR CURSO**

**Clase: 1** (Introductoria-Teórica) Presupuesto de tiempo: 5 hs

Fecha: Comienzo del ciclo lectivo 25/03/2009

**Objetivos:** Definir la metodología para el futuro desarrollo del curso y dar los lineamientos introductorios al curso.

**MÓDULO 1** Presupuesto de tiempo: 5 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Primer parcial o 1er. Parcialito.**

**Objetivo:** Que el alumno incorpore un enfoque introductorio sobre los Sistemas Operativos, sus interfases, los servicios que brinda, su funcionamiento y conozca la terminologías básica y conceptual de los S.O. y sus ambientes de trabajo.

**MÓDULO 2** Presupuesto de tiempo: 5 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Primer parcial o 1er. Parcialito.**

- Que el alumno adquiera los conocimientos sobre las distintas modalidades de procesamiento e incorpore los conceptos fundamentales sobre organización y Ejecución del ambiente de ejecución.

**MÓDULO 3** Presupuesto de tiempo: 5 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Primer parcial o 1er. Parcialito.**

**Objetivos:** Que el alumno se familiarice con los conceptos y los medios de la administración del procesador, en especial en el mediano y corto plazo.

**MÓDULO 4** Presupuesto de tiempo: 5 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Primer Parcial o 2do. Parcialito.**

**Objetivos:-** Que el alumno integre los conceptos fundamentales sobre los recursos compartidos, sincronización y comunicación entre procesos.

**MÓDULO 5** Presupuesto de tiempo: 10 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Primer Parcial o 3er. Parcialito.**

**Objetivos:** Que el alumno concrete los conceptos sobre la administración de la Memoria Central, en especial las particiones y los conceptos de asignación, paginación y segmentación.

**MÓDULO 6** Presupuesto de tiempo: 8 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Segundo parcial o 4to. Parcialito.**

**Objetivos:** Que el alumno incorpore los conceptos sobre la administración de los dispositivos de Entrada - Salida.

**MÓDULO 7** Presupuesto de tiempo: 5 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Segundo parcial o 5to. Parcialito.**

**Objetivos:** Que el alumno conozca los métodos de acceso para el almacenamiento y recuperación de la información en los soportes como también la administración de la misma.

**MÓDULO 8** Presupuesto de tiempo: 5 hs.

**Fecha de evaluación del Módulo: Segundo parcial o 6to. Parcialito.**

**Objetivos:** Que el alumno conozca los fundamentos y los conceptos sobre el manejo de la protección y la seguridad de un centro de computo y el S.O.

**MÓDULO 9** Presupuesto de tiempo: 3 hs. (Generalmente se reemplaza mediante una práctica)

**Fecha de evaluación del Módulo: Segundo parcial o 8vo. Parcialito.**

**Objetivos:** Que el alumno adquiera los conceptos básicos sobre métrica de sistemas

**Clase: PRIMER PARCIAL (Evaluativa)** La Fecha se planificará con el docente del curso

**Objetivos:** Que cada alumno exprese los fundamentos y los conceptos de los temas que fueron desarrollados en la primera parte de la materia.

**OBSERVACIÓN:** El Examen parcial abarcará los temas del Módulo 1 al 5 inclusive.

**Clase: SEGUNDO PARCIAL (Evaluativa)** La Fecha se planificará con el docente del curso

**Objetivos:** Que cada alumno exprese los fundamentos y los conceptos de los temas que fueron vistos durante la segunda parte del curso.

**OBSERVACIÓN:** El Examen parcial abarcará los temas del Módulo 6 al 11 inclusive.

**Clase: PRIMER RECUPERATORIO (Evaluativa)** La Fecha se planificará con el docente del curso (Fuera del Calendario de Clases)

**Objetivos:** Que cada alumno exprese los fundamentos y los conceptos de los temas que fueron evaluados y no alcanzaron el nivel de suficientes para la aprobación de los parciales vistos durante el curso.

**Clase: SEGUNDO RECUPERATORIO (Evaluativa)** La Fecha se planificará con el docente del curso (Fuera del Calendario de Clases)

**Objetivos:** Que cada alumno exprese los fundamentos y los conceptos de los temas que fueron evaluados y no alcanzaron el nivel de suficientes para la aprobación de los parciales vistos durante el curso, y además pueda regularizar la materia.

### 1.4.2. PLANIFICACIÓN CALENDARIA del CURSO

Observación: cada curso deberá completar el cuadro de acuerdo al día o días en que se desarrollan las clases. Se ruega completar para cada curso.

CLASES TEÓRICAS	SEMANA del	TEMA A DESARROLLAR	FECHA
1	25/03 al 5/04	INTRODUCCIÓN A LA MATERIA	
2	07/04 al 12/04	Módulo 1 Introducción a los sistemas operativos	
3	14/04 al 19/04	Módulo 2 Introducción a los sistemas operativos	
4	21/04 al 26/04	Módulo 3 Planificación	
5	28/04 al 03/05	Módulo 4 Administración del procesador	
6	05/05 al 10/05	Módulo 5 Administración de la memoria central	
7	12/05 al 17/05	Módulo 5 Administración de la memoria central	
8	19/05 al 24/05	Módulo 6 Administración de dispositivos de E/S	
9	26/05 al 31/05	Módulo 7 Administración de la información en los soportes	
10	02/06 al 07/06	Módulo 8 Protección y seguridad en los SO	
11	09/06 al 14/06	Módulo 9 Mediciones en el sistema	
12	16/06 al 21/06		
		EVALUACIÓN DE TP	
13	23/06 al 28/06		
14	30/06 al 05/07	Recuperatorios	
15	07/07 al 12/07	Recuperatorios	

### 1.4.3. PLANIFICACIÓN CALENDARIA: RESUMEN de FECHAS

EVENTO	CLASE N°	FECHA	FECHA ÚLTIMA ENTREGA	OBSERVACIONES
PRIMER PARCIAL	7	/ /09		
SEGUNDO PARCIAL	14	/ /09		
Primer Recuperatorio	15	/ /09		
Segundo Recuperatorio	16	/ /09		
1er ENTREGA DE T.P.		/ /09	/ /09	
2da ENTREGA DE T.P.		/ /09	/ /09	
3er ENTREGA DE T.P.		/ /09	/ /09	
ENTREGA FINAL DE T.P.		/ /09	/ /09	
1er EVALUACIÓN DE T.P.		/ /09	/ /09	
2da EVALUACIÓN DE T.P.		/ /09	/ /09	
3er EVALUACIÓN DE T.P.		/ /09	/ /09	
FIRMA DE LIBRETAS		/ /09	/ /09	Ultima Fecha:

## 2. El personal

### 2.1 Docentes

	Docente	Teléfono	e-mail
Prof.	Carlos Neetzel	Cel.: 15 5 404-3507	<a href="mailto:cneetzel@yafuiste.com.ar">cneetzel@yafuiste.com.ar</a>
Prof.	Nicanor Casas		<a href="mailto:pecas@interar.com.ar">pecas@interar.com.ar</a>
Prof.	Graciela De Luca		<a href="mailto:gradeluca@yahoo.com">gradeluca@yahoo.com</a>
Prof.	Marcelo Estayno		<a href="mailto:mestayno@infovia.com.ar">mestayno@infovia.com.ar</a>



Prof.	Daniel Giulianelli		<a href="mailto:giulianelli@infovia.com.ar">giulianelli@infovia.com.ar</a>
Prof.	José Luis Scarfiello		<a href="mailto:iscarfie@unlam.edu.ar">iscarfie@unlam.edu.ar</a>
Prof.	Nestor Esquivel		<a href="mailto:Nestor_gabriel_esquivel@hotmail.com">Nestor_gabriel_esquivel@hotmail.com</a>
Ayudante Teoría	Narduelo, Mónica		<a href="mailto:marcela_260305@yahoo.com.ar">marcela_260305@yahoo.com.ar</a>
Ayudante Teoría	Castro, Rodrigo		<a href="mailto:smileman@fibertel.com.ar">smileman@fibertel.com.ar</a>
Ayudante Teoría	De Bonis, Esteban		<a href="mailto:eadebonis@gmail.com">eadebonis@gmail.com</a>
Ayudante Teoría	Abbamonte, Hernán Seguismundo		<a href="mailto:segismundo1@gmail.com">segismundo1@gmail.com</a>
Ayudante Teoría	Fritz, Matias		<a href="mailto:fritzmatias@gmail.com">fritzmatias@gmail.com</a>
Ayudante Teoría	Fernandez, Florencia		<a href="mailto:fernandez.flo@gmail.com">fernandez.flo@gmail.com</a>
Ayudante Teoría	Zungri, Leandro		<a href="mailto:lzungri@gmail.com">lzungri@gmail.com</a>
Ayudante Teoría	Masoero, Esteban		<a href="mailto:Esigma5@gmail.com">Esigma5@gmail.com</a>

Ayudante A/C	Caudevilla, Luciano		<a href="mailto:lzcaudevilla@gmail.com">ljcaudevilla@gmail.com</a>
Ayudante A/C	Marafetti, Diego		<a href="mailto:dmarafetti@yahoo.com">dmarafetti@yahoo.com</a>
Ayudante A/C	Lachowicz, Alejandro		<a href="mailto:alejandro.sisop@gmail.com">alejandro.sisop@gmail.com</a>
Ayudante	Bonsoir, Gabriel		<a href="mailto:gbonsoir@gmail.com">gbonsoir@gmail.com</a>
Ayudante	Díaz Guerra, Leandro		<a href="mailto:leandro.diazguerra.so@gmail.com">leandro.diazguerra.so@gmail.com</a>
Ayudante	Castro, Miguel Angel		<a href="mailto:miguelcastroutn@gmail.com">miguelcastroutn@gmail.com</a>
Ayudante	Caldarola, Carla		<a href="mailto:caldarola.carla@gmail.com">caldarola.carla@gmail.com</a>
Ayudante	Bonsoir, Gabriel		<a href="mailto:gbonsoir@gmail.com">gbonsoir@gmail.com</a>
Ayudante	Bazzani, Agustín Eduardo		<a href="mailto:agusbazza@gmail.com">agusbazza@gmail.com</a>

## 2.2. Alumnos, Grupos, aulas y Anexos

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL de BUENOS AIRES						DEPARTAMENTO DE SISTEMAS		
Cátedra: SISTEMAS OPERATIVOS						CÓDIGO: K-95-2027		
Docentes por Cursos						1er Cuatrimestre 2009		
						Hoja 1 de 1		
División	Turno	Anexo	Día	Aula	HORARIO	Docente	Ayudante	Cant
2º 011	Mañana	Campus	MARTES		07:45 a 13:30	NEETZEL	De Bonis, Esteban	26
2º 012	Mañana	Campus	JUEVES		07:45 a 13:30	NEETZEL	Abbamonte, Hernán S. Castro Rodrigo	22
2º 013	Mañana	Campus	SABADO		07:45 a 13:30	CASAS	Narduelo, Mónica	33
2º 014	Mañana	Campus	MIERCOLES		07:45 a 13:30	CASAS		40
2º 015	Mañana	Campus	LUNES		07:45 a 13:30	SCARFIELLO		28
2º 031	Tarde	Campus	JUEVES		13:30 a 19:00	DE LUCA		28
2º 051	Noche	CAMPUS	LUNES y SABADO		19:00 a 23:00 13:30 a 15:00	GIULIANELLI		22
2º 052	Noche	CAMPUS	VIERNES y SABADO		19:00 a 23:00 18:00 a 19:30	De LUCA		35
2º 053	Noche	CAMPUS	MARTES y SABADO		19:00 a 23:00 15:00 a 16:30	SCARFIELLO		40
2º 054	Noche	CAMPUS	MIERCOLES y SABADO		19:00 a 23:00 16:30 a 18:00	SCARFIELLO		32
2º 055	Tarde	Campus	SABADOS		13:30 a 19:00	ESQUIVEL	Fritz, Matias	7

## **2.3. Coordinadores y Ayudantes (Prácticas)**

<b>Cargo</b>	<b>Apellido y Nombre</b>	<b>Teléfonos</b>	<b>e-mail</b>
Coordinador general	Caudevilla, Luciano		<a href="mailto:ljcaudevilla@gmail.com">ljcaudevilla@gmail.com</a>
coordinador general	Marafetti, Diego		<a href="mailto:dmarafetti@yahoo.com">dmarafetti@yahoo.com</a>
Coordinador general	Alejandro Lachowichs		
Ayudante	Bonsoir, Gabriel		<a href="mailto:gbonsoir@gmail.com">gbonsoir@gmail.com</a>
Ayudante	Díaz Guerra, Leandro		<a href="mailto:leandro.diazguerra.so@gmail.com">leandro.diazguerra.so@gmail.com</a>
Ayudante	Castro, Miguel Angel		<a href="mailto:miguelcastroutn@gmail.com">miguelcastroutn@gmail.com</a>
Ayudante	Caldarola, Carla		<a href="mailto:caldarola.carla@gmail.com">caldarola.carla@gmail.com</a>
Ayudante	Anca, Matías		<a href="mailto:k113_anca_matias@yahoo.com.ar">k113_anca_matias@yahoo.com.ar</a>
Ayudante	Díaz Guerra, Leandro		<a href="mailto:leandro.diazguerra.so@gmail.com">leandro.diazguerra.so@gmail.com</a>
Ayudante	Bazzani, Agustín Eduardo		<a href="mailto:agusbazza@gmail.com">agusbazza@gmail.com</a>

El laboratorio estará atendido por Asistentes del Departamento de Sistemas. Los Ayudantes de la Cátedra, que serán los encargados de atender las consultas ordinarias, relativas a las prácticas y al entorno de trabajo. Si éstos no pueden resolver el problema, el alumno acudirá a un coordinador responsable de la práctica en sus horas de consulta y si este no puede resolver el problema se dirigirá por e-mail al responsable de las Prácticas.

No todos los turnos tienen un asistente en el Laboratorio.

Los turnos de los Ayudantes de la cátedra deberán resolverse con cada grupo y su respectivo ayudante asignado o coordinador de ayudantes, por lo que se recomienda consultar en el sitio de la cátedra (<http://www.sistemasoperativos.com.ar> Actualmente en construcción) las direcciones respectivas.

## **2.4. Personal de apoyo del laboratorio**

Durante el horario de funcionamiento de los laboratorios estará atendido por asistentes de los mismos en cada Laboratorio del Dto. de Sistemas. Allí se resolverán los temas administrativos y de funcionamiento de las máquinas.

Si ocurriera algún problema importante y, por alguna razón, los administradores de los laboratorios no estuvieran disponibles y no hubiera tampoco Ayudantes, deberá inmediatamente informarse al director de la cátedra: Carlos Neetzel (**15-5-404-3507**).

## **3. El Cursado de la asignatura**

### **3.1. LA NORMATIVA DE LA CÁTEDRA DE SISTEMAS OPERATIVOS**

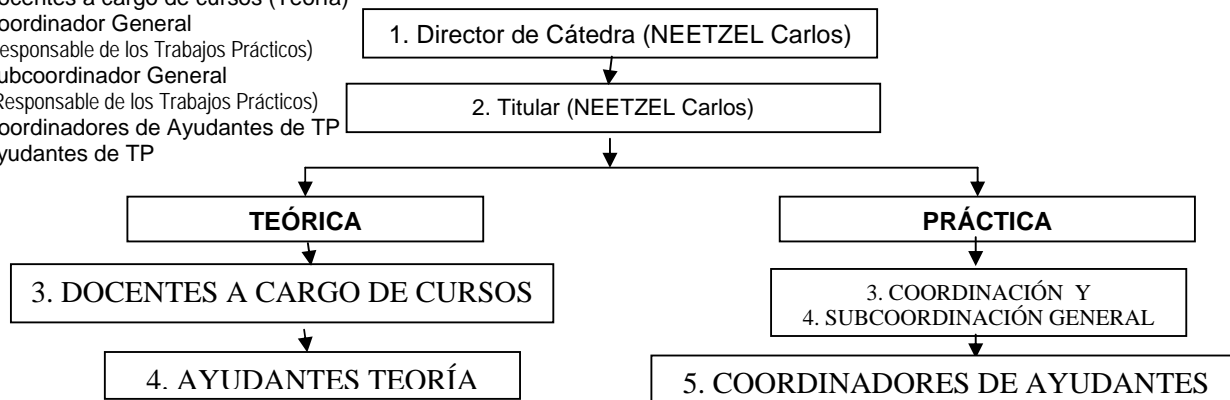
A continuación se presentan las normas que regirán el cursado de la materia tanto en lo teórico como en la práctica.

Es recomendable que el alumno lea detenidamente cada punto de la normativa para ajustar su accionar dentro de cada curso.

## ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA

El orden esta dado por el número:

- 1) Director de la Cátedra y 2) Profesor Titular: Lic. Carlos NEETZEL: e-mail: [cneetzel@yafuiste.com.ar](mailto:cneetzel@yafuiste.com.ar)
- 3) Docentes a cargo de cursos (Teoría)
- 3) Coordinador General  
(Responsable de los Trabajos Prácticos)
- 4) Subcoordinador General  
(Responsable de los Trabajos Prácticos)
- 5) Coordinadores de Ayudantes de TP
- 6) Ayudantes de TP



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL de BUENOS AIRES	6. AYUDANTES PRÁCTICA <b>DEPARTAMENTO DE SISTEMAS</b>
---	--

<b>Cátedra: SISTEMAS OPERATIVOS</b>	<b>VIGENTE: 2008</b>	<b>CÓDIGO: 95-2027</b>
-------------------------------------	----------------------	------------------------

<b>NORMAS DE CÁTEDRA</b>	<b>PÁGINA 1 DE 2</b>
--------------------------	----------------------

1.- La aprobación de la materia Sistemas Operativos en el período lectivo **1C de 2009** se basará en:

- 1.1.- La Normativa vigente en la Universidad,
- 1.2.- Las Normas Básicas de la Cátedra “Sistemas Operativos” que se detallan a continuación en tanto reglen aspectos no normados por los elementos anteriores.
- 1.3.- El Reglamento Interno de la Cátedra “Sistemas Operativos” que se detalla a continuación, en este documento
- 1.4. Reglamento de presentación de TP y reglamento particular de trabajos prácticos

### **NORMAS BÁSICAS DE LA CÁTEDRA “SISTEMAS OPERATIVOS”**

- 1.- El dictado de la materia se dividirá aproximadamente en 16 clases teóricas presenciales en el aula y otras 15 de prácticas no presenciales en laboratorio o en el hogar, según calendario adjunto.
- 2.- En las clases de contenido teórico se desarrollarán los temas teóricos establecidos en el programa analítico del SYLLABUS. En las clases prácticas los alumnos resolverán la guía de trabajos prácticos, mediante comunicaciones a través de INTERNET. También serán orientados por los docentes a cargo de las mismas a través de INTERNET
- 3.- La aprobación de los trabajos prácticos (Firma de Libreta) se obtendrá a través de:
  - 3.1.- La presentación y aprobación de los trabajos prácticos, según lo detallado en la normativa presente y la adicional de la Guía de T.P.
  - 3.2.- La aprobación de, al menos, dos exámenes parciales o de todos los parcialitos (según la modalidad de evaluación adoptada en el curso) en las fechas y condiciones establecidas en el calendario adjunto.
- 4.- El calendario académico incluye dos exámenes recuperatorios por cada examen parcial, los que podrán ser utilizados por el alumno para rendir nuevamente los parciales (o los parcialitos) no aprobados.
5. Habrá un solo RECUPERATORIO INTEGRADOR Teórico - Práctico en el mes de **JULIO** inmediato posterior a la cursada, cuya fecha se publicará en cartelera respectiva en MEDRANO (BEDELÍA y Dto. SISTEMAS)
- 6.- Durante el desarrollo de las clases prácticas, los docentes a cargo podrán requerir evaluaciones individuales o grupales, cuya calificación será tenida en cuenta a los efectos de la regularización de la materia.
- 7.- La aprobación de la materia se logra a través de:
  - 7.1.- La aprobación de los trabajos prácticos según lo establecido en las presentes normas.
  - 7.2.- La aprobación de un examen final, de acuerdo con el reglamento de la Universidad.

### **REGLAMENTO INTERNO DE LA CÁTEDRA “SISTEMAS OPERATIVOS”**

#### **1.- OBJETIVO:**

Dar las bases normativas por el cual se regirá el funcionamiento y el desarrollo operativo de la cátedra.

#### **2.- ALCANCES:**

**El presente Reglamento NO EXCLUYE a la reglamentación vigente**, sino todo lo contrario, pretende complementarla para lograr las metas operativas propuestas para cada curso en particular.

#### **3.- CONTENIDO:**

- a) DE LOS PROGRAMAS: El contenido se adjunta en el presente documento.
- b) DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: Se presente en la Planificación de la cátedra y se formalizará el primer día de clase en cada curso en particular

c) DE LA ASISTENCIA:

Es de recalcar que la asistencia, en el caso específico de ésta materia, juega un rol importante debido al intenso ritmo que se impartirá al dictado de las clases teóricas, por lo tanto se recomienda al alumno concurrir a dichas clases, siendo de su exclusiva responsabilidad cumplir con este requisito.

d) DEL HORARIO:

En el inicio de la clase, la puntualidad es importante a los fines de constituir un ambiente ordenado. Se recomienda al alumnado el cumplimiento de este requerimiento. En particular también se recomienda la permanencia dentro del aula mientras se desarrollan las clases

e) DE LAS CLASES TEÓRICAS:

El Docente y sus Ayudantes dictarán la materia tratando de seguir la secuencia estricta de los módulos y la Planificación propuesta. El desarrollo tendrá un carácter ampliamente comunicativo que permita la participación del alumnado. El método a aplicar será explicativo-inductivo-deductivo. Tanto el docente o sus Ayudantes evacuarán las dudas que surjan durante el dictado de las clases o de los T.P. a través de INTERNET mediante correo electrónico a la dirección **que se asignará oportunamente a cada curso.**

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIRECTOR de CÁTEDRA:	Lic. Carlos R. NEETZEL		22/03/09
DIRECTOR DE DEPARTAM.:	Ing..Ing. Andres P. M. Bursztyn		

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL de BUENOS AIRES		DEPARTAMENTO DE SISTEMAS	
<b>Cátedra: SISTEMAS OPERATIVOS</b>		<b>VIGENTE: 2009</b>	<b>CÓDIGO: 95-2027</b>
<b>NORMAS DE CÁTEDRA</b>		<b>PÁGINA 2 DE 2</b>	
<p>f) DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS:</p> <p>Los alumnos confeccionarán una serie de Trabajos Prácticos (T.P.) como ser cuestionarios, problemas, ejercicios, etc., para ello se dispondrá de una Guía de T.P..</p> <p>Cada Guía deberá ser completada en la fecha establecida por la Cátedra o el docente a cargo del curso. La totalidad de las guías formarán una "carpeta de T.P."</p> <p>Los T.P. se dividirán en dos categorías: 1) grupales y 2) individuales. Cada guía deberá ser entregada, por el alumno o el grupo de alumnos, <b>en la fecha planificada a los efectos de ser corregida.</b> OBSERVACIÓN: LOS TP NO ENTREGADOS EN FECHA SE CONSIDERAN NO APROBADOS.</p> <p>La guía corregida por la cátedra será devuelta con las observaciones correspondientes para que los alumnos proceda a rectificar lo solicitado. Una vez cumplimentado por los alumnos, en el plazo fijado, los T.P. serán entregados a la cátedra para su aprobación. La cátedra firmará la aprobación parcial de cada Guía y devolverá el original para que cada alumno pueda disponer de una copia, la cual integrará en una "carpeta individual". Todos los originales aprobados formarán una "carpeta de T.P. originales" que será presentada</p> <p>g) DE LA PRESENTACIÓN DE LOS T.P.</p> <p>La presentación deberá realizarse únicamente en la dirección de Internet que se informará oportunamente en cada curso y de acuerdo al reglamento particular que se establece para la presentación</p> <p>La presentación tanto grupal como individual se realizará en las <b>respectivas cuentas</b> que poseerá cada grupo en cada división para lo cual se deberá completar el entregable que se especifica en el Reglamento adicional para cada TP.</p> <p>Los TP que son enviados por INTERNET en cuanto a la extensión de cada presentación <b>no deberá</b> superar los 100KB. En caso de que se supere este valor se deberá fraccionar el trabajo en paquetes que no superen ese tamaño</p> <p>Cada T.P. deberá contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una Carátula con los apellidos y nombres de los integrantes del grupo y sus respectivos legajos.</li> <li>Un índice.</li> <li>El objetivo y su alcance.</li> <li>El Contenido del T.P.</li> <li>Un Glosario de términos.</li> <li>La bibliografía consultada.</li> </ul> <p>h) DE LA EVALUACIÓN DE LOS T.P.</p> <p>Todos los puntos se evaluarán mediante las consideraciones en particular de cada ítem siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollo por temas (extensión breve y completa).</li> <li>* Contenidos (Calidad y en el caso de programas: funcionamiento).</li> <li>* Criterios. <ul style="list-style-type: none"> <li>Síntesis.</li> </ul> </li> <li>* Creatividad. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones (acotaciones).</li> </ul> </li> <li>* Alcances. <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación Bibliográfica.</li> </ul> </li> <li>* Presentación.</li> </ul> <p>El conjunto de notas dará como resultado la aprobación o desaprobación del T.P. en particular.</p> <p>El resultado de la evaluación se informará al alumno o a los integrantes del grupo con los comentarios respectivos.</p> <p>i) DE LA REGULARIZACIÓN DE LA MATERIA:</p> <p>Para la firma de la Libreta, el alumno deberá presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La Libreta Universitaria.</li> <li>Haber aprobado los T.P. realizados durante el curso ya sea grupales o individuales.</li> </ul>			

- ♦ Tener todos los parciales aprobados.
- ♦ Ser alumno regular.
- ♦ Entregar en una carpeta todos los "Trabajos Prácticos originales".
- ♦ Realizar el "POSTEST" que propondrá la Cátedra y la encuesta.

j) DE LA EVALUACIONES DURANTE EL CURSO:

Habrán dos o más evaluaciones parciales durante el curso. El docente fijará con cada curso la cantidad de parciales que se tomarán en la Comisión (dos parciales de una hora y media como máximo o parcialitos de no mas de 15 minutos por clase o módulo). Si la modalidad es parcialitos, el docente informará dos notas promedio del cuatrimestre como primer y segundo parcial. Si la modalidad es dos parciales: el primero abarcará los primeros módulos (y el docente indicará hasta cual tema se incluye en el parcial). El segundo los restantes módulos.

Habrán dos Recuperatorios de Parciales que se podrán usar: una fecha para cada parcial si el Alumno no aprobó ningún parcial, o ambas fechas para el parcial desaprobado.

Los T.P. grupales serán expuestos en el pizarrón o en una reunión grupal con el Jefe de Trabajos Prácticos o docente del curso, por cada integrante del grupo a los fines de examinar su participación en el desarrollo del T.P. y que dará lugar a una evaluación de cada presentación individual. Además de considerar una nota única por cada T.P. grupal.

k) DE LAS EVALUACIONES FINALES:

Los mismos pueden ser Teórico-prácticos y en forma escrita y/u oral, según lo aconsejen las circunstancias.

La examinación se hará a través de un Tribunal Examinador. Para poder rendir el examen final los alumnos deberán tener regularizada la materia y la correlatividades respectivas de esta materia.

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
<b>DIRECTOR de CÁTEDRA:</b>	<b>Lic. Carlos R. NEETZEL</b>		<b>22/03/09</b>
<b>DIRECTOR DE DEPARTAM.:</b>	<b>Ing. Ing. Andres P. M. Burszyn</b>		

## NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN ESCRITA DE LOS T.P.

### Introducción

Este documento tiene por objetivo dar algunas guías y sugerencias que ayudarán a los alumnos a producir sus trabajos prácticos con un alto grado de cuidado, precisión y elegancia. También pretendemos homogeneizar la presentación de los trabajos solicitados durante el curso. Los siguientes lineamientos son aplicables a todos los trabajos prácticos propuestos.

Las normativas que a continuación se enumeran tienen carácter de **complementario**, es decir que, bajo ningún punto de vista se deberá usar el presente documento como refutación o reemplazo de las normas vigentes establecidas por la Universidad. De la misma forma, las normas establecidas en el documento de planificación de la Cátedra, tienen carácter de marco regulatorio en vista a las normas para este curso.

Todo el contenido de la presente documentación esta sujeta a cambio, es responsabilidad del alumno notificarse de las alteraciones producidas. Para tal fin, las versiones que surgieren durante el transcurso del cuatrimestre estarán disponibles en las siguientes locaciones:

Directorio de la Cátedra, URL: <http://www.sistemasoperativos.com.ar> (Actualmente en construcción)

**Copia Impresa en Fotocopiadora Rocamora 4004.**

### Lineamientos Generales

Para la correcta presentación de cualquier trabajo se deberán seguir las siguientes pautas generales:

#### a) Carátula o Tapa de Encuadernación

Generalmente al comienzo del trabajo deberá figurar una carátula o tapa de encuadernación indicando Universidad, Cátedra y comisión o curso lectivo, Título del tema, y a continuación de éste, el docente del curso, el docente supervisor del trabajo, el número o nombre del grupo, el o los integrantes del equipo con sus respectivas matrículas o legajos y el año lectivo. La carátula debe confeccionarse en hoja separada. Como ejemplo se sugiere diagramarla como las portadas de un Libro.

## b) Escrito, formato de contenidos

Para la presentación del trabajo deberán utilizarse dos medios de almacenamiento distintos. El primero es en papel **tamaño A 4** norma IRAM (210mm. x 297mm.) y el segundo en discos de 3 ½ pulgadas. Todos los escritos y representaciones gráficas deberán ser impresos y el disco deberá contener los archivos de datos que generan las impresiones y los programas correspondientes. Los discos deberán etiquetarse correctamente con los datos siguientes: nombre del trabajo, nombre del grupo y su integrantes, curso, fecha de entrega. De ninguna manera serán aceptados los trabajos manuscritos, salvo en las revisiones **informales**.

***NOTA:** el equipo de trabajo debe garantizar que el material entregado, en cualquier tipo de medio magnético u óptico, esta **libre de virus y defectos**. La no observancia de esta normativa implicara un grave daño para la evaluación del material entregado.*

La tipografía a utilizar deberá ser clara, de fácil lectura y compatible con sistemas OCR (Optical Character Recognition), sugiriéndose: letra de imprenta, en cualquiera de sus estilos (preferentemente Arial o Roman), no aceptándose letras cursivas, ni góticas. El tamaño de letra a utilizar para el cuerpo de texto, deberá ser de 10 a 12 puntos. El cuerpo de texto no podrá ser todo en mayúsculas. Todos los comienzos de párrafo deberán tener una sangría de ocho espacios al margen izquierdo y justificados a ambos márgenes del documento.

Deberá incluirse un pie y encabezado de páginas en todas las hojas, menos en carátulas. El pie de página deberá contener el número de página como mínimo, en cursiva y con el prefijo "Página". El encabezado deberá contener el título del trabajo y el nombre del equipo, en un tamaño de letra que no difiera con el del texto y en negritas.

## c) Centrado del Documento

El material o contenido debe estar dispuesto simétricamente con referencia al centro del texto escrito y no equidistante de los bordes, el margen izquierdo deberá ser mayor al derecho para permitir la encuadernación. Los dibujos, tablas, gráficos y demás objetos incrustados, también se colocarán con referencia al centro del texto y no de la hoja en sí. El centrado vertical deberá ser el conveniente para la correcta impresión y visualización de los encabezados y pies de páginas.

## d) Márgenes y sangrías

De acuerdo a las Normas IRAM para el formato A-4 corresponde unos 20 mm como mínimo para el margen izquierdo, y 20 mm para el derecho, 20 mm para el borde inferior de la hoja y desde el octavo renglón del borde superior. Es aconsejable respetar esta normativa, sin embargo es posible usar estos parámetros en función de la correcta visualización del material. Las sangrías deberán ser respetadas a lo largo de todo el documento, utilizando la capacidad de tabulación automática de algunos procesadores de texto.

## e) Separación de Palabras, micro justificación

Si es necesario realizar la división de palabras, debe hacerse siempre entre dos sílabas. Los números, fórmulas, fechas, y nombres propios no se dividirán. La micro justificación de los caracteres deberá ser fijada en forma automática.

## f) Alineación de Enumeración de Títulos y Subtítulos

Los encabezamientos deben cumplir un doble fin: poner título a la sección o grupo de párrafos y facilitar la consulta rápida. Para ello se establece la siguiente estructura de los encabezamientos:

1. Título principal o Nivel 1
  - 1.1. Subtítulo o Sección Nivel 2
    - 1.1.1. Enumeración Temática o Nivel 3
      - 1.1.2.
      - 1.1.3.
    - 1.2.
      - 1.2.1.
        - 1.2.1.1. Categorización de contenidos o Nivel 4
          - 1.2.1.2.
        - 1.2.2.
      - 1.3.
    - 2.

Cuando deben alinearse números arábigos o romanos deberá procederse de la siguiente forma: (alineando la cifra final y no la primera)

12	(ii)	II
111	(iii)	III

Las carátulas, el índice y la Introducción deberán numerarse en formato romano, exceptuando de ello a la carátula principal. De la misma forma se deben numerar los capítulos y secciones del documento. Para tal fin debe crearse los estilos correspondiente en la galería de estilos del procesador de textos, e incluirlos como marcadores para la generación del índice de contenidos.

Las carátulas no llevarán encabezamiento ni pie de página.

#### **g) Espaciado Vertical**

Todo el texto del documento debe ser escrito a un espacio. El título inicial se coloca a cinco espacios del margen superior o del encabezamiento y luego a tres espacios se comienza a escribir. Los encabezamientos importantes se colocarán a tres espacios antes y a tres después; los demás títulos tienen tres espacios antes y dos después.

Los capítulos deberán indicar en su encabezamiento, en las paginas pares el título del trabajo, y en las impares, el capítulo y el tema del cual trata. En cada pie de página figurará el número de página correspondiente, numeradas en forma consecutiva con números arábigos. Tanto el encabezamiento como el pie de página, deberán estar separados del área de texto por una línea trazada desde el margen izquierdo al margen derecho.

#### **h) Títulos, Subtítulos y Secciones Destacadas**

Los títulos principales o de Nivel 0, tendrán que figurar centralizados, subrayados, con letra itálica y resaltada, con un tamaño que oscile entre los 20 y 26 puntos. Los subtítulos deberán ir numerados, con el número de capítulo, un punto y el número de sección, se ubicarán desde el margen izquierdo con sangría explicada en el punto f), subrayados y en letra resaltada. Para éstos se utilizara un tamaño de letra entre los 12 y 16 puntos.

Los títulos de párrafos figurarán sangrados desde el margen izquierdo, con el mismo tamaño de letra que se utiliza en el cuerpo principal, subrayados y en negrita. Deberán estar numerados con el número de capítulo, el número de sección y el número de párrafo, separados por puntos.

Para resaltar palabras o frases dentro del cuerpo de texto se podrán utilizar tanto el resaltado como la letra itálica, siempre que se respeten el tamaño y el tipo de letra utilizado en el cuerpo de texto.

Cuando se deba enumerar un contenido, éste tendrá que estar tabulado y para la enumeración se utilizarán números arábigos, separados por un guión del texto.

Los cuadros o gráficos (en lo posible), serán escritos en el texto directamente.

#### **i) Del Índice General**

El título del mismo deberá figurar como cualquier título del resto del trabajo. Cada capítulo figurará al margen izquierdo, con su correspondiente número, separado por un guión del nombre, subrayado y en letra resaltada, y no deberán llevar número de página.

Los subtítulos figurarán en un primer grado de tabulación, con el número formado de la misma manera en que se colocaron en el resto de la obra, y a continuación el nombre en letra resaltada. En caso que un tema no quepa en un solo renglón, su continuación, deberá estar alineada con la primer letra del nombre del tema, además, el número de página (si correspondiese), en que se encuentra, deberá figurar en el último renglón y alineado al margen derecho.

Los títulos de párrafos figurarán en un segundo grado de tabulación, con el mismo número que tienen en el cuerpo del texto, con letra resaltada y cumpliendo los términos que se detallan en el párrafo anterior.

Los apéndices figurarán como capítulos independientes, pero no llevarán numeración en sus subtítulos y títulos de párrafos. De la misma forma, figurará la bibliografía.

#### **j) Los Apéndices o Anexos**

Los apéndices contendrán información relacionada con el tema principal del trabajo. En ellos figurarán todos aquellos datos y documentos que complementen el texto, y que figurando en el cuerpo principal harían dificultosa su lectura.

Los apéndices deberán enumerarse alfabéticamente, los títulos, subtítulos y títulos de párrafos cumplirán las mismas normas que las del cuerpo principal con la excepción de la numeración.

Cada uno de los apéndices en lo posible, deberá presentarse con un breve encabezamiento, o si el alumno lo prefiere, una carátula en la que figure, el número de apéndice y el tema tratado.



La numeración de las páginas de un apéndice será correlativa a la del resto del trabajo.

#### **k) La Bibliografía**

En ella deberá figurar todo aquel material que se haya consultado o estudiado para la confección del documento del trabajo práctico. Se detallará en letra resaltada el título de la obra, seguido por el / los autores en letra normal y en los renglones siguientes, en forma tabulada, la editorial, año de edición y demás datos complementarios. La bibliografía siempre se coloca al final del documento.

#### **l) Encuadernación**

Los trabajos serán presentados adecuadamente encuadernados o encarpetados. Este puede ser con carpetas tipo plásticas, con carpeta transparente y lomo de plástico, con anillado o tipo libro con tapas ad hoc. El método de encuadernación utilizado deberá contener los aditamentos necesarios para la contención del medio magnético u óptico asociado al trabajo.

#### **m) Identificación:**

Todas las hojas presentadas, en trabajos de teoría o prácticas, (salvo la carátula) deberán contener en el Encabezado o Pie de página el nombre del autor o grupo, curso, fecha de presentación y nombre del trabajo. El tamaño de letra a utilizar para el encabezado, deberá ser de 8 a 10 puntos.

Los Archivos en los soportes óptico o magnético se identificarán de la siguiente forma:

**<Apellido del Alumno (o grupo)\_Siglas de la Universidad\_Cuatrimestre\_año\_Curso\_Título de la entrega>**

Ejemplo: **"PEREZ UTN 1C09 K2022 monografía sobre Device Drivers"**

**Grupo " Sin Esperanza UTN 1C08 K2001 TP 3 Entrega 7"**

Todas las presentaciones de trabajos teóricos en medios ópticos o magnéticos deberán tener un Solo directorio etiquetado y rotulado con la nomenclatura anterior.

La presentación de las Monografías o trabajos teóricos, deberán estar contenidas en **un solo archivo**. Es decir, Carátula, índice, objetivos, introducción, desarrollo, conclusión, acrónimos, glosario, Anexos y bibliografía, deberán estar contenidos en un solo Archivo.

### **Consideraciones especiales para la presentación**

A continuación se detallan el uso de algunas características especiales para la presentación de los trabajos prácticos. Solo deberán ser tomadas en cuenta en las situaciones convenientes.

#### **a) Uso de campos especiales**

Algunos procesadores de texto permiten la inclusión de campos especiales, como ser campos de datos o formularios. Siempre que sea conveniente, la inclusión de estos campos deberá estar documentada en un apartado. La experiencia indica que "sobrecargar" un documento con estas características puede ser contraproducente, sin embargo a los efectos de comprensión del tema expuesto es posible que se presente la necesidad de uso de estas facilidades.

Se deberá utilizar un utilitario editor estándar en el mercado para la inclusión de campos especiales como ser, archivos de sonidos, gráficos, u otros datos que puedan adjuntarse al documento. Es aconsejable el uso de herramientas pertenecientes a un mismo paquete.

#### **b) Galería de estilos**

Cada documento deberá tener una galería de estilos utilizados. El objetivo de esta facilidad es mantener en forma uniforme el formato del documento. Es aconsejable que cada equipo genere un estándar a utilizar en todos los documentos que entregue. Cada uno de los equipos deberá generar un archivo de descripción de estilos (.dot en el caso de Microsoft Word) y adjuntarlo a cada uno de los documentos.

#### **c) Software sugerido**

La siguiente lista de software tiene carácter de sugerencia debido a que son estándares del mercado en la actualidad. Cualquier otro aplicativo que el equipo de trabajo desee utilizar deberá ser provisto a la cátedra en su debido tiempo y forma.



- Procesador de Texto, Microsoft Word 97/2000 o superior
- Aplicativo de Presentaciones, Microsoft PowerPoint 97/2000/XP
- Planilla de cálculos, Microsoft Excel 97/2000
- Bases de Datos, cualquier motor que respete la norma Access
- Generador de Páginas HTML, Microsoft FrontPage o Word 97/2000/XP
- Aplicación para graficación de Esquemas, Visio Tech 4.0 o superior

Es aconsejable el uso de herramientas desarrolladas con fines específicos, como es el procesador de texto LATEX.

#### **d) Formato de presentación del medio óptico o magnético**

Repetimos, la **presentación de Monografías** deberá estar contenida en un solo archivo y tendrán la siguiente estructura:

Carátula, Índice, Objetivos del trabajo, Introducción al Trabajo (plan del desarrollo o lo que se pretende presentar y su forma), Desarrollo del tema, Conclusiones que dejó el tema, Glosario de términos, Acrónimos usados durante el desarrollo, Bibliografía consultada e incluso direcciones de Sitios de Internet consultados, y Anexos.

Para la **entrega del material de Trabajos Prácticos**, se deberá generar la siguiente estructura. La etiqueta del medio, además del nombre del archivo, deberá contener el nombre del grupo y el título del trabajo entregado como se indicó anteriormente, Además la etiqueta que se genera con el formato del medio debe contener el número del grupo y la clave de la entrega (nn-clave), según las siguientes normas:

Nn: número del equipo de trabajo Práctico (que asigna la cátedra).

Clave: <F|R><ff> donde F: Final, R: Revisión, ff: fecha empaquetada

La estructura de directorios deberá ser la siguiente:

```
\<Raíz>
Documentación
    Manual de Uso
    Desarrollo Temático
    Documentación de Soporte
Fuentes
Ejecutables
    Aplicativo
        Versión 1
        Versión 2
        Versión n
    Utilidades o utilitarios usados
Editores
Bibliografía
```

### ***Reglamento particular de Entregas de Trabajos Prácticos***

La guía de Trabajos Prácticos consta de dos trabajos grupales obligatorios para la firma de la materia **SISTEMAS OPERATIVOS** (Cuatrimestral).

Todos los Trabajos Prácticos deberán ser presentados en las fechas que figuran en cada uno de ellos. En caso de no entregarlos en término, como penalidad, se asignarán nuevos trabajos prácticos de mayor dificultad. Todos los Trabajos Prácticos deberán estar aprobados en la fecha de prevista para la firma, en caso de no hacerlo, se asignará un trabajo práctico de Recuperatorio que el alumno deberá completar y entregar funcionando en fecha a fijar durante los días de EXAMENES FINALES (además de los Trabajos Prácticos adeudados, y rendir el recuperatorio integrador de la materia). Cabe aclarar que la dificultad del trabajo práctico adicional será mucho mayor que la de todos los Trabajos Prácticos asignados durante la cursada.

Los Trabajos Prácticos, deberán ser entregados en los medios indicados en cada trabajo, respetando para todos ellos el reglamento de presentación de T.P. como ser un mismo tipo de letra, formato de papel, etc.

En las carátulas de presentación de todos los Trabajos Prácticos, se deberá consignar, número de trabajo práctico y versión de entrega y los nombres, apellidos y matrículas o legajos de todos los integrantes del grupo. En caso de entregar medios de almacenamiento, en la etiqueta de los mismos, deberán figurar los mismos datos que en la carátula. Si se tratase de una entrega complementaria, se deberá anexar una descripción de las modificaciones efectuadas con respecto a la entrega anterior. No se aceptarán entregas que no cumplan las condiciones solicitadas, esto quiere decir, que si la presentación se debe realizar en disquete, y papel, **no se aceptará que se entregue uno, y no el otro (Ej. el disquete solo, o la carpeta sola).**

En los trabajos entregados en medios magnéticos se deberá tener especial cuidado en la presencia de virus informáticos y posibles errores en el medio de almacenamiento, en caso de existir no se considerará entregado dicho trabajo y el mismo deberá ser RECUPERADO. También se debe tener en cuenta, los posibles errores de lectura de las unidades magnéticas, para esto se recomienda grabar el medio en una unidad, y probar copiarlo desde otra.

Los materiales entregados pasan a ser propiedad de la cátedra, por lo cual se pide tener especial cuidado en no dejar en los medios a entregar información de otras materias, o importantes para el alumnado, y que no tiene que ver con la materia, y/o trabajo práctico entregado.

También se debe tener en cuenta que los docentes de la cátedra, se toman el trabajo de comparar el código fuente de cada uno de los trabajos con los de otros grupos, comisiones e incluso años, por lo tanto se les recomienda no copiarse los trabajos, puesto que en caso de existir fraude, se perderá automáticamente el trabajo, y se les incorporarán a los grupos intervinientes en dicho fraude, sendos trabajos prácticos, los que deberán ser entregados junto con el trabajo falseado, efectuado nuevamente. Cuando se indica "grupos intervinientes", se considera tanto el grupo que copió el trabajo como el grupo al que le pertenece el trabajo copiado. Por esto se sugiere tener especial atención con los trabajos que se dejan dentro de las cuentas de los servidores de la Universidad, y sobre todo con las passwords seleccionadas, el cambio periódico de las mismas y su confidencialidad.

**Para un correcto y uniforme funcionamiento de los programas, todos ellos deberán respetar algunos lineamientos generales:**

### **1. Modularidad:**

Si bien es algo subjetivo del programador, se trata de privilegiar la utilización de funciones internas para lograr una integración posterior menos trabajosa.

Funciones sencillas y cortas

### **2. Claridad:**

Se recomienda fuertemente el uso de comentarios que permitan la máxima legibilidad posible de los códigos. . Bien documentadas con encabezados descriptivos de:

Nombre de la Función, Versión, Autor/es, Fechas de creación, modificación, Objetivo de la Función. Parámetros que recibe la Función y los que devuelve, y **la nomenclatura en Notación Húngara.**

### **3. Verificación:**

Todos los programas o funciones deben realizar un control de las opciones que se le indiquen por línea de comando, es decir, verificar la sintaxis de la misma. En caso de error u omisión de opciones, al estilo de la mayoría de los comandos (por ejemplos usados en UNIX), deben indicar mensajes como:

"Error en llamada!

Uso: comando [...]"

Donde se indicará entre corchetes [], los parámetros opcionales; y sin ellos los obligatorios, dando una breve explicación de cada uno de ellos.

Todos los programas o funciones deben incluir una opción estándar definida que indique el número de versión, las formas de llamada y la terminación forzada por una tecla.

## Actividades Prácticas

### Entregas de Trabajos:

Durante el cuatrimestre, las actividades prácticas propuestas resultarán en un "Entregable" que se efectuará vía Internet a la dirección electrónica (que se anotará el primer día de clases en cada curso en particular) y en presentación (Papel + Disquete).

**Todas las entregas de Programas se harán sobre la base del modelo de compilación que con solo hacer "make" compile. Esto es muy importante para poder generar los ejecutables para probar los TP. No está permitido mandar el ejecutable dentro del Entregable.**

Se observarán dos tipos de entrega:

#### Entregas de Revisión

Pueden ser efectuadas en cualquier momento del cuatrimestre, sin importar el orden de secuencia de los temas a desarrollar. Deberán observarse todas las normas que estén vigentes para las entregas. La frecuencia de estas entregas es semanal, no pudiéndose realizar mas de una por semana. Tiene carácter obligatorio la primer entrega de revisión al promediar la mitad del periodo previsto para el tema en cuestión. El resto de las entregas es de carácter opcional. Las evaluaciones de los trabajos entregados, en carácter de revisión, son tomadas en cuenta para la evaluación del trabajo final.

#### Entregas Finales

Son de carácter obligatorio, en tiempo y forma. La no entrega de un trabajo final genera su desaprobación automática. Se deberán observar las fechas y horarios de entrega, los trabajos que superen ese lapso de tiempo serán recibidos en calidad de recuperatorios.

## Exposición del Trabajo

#### Criticas a Trabajos

La critica a los trabajos del propio u otros equipos se registrá por la dinámica grupal en una clase práctica.

Todas las criticas deberán estar debidamente fundamentadas y posteriormente escritas, pues deben figurar en el informe final de la presentación.

#### Defensa del Trabajo

La defensa de un trabajo consiste en escuchar y aceptar las criticas de otros pares o de los docentes auxiliares que enriquecerán la posterior refutación y/o reconocimiento de las propuestas de cambio.

En la dinámica grupal las refutaciones pueden ser orales, siendo necesario transcribirlas posteriormente en el informe final de la presentación.

La defensa del trabajo se realizará en el horario y fecha preestablecido por los docentes responsables de estas actividades.

## Contenido de la Práctica

La práctica para el cuatrimestre en curso constara de tres frentes de trabajo, de un mismo cuerpo teórico-práctico. Cada uno de estos frentes generará uno o más "entregables" oportunamente definidos. Estos tres frentes deberán ser desarrollados en forma conjunta por cada equipo.

#### Trabajos de Programación

Se han seleccionado un trabajo práctico relacionados con Sistemas Operativos Distribuidos compuesto por una serie de entregas parciales, las cuales necesariamente deberán ser programados en lenguaje "C". Y se ejecutarán bajo LINUX en el Laboratorio de la Facultad.

#### Trabajos de Investigación

Los alumnos seleccionarán "papers" relacionados con el tema del TP de Sistemas Operativos, los cuales deberán ser localizados, estudiados e incorporados al "Entregable Final" por cada uno de los equipos de trabajo como argumento de presentación teórica de la conclusión del trabajo.

## **Trabajos de Publicación**

A lo largo del curso cada equipo de trabajos deberán preparar la adecuada documentación para el entregable.

### **Publicaciones**

#### **Trabajos a Publicar**

Todos los trabajos realizados durante el cuatrimestre están sujetos a publicación en la biblioteca de la Universidad o en la futura página WEB de la Cátedra. El objetivo es poner a disposición de los demás alumnos los trabajos realizados, como fuente de información y referencia futura.

#### **Derechos**

Se deja constancia que la Cátedra se compromete a no hacer usufructo comercial de los desarrollos realizados por los alumnos. Sin embargo, se reserva el derecho de utilizar dichos desarrollos para futuros prácticos que permitan enriquecer los resultados que se obtengan. Al finalizar el presente cuatrimestre se podrán seleccionar los mejores trabajos para tomar como base de prácticos de futuros cursos como también su posible utilización (sin lucro) por parte de la Universidad, con la debida mención de sus autores.

#### **Condiciones para la Publicación**

Si bien todos los trabajos pueden ser publicados, al finalizar el cuatrimestre se seleccionarán los trabajos de mejor calidad. Los factores a tomar en cuenta son los mismos para las evaluaciones. Otra condición de publicación del material desarrollado es la aprobación por parte del director de la cátedra y de una mesa examinadora especialmente formada para tal fin.

#### **Mecanismos de Publicación**

Los trabajos seleccionados deberán ser adecuadamente encuadernados por el equipo de trabajo y se suministrarán dos copias idénticas de los mismos. Las dos copias serán donadas a la biblioteca de la Universidad y se permitirá el préstamo en calidad de material de consulta. Todas las normas para entregas se aplican a las copias de publicación.

### **Mecánica de los Trabajos Prácticos.**

Las normas redactadas a continuación tienen por objetivo fijar un marco de trabajo que permita un desarrollo ordenado de las prácticas.

#### **Modalidad de Trabajo**

La modalidad de trabajo para la práctica será la de "trabajo en equipo supervisado", modalidad que imprime un ritmo dinámico a las clases prácticas. La responsabilidad de desarrollo de la práctica recae en el equipo en general y por igual a todos sus miembros, sin considerar roles especiales de los mismos (líder de grupo). El equipo de trabajo retiene en su esfera de actividades todas las cuestiones relacionadas a la administración del tiempo y el planeamiento para la calidad. Toda problemática, que no sea estrictamente relacionada con la temática a desarrollar, será discutida y resuelta en forma interna en el equipo de trabajo.

### **Calendario de Entregables**

A determinar oportunamente por los docentes responsables de las cátedras. En general se informará el calendario en cada curso.

### **Normativas Complementarias a los Trabajos Prácticos.**

Son aplicables todas las normas y procedimientos establecidos en la Universidad para el desenvolvimiento de un curso práctico.

Son aplicables todas las normas y procedimientos internos de la Cátedra Sistemas Operativos.

#### **Rol del Equipo de Trabajo**

Esta función será llevada adelante por un grupo de alumnos de la cátedra, durante el lapso del cuatrimestre. La definición de la cantidad de integrantes y grupos de trabajo quedará a cargo de la Cátedra, y la selección de los integrantes será llevada a cabo mediante un mecanismo participativo por los alumnos. Una vez constituido el grupo, no será posible alterar la nómina de los equipos de trabajo, salvo situaciones insalvables. Al efecto el grupo completará la "Planilla Constitución de Grupos de Trabajos Prácticos" que figura como Anexo I de la Presente Guía.

### **Rol de Líder de Equipo**

Una vez formado el equipo de trabajo, deberán elegir un líder de grupo. Los mecanismos para la selección será de entera responsabilidad del equipo en cuestión. Una vez fijado el miembro líder, este mantendrá su rol hasta finalizada la práctica. Este miembro es el responsable de generar el “Reglamento de Convivencia” que debe ser observado por el resto del grupo. El desempeño de este rol no tiene ningún tipo de impacto en vista a las evaluaciones grupales. Las responsabilidades “extras” de este rol serán fijadas oportunamente en cada curso.

### **Rol de Supervisor**

Este rol será llevado adelante por un docente responsable de la práctica de la materia, asignado al grupo en cuestión. El objetivo de este rol es suministrar un lineamiento general en el desarrollo de los temas asignados a un equipo determinado.

### **Rol de Revisor**

La cátedra nombrará un docente en carácter de revisor para la evaluación individual de cada trabajo entregado.

### **Mesa de Evaluadora para la Firma**

El director de la cátedra o el revisor presidirá la evaluación final con todo el equipo docente que haya intervenido en el desarrollo de los trabajos para evaluar al alumno o grupo en los trabajos prácticos obligatorios y puntuables.

## **3.2. El dictado de la teoría**

### **3.2.1. Las clases teóricas**

El dictado del curso será del tipo participativo informativo, basado en la discusión de los tópicos desarrollados en el transcurso de las diferentes clases mediante su tratamiento teórico y de ejemplos de aplicaciones prácticas.

### **Comentarios previos**

Estos comentarios expresan la opinión de la cátedra respecto de la metodología de estudio, conocimientos previos y la infraestructura necesaria; para el correcto cursado de la materia. Como estos aspectos no dependen exclusivamente del contenido pedagógico o didáctico que propone la cátedra de S.O., ya que depende de otros factores exógenos, es posible que algunas de estas opiniones puedan ayudar al alumno a organizar sus esfuerzos y lograr un exitoso aprendizaje.

### **Respecto de los conocimientos previos necesarios**

Los conocimientos previos que se requieren del alumnado para comprender la temática de la materia y estudiarla con cierto grado de profundidad, básicamente se agrupan en los cuatro siguientes campos: hardware, software, estructuras de datos y algoritmia y dentro de ellos específicamente los siguientes temas:

#### **Hardware:**

- Autómatas finitos,
- Álgebra de códigos y álgebra binaria,
- Conceptos de arquitecturas computacionales,
- Direccionamientos del procesador,
- Memoria principal, rango y resolución,
- Periféricos, controladores, canales, interfases, dispositivos,
- Distintos soportes de información, grabación y recuperación,
- Registros de la CPU, ALU, unidad de control,
- Interrupciones.
- Instrucciones de máquina: interpretación, decodificación, ejecución.

#### **Software:**

- Instrucciones primitivas, lenguajes de máquinas, niveles de lenguajes,
- Instrucciones comunes y privilegiadas, macros
- Concepto de trabajo, paso de trabajo, proceso
- Concepto de traductores y editores de enlace

- Concepto de editores de texto
- Concepto de programa, rutina, autorutina y corutina
- Concepto de declaraciones, declarativas, variables locales y globales.
- Procedimientos, recursividad.

#### **Estructura de datos:**

- Registros, archivos, punteros, operadores,
- Arreglos, estructuras, unión, apuntadores o punteros,
- Propositiones y asignaciones,
- Expresiones,
- Vector, tabla, cola, lista, pila, árboles, etc.

#### **Algoritmia :**

- Lenguaje c, Pascal o Modula 2
- Lenguajes orientados a objetos (c++)

El alumno que entienda no conocer alguno de los puntos antes citados debería consultar la bibliografía adecuada, con el propósito de adquirir el o los conocimientos en cuestión. Este punto es fundamental ya que estos conceptos son esenciales para la comprensión de la materia.

### **Respecto del trabajo a realizar en la teoría**

En cuanto a los esfuerzos que el alumno debe dedicar normalmente a esta materia comprenden dos aspectos: uno teórico y otro práctico.

El teórico consiste en el seguimiento de las clases, que en general se prevé para el corriente periodo lectivo, de 5 horas clase por clase/semanal, con un total de 15 a 17 clases para el curso cuatrimestral, al cual se deberá agregar un tiempo adicional de lectura de textos (ver bibliografía recomendada) con igual carga horaria. Se recomienda en especial prestar atención a las lecturas de los textos, sobre todo las propuestas en idioma inglés.

#### **3.2.2 Las clases de Consulta sobre la teoría**

Las consultas sobre dudas surgidas durante el dictado de las clases teóricas deberán ser canalizadas por e-mail a sus respectivos docentes de teoría. En caso de que no se tiene respuesta de estos docentes dirigir un mail al Director de Cátedra( [cneetzel@yafuiste.com.ar](mailto:cneetzel@yafuiste.com.ar) )

### **3.3. El dictado de la Práctica**

#### **3.3.1. Las clases prácticas**

Las clases prácticas serán desarrolladas por los Docentes auxiliares en el horario determinado para estas tareas.

El aspecto práctico queda determinada por la experiencia, con que cuenta cada alumno, en programación mediante lenguajes estructurados y su modalidad de trabajo en laboratorios (cerrados, colaboración con grupos o individual), ya sea hogareña o en los puestos de trabajo cotidiano. De todas formas consideramos que el mínimo esfuerzo en la faz práctica requiere de dos a tres horas diarias de dedicación frente al computador y el mismo tiempo de lectura o estudio por clase.

Para cada práctica se dan los objetivos, la puntuación máxima si la tiene, la especificación, quizá ejemplos y, para puntuables, una o varias pruebas y el nombre de los archivos ofrecidos y pedidos. En la versión HTML de este documento, los archivos ofrecidos, en fuente y objeto, se pueden obtener directamente con el navegador. Para cada práctica también se proporciona un directorio que contiene definiciones, ejemplos y programas de prueba en fuente, así como soluciones en forma de objetos y/o ejecutables. De este modo el alumno puede ver el comportamiento de una solución que cumple el enunciado y ejercitar la suya con un programa de prueba funcional.

Las prácticas puntuables han de colocarse en la cuenta del alumno o del grupo, en un directorio situado en su raíz y denominado so\_notas, con tantos subdirectorios como prácticas haya hecho, con los mismos nombres

que los directorios donde ha encontrado los archivos de definiciones y pruebas. Además deben contener un Makefile, de modo que haciendo make en el directorio, todos los componentes de la práctica se compilen y se monten. Si se hace make limpia, deben borrarse todos los archivos innecesarios, en particular, objetos, ejecutables y archivos de datos. Puede utilizarse como modelo de Makefile el de la primera práctica obligatoria. Para los módulos que se piden, utilice los mismos nombres que se especifican en el enunciado; si no se hace así, no se corregirán.

El alumno o grupo deberá asegurarse que el directorio está protegido frente a lectura y entrada, de modo que sólo él o su grupo y el administrador puedan acceder a ellos.

### **3.3.2. Las clases de Consulta sobre la práctica**

Las consultas sobre dudas surgidas durante el dictado de las prácticas deberán ser canalizadas por e-mail a su respectivo ayudante asignado o evacuar las consultas en el horario destinado a las prácticas.

### **3.3.3. El uso del laboratorio**

Con respecto a los laboratorios consideramos interesante que los alumnos utilicen el equipamiento ordenadamente solicitando los respectivos turnos y cuentas con el debido tiempo. Que se dispongan a trabajar no más de dos a tres alumnos por máquina.

El laboratorio deberá estar en condiciones de uso antes y luego de que los alumnos de la cátedra accedieron a la instalación. Respetando la normativa establecida para su correcto uso.

El trabajo en el laboratorio deberá estar organizado por turnos en el que los alumnos se presentan al mismo, habiendo previamente elaborado la práctica o ejercicios antes de concurrir al mismo. Recomendamos especialmente no perder tiempo (y hacer perder tiempo) con improvisaciones sin previo fundamentos. Los Ayudantes o instructores estarán disponibles para resolver las consultas específicas que le formulen los alumnos sobre los trabajos y ejercicios propuestos.

La experiencia nos dice que durante el tiempo previsto, los alumnos no completan las tareas solicitadas de acuerdo al planeamiento propuesto para el desarrollo del curso y solo lo hacen a último momento, por lo que los horarios de los laboratorios se saturan, entonces también es recomendable que los alumnos utilicen racionalmente a los laboratorios dentro de la amplitud horaria que les fuera asignada y no padezcan los efectos de la demanda de último momento.

Para usar el laboratorio, los alumnos necesitan una cuenta que deben solicitar en la administración del laboratorio, donde además se les hará firmar un papel comprometiéndose a aceptar las condiciones de uso del laboratorio (condiciones de uso del laboratorio). Allí se les indicará la estructura de turnos, el horario y el lugar donde deben realizar las prácticas.

El horario del laboratorio es libre, pudiéndose reservar turnos por medio de un programa especialmente destinado a tal fin, que se ejecuta desde las estaciones dentro del laboratorio. El sistema de reserva garantiza la posibilidad de reservar turnos suficientes si se utiliza desde el primer día. Se pueden utilizar terminales libres en cualquier momento, sin necesidad de reservarlos. Se considera terminal libre el que no esté reservado y el que lo esté, pero no haya sido ocupado pasados 10 minutos desde el comienzo del turno.

### **3.3.4. CONDICIONES GENERALES PARA EL USO DE CUENTAS EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD**

El Laboratorio será utilizado para realizar las prácticas de laboratorio de las asignaturas que se imparte en el presente ciclo lectivo. Además dentro del Laboratorio, ofrece un conjunto de servicios adicionales destinados a comunicarse mejor con los profesores y a disponer inmediatamente de la información necesaria para realizar las prácticas y completar la formación. Los servicios adicionales son el correo electrónico y el Web, pero pueden variar en cualquier momento en función de las necesidades y los medios disponibles. Pero el servicio más importante es, sin duda, el uso del equipamiento computacional para realizar las prácticas de la asignatura.



Para hacer uso de estos medios, el alumno debe comprometerse a aceptar las siguientes *condiciones*:

- 1) La cuenta sólo puede ser utilizada para los propósitos para los que ha sido creada.
- 2) La cuenta es de exclusivo uso personal o del grupo. Se proporciona una contraseña inicial que debe modificarse la primera vez que se acceda a ella. La contraseña es secreta y no debe proporcionarse a nadie bajo ningún concepto.
- 3) El alumno o grupo será responsable de la seguridad de su cuenta y deberá aplicar las medidas que se le indiquen y que, como mínimo, serán:
  - a) Poner una contraseña difícilmente averiguable, que no sea palabra de ningún idioma común y que tenga al menos una mezcla de mayúsculas, minúsculas y dígitos o signos especiales.
  - b) Proteger todos sus archivos contra escritura y las prácticas contra lectura, para todo el mundo.
- 4) La administración del laboratorio hará lo posible por mantener la confidencialidad de la información depositada en las cuentas, pero no la garantiza. En particular, puede hacer uso de parte de esa información para asegurar que se cumplan las presentes normas o descubrir infractores.
- 5) Aunque la administración de los laboratorios realiza copias de seguridad de los contenidos de las cuentas con cierta periodicidad, no es posible garantizar que se pueda recuperar cualquier pérdida o corrupción de los datos existentes en un momento dado. En consecuencia, es responsabilidad de cada alumno o grupo garantizar que dispone de una copia de seguridad de todo su trabajo. No se aceptarán reclamaciones por trabajos perdidos por este motivo.
- 6) El alumno o grupo no utilizará el laboratorio para actividades ilegales. Por ejemplo, respetará las leyes vigentes de Copyright de programas y documentación.
- 7) El alumno o grupo se compromete a mantener unas normas mínimas de conducta y convivencia para no distraer el trabajo de sus compañeros, por lo que está prohibido gritar, pasearse o molestar de cualquier forma a los compañeros. Tampoco se puede comer, beber ni fumar dentro del recinto del laboratorio.
- 8) Se considera falta grave alterar las configuraciones tanto hardware como software de los equipos y cualquier uso malintencionado o abusivo de los mismos.
- 9) También se considera grave falta el acceder o intentar acceder a recursos no autorizados, como las cuentas de compañeros y profesores, con el propósito de obtener información secreta, modificar información ajena, o perturbar de algún modo su funcionamiento.
- 10) El alumno se compromete a no instalar ni utilizar juegos en el laboratorio.
- 11) La cuenta tiene vigencia durante un curso lectivo, desde el momento de su creación a principio de curso hasta la realización de la entrega definitiva de los Trabajos Prácticos encomendados en ese ciclo lectivo de ese curso.
- 12) Aquellos alumnos que deban recurrir la asignatura deberán solicitar una nueva cuenta para el curso siguiente.
- 13) La violación de las normas previamente enunciadas pueden conllevar el cierre de la cuenta, así como otro tipo de medidas disciplinarias adicionales a determinar en función de la gravedad del hecho.
- 14) El personal de turno que administra el laboratorio, se reserva el derecho de admitir dentro del Laboratorio a aquellos alumnos que infrinjan algunos de los puntos precedentes o tengan un comportamiento inadecuado.

### **3.3.5. Instrumentos**

Se utilizará como entorno de desarrollo y experimentación una variante moderna de Unix (Solares 10, GNU/Linux en su distribución **DEBIAN**) y como lenguaje de programación uno de bajo nivel apropiado para hacer uso directo de los servicios del sistema operativo (C-ANSI).

## **4. Evaluación y notas**

La evaluación Final se realizará por medio de un examen escrito u oral, según lo aconsejen las circunstancias, donde se plantearán preguntas y ejercicios sobre todos los temas explicados en clase y sobre las prácticas. Este examen contribuye la nota de la asignatura y podrá tener partes con libro abierto y otras con libro cerrado.

### **4.1. La Evaluación de la teoría**

Cada curso determinará su modalidad de evaluación, que podrá ser parcialitos por clase, parcialitos por módulo o parciales abarcando 3 a 5 módulos. La condición de aprobación debe ser igual o mayor a 4 puntos. Para la



Firma de la cursada todos los parcialitos o parciales deben estar aprobados.

Los parcialitos podrán ser reemplazados por trabajos de investigación que cubran los temas propuestos por el docente y estos trabajos se presentarán como monografías en papel y diskette en las fechas planificadas. La modalidad de presentación podrá ser individual o grupal, según lo que fije el docente.

## **4.2. La Evaluación de la práctica**

Las prácticas pueden ser individuales o grupales y las hay de dos tipos: no puntuables y puntuables.

### **No puntuables:**

Son demostraciones y ejercicios sencillos, concebidos para que el alumno se familiarice con algunos conceptos básicos. No son obligatorias y si se desea presentarlas se corrigen y se sabrá si su esfuerzo fue correcto. Sin embargo, a pesar de que no es obligatorio su presentación, es muy probable que se hagan preguntas sobre ellas en el examen Final.

### **Puntuables:**

Completan la formación y contribuyen a la nota. Son obligatorias. Si se entrega alguna o todas, se corrigen y puntúan. Su calificación se basará fundamentalmente en los resultados de pruebas preparadas por el profesor de Prácticas. Parte de esas pruebas determinarán si cumplen la funcionalidad pedida. Otras medirán la eficiencia en tiempo y espacio, así como parámetros de calidad del código. Esta evaluación se realizará por medio de herramientas automáticas que garantizarán la uniformidad de criterios y podrán ser ejecutadas por el alumno previamente a su entrega definitiva. Así mismo se verificará que las prácticas no sean copiadas.

## **Evaluación de los Trabajos Prácticos para la Firma de la Cursada.**

### **Evaluación de Contenidos**

La evaluación de contenidos se realizara sobre base de lo expuesto en la guía de la materia.

### **Evaluación de Cohesión**

La evaluación de cohesión tiene como objetivo ponderar el trabajo de cada uno de los individuos como miembros de un equipo.

### **Evaluación de Exposición y Defensa**

La evaluación de exposición y defensa tiene como objetivo ponderar al equipo y a sus miembros en la claridad y solidez con que exponen los temas desarrollados. Así mismo, se evaluará la solidez de las demostraciones para respaldar las teorías expuestas. Además se determinará el grado de participación individual en los trabajos grupales.

### **Evaluación de Capacidad de Crítica**

La evaluación de capacidad de crítica tiene como objetivo ponderar al equipo y a sus miembros en la capacidad de critica frente a la exposición de cada miembro de su propio equipo u otro. Solo serán permitidas las criticas al modelo presentado, bajo ningún punto de vista será permitida una critica a la mecánica o constitución de otro equipo de trabajo.

### **Evaluación y Calificación Finales**

El conjunto de evaluaciones parciales, arriba expuesto, será fuente de información valiosa para la estructuración de una calificación y referencias finales para la Firma.

## **4.3.Publicación de notas**

Las notas de los parcialitos o parciales teóricos se entregaran al alumno en el momento de la devolución del escrito.

Las notas de las prácticas también serán devueltos en el momento de la devolución del Trabajo Práctico al alumno y figurará como "aprobado" o "Desaprobado". En este último caso se tendrá en cuenta el cumplimiento del calendario de entregables en tiempo y forma.

También las notas de la asignatura se irán publicando en cada curso de modo que estén accesibles sin necesidad de acercarse a una cartelera de anuncio

#### **4.4 Exámenes Finales antiguos**

Pueden obtenerse porciones de algunos de los exámenes de las convocatorias anteriores de la asignatura en el sitio <http://www.sistemasoperativos.com.ar>. (Actualmente en construcción) Se ha de tener en cuenta que el contenido de la asignatura ha ido variando en el tiempo. Por lo tanto se han recogido en esta recopilación los ejercicios referentes a los temas que permanecen en el contenido actual y solo son utilizables como referencia o ejercitación.

### **5. Los Trabajos Prácticos**

#### **5.1. Comentarios previos sobre los Trabajos Prácticos**

##### **RECOMENDACIONES PARA DISEÑAR SOFTWARE Y LLEGAR CON ÉXITO A LOS OBJETIVOS.**

A los efectos de construir buenos programas y permitir comprender las ideas que él o los programadores desean expresar o comunicar y también facilitar la lectura, sugerimos esta pequeña guía que ha demostrado ser útil en el desarrollo de proyectos en varios ciclos lectivos.

Esta guía se incluye para que los alumnos minimicen la pérdida de tiempo en las tareas grupales y faciliten la evaluación del trabajo por los docentes y permitan realizar correcciones, depuraciones o mantenimientos que generalmente presentan los trabajos prácticos realizados.

Generalmente, las tareas de corrección y depuración son realizadas por otras personas con criterios distintos y modalidades de trabajo también distintas, entonces, para minimizar éstos problemas y sin quitar importancia a la labor creativa necesaria en el diseño de cualquier software, sugerimos una serie de recomendaciones generales, que necesariamente son subjetivas y por tanto discutibles en su validez, pero que han demostrado ser útiles durante la experiencia acumulada en más de 18 años de labor educativa.

Estas recomendaciones, fundamentalmente van dirigidas a alumnos diseñadores de software sin experiencia en proyectos con cierto grado de dificultades y magnitud mediana, por lo que pretendemos crearles un buen hábito desde el inicio y no descuidar los detalles que pudieran ser causa de ineficiencias futuras.

Los aspectos a tener en cuenta son cuatro, a saber, organizativas, de nomenclatura, de identificadores, técnicas y de presentación.

##### **ASPECTO ORGANIZATIVO**

Este aspecto es importante a los efectos de que el grupo alumnos aúnen esfuerzos en el diseño y se constituya un real equipo de trabajo con roles definidos y objetivos comprendidos por todos.

Las fases son:

- a) Reunión previa: de constitución del grupo de trabajo y toma de conocimiento de la situación de cada integrante y donde se establecen lugares, horarios de reuniones, restricciones, los medios de comunicación, etc.. Logrado ésto puede continuarse con la siguiente tarea.**
- b) Comprensión del problema: en el que se analiza globalmente el problema a ser resuelto, generalmente bosquejado en un conjunto de especificaciones o deseos que se entregan inicialmente a los integrantes del grupo.**

**c) Fase de análisis del problema: en la que se estudia conjuntamente el planteo inicial, los sucesivos objetivos, los eventos que se encadenan, la inicialización, la secuencialidad, el paralelismo, el uso y la desactivación o destrucción de objetos, planificación, etc.**

En esta fase se deben resolver los siguientes puntos:

1. *Eliminar ambigüedades e incoherencias*
2. *Controlar que las especificaciones iniciales del problema contengan toda la información pertinente sin lagunas y si las hubieran determinar como se las cubriría y quien será el responsable de resolverla.*
3. *Utilizar una estructura (algoritmo) conocida y sencilla con una nomenclatura (codificación) clara y precisa como la que se explica mas adelante (método húngaro).*

Otras consideraciones que deben resolverse desde el punto de vista organizacional en esta fase, son las recomendaciones para el diseño de software, a saber:

- *i) modos de funcionamiento agrupados según operativas (en local, en remoto, en programación, etc.) para ello se recomienda agruparlos en forma tal que se correspondan con situaciones claramente diferenciadas (a través de unidad de visualización como ser pantallas, señales, ventanas, presentaciones luminosas, o de sonidos, acústicas, etc.)*
- *ii) para cada modo se definen las tareas, las cuales se identificarán de acuerdo a la nomenclatura definida y se seguirá siempre el mismo orden en las definiciones.*

Las tareas para cada modo son:

- **Acción:** lista de acciones a realizar dentro del modo cuando se entra en un módulo, función, rutina, etc..
- **Evento:** Lista de eventos posibles con los elementos que definen su actuación (ejemplo, una interrupción temporizada). Para definir varios elementos se escribirá con una disposición sangrada. Debe considerarse que hay dos tipos de eventos: los normales y los temporizados. Para un evento normal, puede interesar: a) su invocación, b) su activación, c) permanencia en activación (medida en número de intervalos de tiempo (clock) que lleva activado y d) su desactivación, e) la permanencia desactivado, f) su destrucción y la correspondiente actualización de la información.
- Para un evento tipo temporizado interesa solo la activación con su correspondiente acción generada y la desactivación.
- Como observación podemos agregar que un evento puede ser una agrupación de sub-eventos (ejemplo, ingreso de datos por teclado o el pulsado de una secuencia de teclas específicas cuando se ingresa una contraseña (password)).
- **Periodo:** Lista de acciones periódicas fijas a realizar mientras se esta en el modo.
- **Presentación:** acciones necesarias para actualizar la presentación al usuario en ese modo.

## **NOMENCLATURA DE IDENTIFICADORES**

Una buena codificación de identificadores, permite verificar y leer adecuadamente un programa, para ello proponemos un esquema que permite la generación de identificadores basado en la notación húngara (Anexo I) en la que la codificación es realizada mediante prefijos y sufijos. Existen programas utilitarios (ejemplo CodeCheck con la regla prefix.cc.) que permiten analizar la codificación de acuerdo a esta nomenclatura.

La estructura del nombre puede contener hasta de 8 letras en la que las primeras tres indican rótulos (tags) que definen tipo y subtipo de acuerdo a la siguiente regla:

***id -> tipo[subtipo]nombre***

Las siguientes tablas definen tags para tipos y sub-tipos más comúnmente utilizados. Estos tags están definidos en base a abreviaciones o acrónimos del nombre de cada tipo de dato y los nombres de más de una palabra deben separarse usando letras Mayúsculas.

### **TIPO ..... VARIABLES DE TIPO**

**c** ..... char  
**u** ..... unsigned

**l**..... long  
**s** ..... short  
**i**..... int  
**f**..... flota  
**d**..... double  
**st**..... struct  
**un** ..... union  
**en**..... enum  
**b**..... Boolean  
**n**..... variable tipo int usada como índice dentro de un vector

#### **SUBTIPO ..... DEFINE...**

**np** ..... near Pointer  
**fp** ..... far Pointer  
**p**..... Pointer  
**T** ..... nombre de clase o tipo definido por el usuario  
**v**..... vector  
**m**..... matriz  
**h**..... handle o puntero doble  
**r** ..... argumento de una función

Ejemplo:

char	*cpStr;
unsigned	uvTabla[100];
void	f(int irNumero);

### Calificadores

Calificadores distinguen cualidades con tipos idénticos en un contexto nominal.

En otras palabras, son nombres que vienen de un pequeño conjunto de nombres estándares que tienen una semántica bien definida (tal como las llamadas constantes).

Por ejemplo, en el nombre de variable cpLim, el tipo es cp y el calificador es Lim.

#### Criterio para elegir calificadores

- Para variables booleanas (b): describir la condición bajo la cual la variable es verdadera (ej.: bOpen, bExiste).
- Para variables en conjuntos enumerados: Describir el elemento particular. Considerar, por ejemplo, un tipo de valor de color con el prefijo co. Los elementos constantes de este tipo pueden llamarse coRojo, coVerde y así sucesivamente.

#### Calificadores standard

- Temp (o T) Temporario. Típicamente usado para anidar variables.
- Sav. Un temporario del cual se restaurará la variable.
- Prev. Un valor para grabar el contenido previo de la variable en la última iteración (la actual corriente)
- Cur. valor actual en una enumeración.
- Next. próximo valor en una enumeración.
- Dest, Src. destinación y fuente u origen en una relación consumidor/Productor.
- Nil. un valor especial inválido que puede ser distinguido de un grupo de valores válidos y que típicamente denota alguna ausencia.
- Min. mínimo índice válido. Típicamente definido como 0.
- Mac.(máximo corriente) un valor superior estricto para índices válidos, es el tope de algún stack (pila). También indica el número de elementos de un arreglo (array) cuando Min = 0.
- Max. es el límite de almacenamiento de algún stack. Max > ó = Mac.
- First. primer elemento de un intervalo [First, Last].
- Last. último elemento de un intervalo.
- Lim. Limite superior estricto de un intervalo [First, Lim). Lim - First es el número de elementos en un intervalo.

Para una mayor profundización sobre este tema sugerimos al alumno leer el artículo "The Hungarian Revolution" aparecido en la revista Byte de Agosto de 1991, (páginas 131 a 138) que figura como Anexo de la presente introducción y es posible bajarlo de la página de la cátedra.

## ASPECTO TÉCNICO

En cuanto al aspecto técnico, el software se hará siempre reubicable y estructurado. Estos dos requisitos facilitan la depuración, la comprensión y el mantenimiento de los programas.

## PRESENTACIÓN

Recomendamos observar los siguientes puntos para la presentación de los programas:

**1. Cada módulo, rutina, función, etc., deberá estar presentado de la siguiente forma:**

- Encabezamiento: (Entre símbolos de comentarios)
  - a) Nombre de la función, rutina, módulo, etc.
  - b) Objetivo de la misma
  - c) Parámetros de entrada
  - d) Parámetros que devuelve
  - e) Apellidos y nombres del o los autores
  - f) Fecha de creación
  - g) Fecha de última modificación o release
  - h) Escudo comentario escrito sobre la modificación
- Comentarios documentados :

En cada línea de codificación en que se realiza una operación compleja, se deberá incorporar un comentario a modo de documentar en pocas palabras lo que se pretende realizar con el código en ese renglón. Esto facilita enormemente la lectura y comprensión del código.

**2. Los programas deberán estar estructurados en secciones o módulos bien separados en forma que sea totalmente modular y que facilite las tareas de depuración cuando se modifique una función o parte de ella y no requiere retocar todo el programa en su conjunto.**

**3. El lenguaje que se utiliza para la codificación tiene predefinido un conjunto de palabras llamadas palabras claves o palabras reservadas (que son las primitivas de dicho lenguaje) dado que solo pueden ser usadas en una determinada y particular forma.**

*Para construir los módulos se requiere cumplir cuatro pasos fundamentales, a saber:*

- primer paso: desarrollo de las especificaciones
    - a) Estudiar el problema a resolver
    - b) definir un nombre de la función, programa, etc.
    - c) definir las interfases de entrada y salida que usará este módulo (variables globales)
    - d) definir las variables locales
  - segundo paso: desarrollo del programa
    - a) programar el algoritmo que realizará el módulo
  - tercer paso: prueba del programa
    - a) funcionamiento
    - b) depuración
    - c) optimización
  - cuarto paso: catalogación (no siempre se implementa)

consiste en incorporar el módulo en una estructura de forma tal que pueda ser fácilmente utilizable en otros códigos a través de un editor de enlaces (linkeditor).
- 4. En cuanto a los programas completos deberán considerarse**
1. su instalación por única vez
  2. su inicialización todas las veces que se lo invoca
  3. su desinvocación

**5. Y desde el punto de vista del usuario se deberá considerar todas las interfases que permitan un fácil uso e interacción con las presentaciones (teclas, mouse, pantallas sensibles, etc.)**

## ALGUNOS CRITERIOS DE CALIDAD PARA DISEÑAR SOFTWARE

Prevenir implica analizar los procesos para determinar donde y por qué pueden ocurrir un mal funcionamiento de un programa o errores y luego generar ideas para planificar la mejor manera de evitar dichos errores. La prevención no debe ser solamente una herramienta práctica de trabajo sino una "actitud" y "estado de alerta" en todos los integrantes del grupo de trabajo. Para detectar las fuentes de errores y equivocaciones. Un buen ejemplo de búsqueda y hallazgo de errores lo encontramos en la filosofía oriental: " **Un Error es un pequeño Tesoro**" ya que esto nos permite mejorar. Sin ello no sería posible.

Esta preparación y disposición que se hace anticipadamente o durante el desarrollo del software permite resolver, como ya se aclaró anteriormente, desprolijidades y pérdidas de tiempos en mantenimientos y depuraciones posteriores, o modificaciones parciales y parches que pretenden hacer funcionar el programa durante la ejecución. Por todo ello, nuestra recomendación es: **PENSAR A PRIORI, LUEGO EJECUTAR LA TAREA.**

Cuando se diseña un software no debe aceptarse el criterio de que se lo realiza para "cumplir" con las exigencias o se hace "mas o menos" o que se eviten los errores "casi siempre". Se debe ser original, resolver los algoritmos en forma simple, tener presente el objetivo de las especificaciones y pensar constantemente como mejorar la eficiencia tanto del trabajo como del resultado.

El avance y el perfeccionamiento en el desarrollo de un software es un ciclo continuo que se realiza en la siguiente secuencia:

1. *El estudio previo del proceso o especificaciones*
2. *La generación de ideas*
3. *El diseño de un nuevo plan*
4. *La ejecución del plan*
5. *La observación y el análisis de los resultados*
6. *La generación de nuevas ideas a partir de la nueva situación*
7. *Ir al punto 3 mediante un análisis para mejorar el proceso.*

Es de destacar que este proceso debe ser compartido por todos los integrantes del grupo y en particular liderado hasta un límite en que cada integrante se sienta orgulloso de pertenecer al grupo y realice su tarea eficientemente y con satisfacción, entonces se puede afirmar que el trabajo individual está comprometido con la calidad del producto y este sentimiento de generosidad y confianza basado en la convicción de que el producto es patrimonio de todos y contribuye al logro de los objetivos comunes.

Por otro lado este proceso permite a cada integrante aumentar gradualmente el conocimiento del problema, efectuando un adecuado aprendizaje del mismo. No sirve como aprendizaje copiar otras soluciones, salvo que del análisis de estas soluciones surjan mejoras.

Para lograr una mejora continua (como hábito) en el proceso es necesario desarrollar la aptitud de investigación y análisis propia para aplicarle a cada problema nuevo. Sí es válido estudiar las distintas soluciones existentes para un dado problema. Con ello se inicia la secuencia de estudio y se puede extraer conclusiones que ahorran esfuerzos y tiempo.

El ciclo puede repetirse infinitamente, y puede inferirse que con ello se incrementaría la calidad del producto, pero no es así. El apropiado balance entre el costo y la calidad es la clave del éxito de la actividad desarrollada.

Todo el proceso de desarrollo de un software se puede subdividir en actividades elementales (módulos) definibles y cuantificables. Para determinar cuáles son las causas de ocurrencia de fallas y desviaciones es necesario actuar sobre estos procesos elementales.

Se ha planteado que la producción del software debe encararse modularmente en forma tal que cada interfase funcione con el concepto servidor /cliente como una cadena sucesiva hasta llegar al cliente externo final.

Cada cliente es una figura trascendente pues es el que recibe y fija los atributos como también las características en las especificaciones de cada módulo. Es aquí donde se debe implementar una adecuada estrategia para lograr los objetivos parciales y totales del producto.

La definición de los procesos elementales y el diagnóstico de la situación es la base fundamental en el desarrollo del software para lograr un adecuado nivel de calidad del mismo.

Se debe detectar o conocer cuáles son las actividades que no aumentan "valor agregado" de cada módulo o producto, entonces estamos en el límite del ciclo propuesto.

## COMO RESUMEN AFIRMAMOS

- Para que el equipo funcione se requiere la participación de todos los individuos mancomunados y con objetivos comunes. La motivación y la actitud de los integrantes del equipo es un factor clave para lograr

este objetivo de trabajo participativo. Como observación agregamos que la actitud humana no es algo inmodificable, sino que está estrechamente ligada a las características y el clima (ambiente) en que se vive para desarrollar la tarea.

- Es necesario movilizar toda la inteligencia y aprovechar todas las ideas de cada integrante
- No se puede garantizar el éxito de los objetivos si no se participa con responsabilidad
- Debe existir una actitud individual predispuesta a la cooperación y el predominio de los intereses generales por sobre los intereses particulares o individuales. Sin ello no se logra el trabajo en equipo y tampoco se puede coordinar esfuerzos.
- Para el desarrollo del trabajo en equipo es necesario que se den las siguientes condiciones:
  1. Actitud de comprender los problemas
  2. Actitud de cooperación y confianza entre las personas del equipo
  3. Una formación general sobre la problemática encarada (comprensión del problema)
  4. Una formación especializada (manejo de lenguajes, códigos, etc.)
  5. Una actitud permanente de pensar, planificar, investigar y analizar las situaciones

Esta pequeña introducción al diseño de software no pretende ser completa y solo presenta una visión personal de este complejo campo ingenieril.





### 5.3.12.-Anexo – Protocolo

#### 5.4. Practica 3: Programación de una cola dinámica (Individual - No Puntuable y no obligatoria)

##### 5.4.1. Objetivos

- Que el alumno se familiarice con el lenguaje C-ANSI
- Que programe una estructura muy común en los S.O.
- Que resuelva el problema de una simulación dinámica
- El objetivo del practico es la implementación de la estructura de datos necesaria para la representación de las colas Nuevos, Ejecución, Espera y Terminado de un SO genérico. Se deja al criterio de cada alumno determinar si la implementación será de carácter estático o dinámico. Abajo se ejemplifican un conjunto de colas genéricas.

##### 5.4.2. Especificación

- Compilación y ejecución de un programa en ANSI C, que simule una COLA FIFO, Implementada en vector.

La interfase será de caracteres. Se aprecian los gráficos basados en caracteres.

Se deberán generar gráficos de evolución de las distintas variables del sistema (cola), como ser tiempo de servicio, tiempo de espera, longitud de cola, etc.

Los eventos de ingreso a la cola vendrán especificados en forma externa (i.e. en un archivo de texto) para permitir múltiples repeticiones y comparación entre los distintos grupos.

Se deberá incluir la opción de simulación por números aleatorios, distribución uniforme.

En la línea de parámetros se especificará o bien el nombre del archivo o bien el valor del nodo.

El programa deberá proveer los mecanismos de interrupción por operador.

Uso de aserciones.

##### 5.4.3. Requisitos

La programación deberá ser estructurada, y modular y debidamente documentada, tanto dentro como fuera del programa.

Todas las presentaciones se deberán hacer en hojas de tamaño A 4 (también las carpetas).

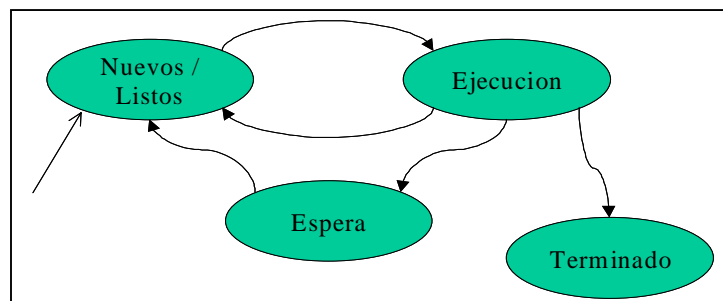
Se deberá incluir un carátula.

**Fecha de entrega (no obligatoria):** Dos semanas después del comienzo de dictado de clases, dependiendo del día que se curse y para la materia

**Observación:** La entrega no es obligatoria pero su entrega será considerada conceptualmente.

##### 5.4.4. Realización

- Uso de Notación Húngara.
- Lenguaje ANSI C
- Confección de Make-file



Tanto para una estructura dinámica como para una estructura estática se define un nodo de la siguiente forma. Nótese que la estructura definida para un nodo es semejante a la estructura de un PCB.

PID : 1 – iMAXPID
Estado: chN, chR, chE, chT.
Prio: 1 – iMAXPRIO
Datos: chData[25]
Siguiente: ptSiguiente
Anterior: ptAnterior

**PID:** identificador único de proceso.

**Estado:** indica el estado actual del proceso; Nuevo / Listo, Ejecución (R), Espera y Terminado.

**Prio** (prioridad): indica la prioridad actual del proceso.

**Datos:** área de datos del proceso. En esta área deberá cargarse un arreglo de 25 caracteres.

Siguiente / Anterior: puntero simple al siguiente / anterior nodo de la lista correspondiente.

El alumno podrá implementar una ÚNICA lista con los nodos definidos. Esta lista deberá poder ser recorrida según el estado de los procesos. Es decir, que la funcionalidad del programa deberá permitir distinguir y recorrer en forma independiente, por ejemplo, la “Cola de Listos” y la “Cola de Terminados”

### 5.4.5.- Implementación de la solución

Cada alumno, en forma individual, podrá presentar una carpeta y un disco de 3,5 pulgadas con los programas fuentes, el makefile (definición de compilación) un manual técnico y un manual de uso. Los manuales técnicos y de uso deberán incluir a todos los programas codificados, es decir, que deberán redactarse un manual de uso y otro técnico para el programa que genera archivos de carga, el programa que genera archivos de configuración y para el “Administrador de Colas”.

La solución deberá estar codificada en lenguaje C/C++ para el compilador “gcc”, sobre el sistema operativo Linux instalado en la primer practica.

**Nota:** Si se efectúa la entrega deberá contener todos los elementos necesarios para la correcta evaluación. Los fuentes deberán estar acompañados de los correspondientes archivos de configuración y carga que ilustren diferentes situaciones.

**Aviso importante:** la entrega de los fuentes deberá estar acompañada por el correspondiente makefile, donde deberán estar especificados todos los parámetros de compilación necesarios.

Todos los programas deberán ser escritos según las normas de la notación Húngara.

### 5.4.6. Mejoras

- Archivo de configuración o inicio
  - Archivo de Carga

### 5.4.7. Pruebas.

Su correcto funcionamiento

### 5.4.8. Archivos.

#### Archivo de Inicio

En este archivo deberá indicarse los parámetros iniciales del programa. Se deja a criterio del alumno la definición del archivo.

Cada entregable deberá incluir una descripción técnica y de uso de este archivo. Como así también un programa que genere en forma automatizada y/o manual este archivo.

### Archivo de Carga.

En este archivo deberá indicarse los pasos a ejecutar por el programa. Cada línea de texto dentro del archivo representara una acción a realizar. Las acciones estarán codificadas de la siguiente forma:

<b>Acción</b>	<b>Código</b>
Nuevo PCB: Crear un proceso	NPCB
A Ejecución: insertar en cola Ejecución	AR
A Listos: insertar en cola Listos	AL
A Espera: insertar en cola Espera	AE
A Terminado: insertar en cola Terminado	AT

Deberá prestarse especial atención, e implementar los controles necesarios, para que no sea posible ejecutar instrucciones invalidas; como ser un AE, cuando el proceso en cuestión se encuentra en estado T.

Una línea de texto en el archivo de carga deberá tener la siguiente estructura: CODIGO, (PID), (PRIO), DATOS. Ej: NPCB, 4, "Proceso con PRIO 4", al leer esta línea debería crearse un nuevo proceso en la cola de Nuevos, con prioridad 4 y los datos "Proceso con PRIO 4".

Cada entregable deberá contener un programa que permita generar este archivo en forma manual o automática.

Al finalizar la lectura del archivo de carga, deberá también finalizar el programa.

### Finalización del programa.

Esto deberá ocurrir solo si se alcanza el final del archivo de carga.

La finalización del programa deberá imprimir en pantalla una estadística resumida de todo lo ocurrido durante la ejecución, los datos mínimos requeridos son:

- 1) Cantidad de procesos en las diversas colas
- 2) Cantidad de acciones ejecutadas, categorizadas por código
- 3) Cantidad de acciones no validas
- 4) Tiempo de ejecución de cada proceso
- 5) Duración total de la ejecución del programa

## **6. Bibliografía y material didáctico**

Algunos de los libros mencionados a continuación han sido traducidos al castellano desde otro idioma. Las traducciones sólo son recomendables si son muy buenas o para aquéllos con insuficiente conocimiento del idioma original o por razones económicas. Las traducciones que se mencionan son utilizables, pero contienen bastantes más erratas que el original y suelen utilizar términos manifiestamente incorrectos, como comando por orden o mandato, discutibles, como librería por biblioteca, o simplemente no traducen, como en kernel por núcleo. Esta razón nos lleva recomendar el uso obligatorio del idioma en inglés

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA EN INGLÉS (1er C. 2009)**

**OBRA:** Applied Operating Systems Concepts (first edition)

**AUTOR:** Silberschatz, J.L. and Galvin P. B. and G. Gagne

**EDITORIAL:** John Wiley and Sons

**FECHA:** 2003,

**OBSERVACIONES:** Hay traducción en castellano

**OBRA:** Operating Systems: Internals and Design Principles (Fifth Edition)

**AUTOR:** Stallings, William

**EDITORIAL:** Prentice Hall

**FECHA:** 2005

**OBSER.:** 779 pág. Será el texto base de la materia y se usarán todos los cap. Para la evaluación final

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA PARA EL CURSO (EN CASTELLANO)**

**OBRA:** Fundamentos de Sistemas Operativos (7ma edicion)

**AUTOR:** Silberschatz, J.L. and Galvin P. B. and G. Gagne

**EDITORIAL:** Mc Graw Hill

**FECHA:** 2005,

**OBSERVACIONES:** 828 pag. Será el texto base de la materia y se usarán todos los cap. Para la evaluación final

**OBRA:** Sistemas Operativos (6ta edicion)

**AUTOR:** Silberschatz, J.L. and Galvin P. B. and G. Gagne

**EDITORIAL:** Limusa Wiley

**FECHA:** 2002,

**OBSERVACIONES:**

**OBRA:** Notas sobre Sistemas Operativos - Manual del Alumno - 2tomos

**AUTOR:** La Cátedra

**EDITORIAL:**

**FECHA:** 2007

**OBSER.:** Libro de referencia para el seguimiento de clases

IMPRESO SE CONSIGUE EN ROCAMORA 4004 casi esq Medrano - a 1 cuadra de La Facu

En PDF comprimido en formato .zip se puede bajar de la pagina [www.sistemasoperativos.com.ar](http://www.sistemasoperativos.com.ar)

(Actualmente en construcción) O [www.yafuiste.com.ar](http://www.yafuiste.com.ar)

**OBRA:** Sistemas Operativos Modernos – 2da. Edición

**AUTOR:** Tanenbaum A.

**EDITORIAL:** Prentice Hall

**FECHA:** 2004

**OBSER.:** Libro con errores de traducción

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA PARA CONSULTA (EN INGLÉS)**

**OBRA:** UNIX Internals - A Practical Approach

**AUTOR:** Steve D Pate

EDITORIAL: Addison Wesley  
FECHA: 1996



**UTN - FRBA - Cátedra de: SISTEMAS OPERATIVOS**  
**PLANILLA CONSTITUCIÓN DE GRUPOS DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

PRIMER CUATRIMESTRE DE 2009

CÓDIGO:

(uso interno)

**NOMBRE DE GRUPO:** \_\_\_\_\_

**LÍDER:** \_\_\_\_\_

**e-mail del Líder:** \_\_\_\_\_

<b>1</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRES:</b>		<b>CURSO:</b>
	<b>e-mail:</b>		<b>N° TELÉFONO ↓</b>
	Firma y aclaración:		Part.:
	Evaluación Práctica:		Lab:
	Evaluación Coloquio:		Celular:

<b>2</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRES:</b>		<b>CURSO:</b>
	<b>e-mail:</b>		<b>N° TELÉFONO</b>
	Firma y aclaración:		Part.:
	Evaluación Práctica:		Lab:
	Evaluación Coloquio:		Celular:

<b>3</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRES:</b>		<b>CURSO:</b>
	<b>e-mail:</b>		<b>N° TELÉFONO</b>
	Firma y aclaración:		Part.:
	Evaluación Práctica:		Lab:
	Evaluación Coloquio:		Celular:

<b>4</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRES:</b>		<b>CURSO:</b>
	<b>e-mail:</b>		<b>N° TELÉFONO</b>
	Firma y aclaración:		Part.:
	Evaluación Práctica:		Lab:
	Evaluación Coloquio:		Celular:

<b>5</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRES:</b>		<b>CURSO:</b>
	<b>e-mail:</b>		<b>N° TELÉFONO</b>
	Firma y aclaración:		Part.:
	Evaluación Práctica:		Lab:
	Evaluación Coloquio:		Celular:

Los alumnos integrantes de este grupo declaran conocer los contenidos de la guía de Trabajos Prácticos, y la reglamentación respectiva de la Cátedra de Sistemas Operativos para la cursada y los Trabajos Prácticos. Asimismo se comprometen a anunciar al ayudante asignado sobre cualquier abandono o deserción parcial o total.

Fecha de Aprobación TP:      /      /

Firma y aclaración Evaluador de la entrega final: \_\_\_\_\_