

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**LICENCIATURA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**  
**PLAN 2009**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**I. - IDENTIFICACIÓN**

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Asignatura      | : Sistemas Operativos |
| 2. Código          | : 3.1                 |
| 3. Semestre        | : Tercero             |
| 4. Horas semanales | : 5 horas             |
| 5. Total de horas  | : 80 horas            |

**II. - JUSTIFICACIÓN**

La necesidad de conocer bases operativas de los sistemas informáticos es una consecuencia natural del aumento de la potencia, las exigencias de los usuarios actuales y de la complejidad de los recursos que las componen: Internet, sistemas cliente-servidor, servidores web, computación paralela, comercio electrónico, bigdata, mecatrónica, computación en la nube.

En este contexto, en la asignatura Sistemas Operativos se plantea una inmersión del estudiante a la filosofía, los fundamentos, el análisis y la evaluación de los de los sistemas base que constituyen la plataforma sobre la cual operan estos servicios.

**III. - OBJETIVOS**

1. Identificar conceptos e interpretar el funcionamiento en los sistemas operativos.
2. Conocer la organización de un computador tanto del punto de vista arquitectónico del hardware como del software.
3. Entender como el núcleo asigna el/los procesador/es reales a los procesos.
4. Examinar varias formas de administrar la memoria.
5. Analizar la estructura del almacenamiento secundario.
6. Entender los sistemas distribuidos y los diferentes mecanismos para acceder a los recursos que el sistema mantiene.
7. Conocer los mecanismos de protección utilizados para controlar el acceso a archivos de los diferentes usuarios.

**IV. - PRE-REQUISITO**

1. Informática II
2. Matemática III
3. Inglés técnico

**V. - CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

1. Conceptos Fundamentales
2. Conceptos Arquitectónicos
3. Procesos
4. Planificación del Procesador
5. Proceso Paralelo e Inter Bloqueo
6. Gestión de Memoria
7. Memoria Virtual
8. Gestión de Archivos y Dispositivos

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. Conceptos Fundamentales
  - 1.2 Definición general de un Sistema Operativo
  - 1.3 Componentes, Servicios y Funciones del Sistema Operativo
  - 1.4 Tipos de Sistemas Operativos
  - 1.5 Evolución
    - 1.5.1 Job Steps (Pasos De Trabajo)
    - 1.5.2 Offline. ProcesosPorLote
    - 1.5.3 Spooling. Buffering
    - 1.5.4 Multiprogramación
    - 1.5.5 Tiempo Compartido
    - 1.5.6 Sistemas Distribuidos
    - 1.5.7 Computación en paralelo



- 1.5.8 Virtualización
- 1.5.9 Paradigma de Computación en la Nube
- 1.6 .Procedimiento de arranque: Análisis práctico en base a una instancia real.
  
- 2. Conceptos Arquitectónicos
  - 2.1 Arquitectura Computador
    - 2.1.1 La CPU: La Unidad Aritmética Lógica y Los Registros Internos
      - 2.1.2 Los Controladores
      - 2.1.3 El BUS
      - 2.1.4 Ejecución de instrucciones
      - 2.1.5 Interrupciones. Reloj del computador
      - 2.1.6 Jerarquía de memoria
      - 2.1.7 Entrada/Salida
      - 2.1.8 Almacenamiento
      - 2.1.9 Protección
    - 2.2 Arquitectura del Sistema Operativo.
      - 2.2.1 El núcleo.
      - 2.2.2 La API del núcleo.
      - 2.2.3 Los drivers para dispositivos.
      - 2.2.4 El intérprete de comandos.
      - 2.2.5 El Sistema de Archivos
      - 2.2.6 Evaluaciones prácticas y comparativas en sistemas operativos:
        - 2.2.6.1. DOS.
        - 2.2.6.2. Linux, Berkeley Unix
  
- 3. Procesos
  - 3.1. Definición general de un proceso
  - 3.2. Multitarea
  - 3.3. Información del proceso
  - 3.4. Formación de un proceso
  - 3.5. Estados del proceso
  - 3.6. Procesos ligeros
  - 3.7. Señales y excepciones
  - 3.8. Temporizadores
  - 3.9. Servidores y demonios
  - 3.10. Servicios POSIX
  - 3.11. Servicios Win32
  - 3.12. El Kernel
  - 3.13 Implementación de procesos en lenguaje C
  
- 4. Planificación del Procesador
  - 4.1. Objetivos
  - 4.2. Criterios
  - 4.3. Medidas
  - 4.4. Algoritmos
  
- 5. Proceso Paralelo e Ínter Bloqueo
  - 5.1. Proceso Paralelo
    - 5.1.1. Exclusión Mutua
    - 5.1.2. Sincronización
    - 5.1.3. Secciones Críticas
    - 5.1.4. Espera Activa
    - 5.1.5. Espera No Activa
    - 5.1.6. Hardware
    - 5.1.7. Semáforos
    - 5.1.8. Monitores
    - 5.1.9. Paso de Mensajes
  - 5.2 Ínter Bloqueo
  - 5.3 Recursos
  - 5.4 Modelos
  - 5.5 Postergación Indefinida
  - 5.6 Condiciones
  - 5.7 Tratamiento
  - 5.8 Ejercicios prácticas sobre procesos activos
  
- 6. Gestión de Memoria
  - 6.1. Conceptos
  - 6.2. Asignación en mono programación
  - 6.3. Swapping



- 6.4. Asignaciones Particionadas
- 6.5. Particiones Estáticas. Particiones Dinámicas
- 6.6. Paginación
- 6.7. Segmentación
- 6.8. Sistemas Combinados
  - 6.9 Evaluaciones prácticas de gestión de memoria, sobre una instancia real.
- 7. Memoria Virtual
  - 7.1. Conceptos
  - 7.2. Paginación
  - 7.3. Segmentación
  - 7.4. Algoritmos De Sustitución De Páginas
  - 7.5. Formas De Asignación
  - 7.6. Memorias Jerarquizadas
- 8. Gestión de Archivos y Dispositivos
  - 8.1. Introducción
  - 8.2. Categorías de Dispositivos
  - 8.3. Puertos
  - 8.4. Controladores de dispositivos
  - 8.5. Discos
    - 8.5.1. Organización
    - 8.5.2. Planificación
    - 8.5.3. Gestión del Espacio Libre
    - 8.5.4. Asignación de espacio
  - 8.6. Ficheros
    - 8.6.1. Concepto
    - 8.6.2. Organización
    - 8.6.3. Operaciones
  - 8.7. Directorios
  - 8.8. Seguridad
  - 8.9 Prácticas relacionadas a gestión de archivos y dispositivos: usuarios y permisos correspondientes.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Las bases teóricas serán otorgadas en clases magistrales, dirigidas por el docente. Los estudiantes participarán activamente mediante debates, a partir de lecturas previas realizadas sobre el tema en desarrollo.
- La asignatura contemplará, indefectiblemente, prácticas de laboratorio que el estudiante irá desarrollando, apoyado sobre la base teórica.
- Se planteará el estudio de casos reales, con los cuales el estudiante podrá realizar el análisis y planteamiento de soluciones, aplicables a la plataforma operativa.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

- Pizarras acrílicas, marcadores, borrador.
- Proyector multimedia.
- Plataforma virtual "EDUCA".
- Sala de laboratorio equipada, para las prácticas.

## VIII. - EVALUACIÓN

- Evaluaciones de contenido teórico, ajustadas a lo establece el reglamento de cátedra.
- Al menos 1 (una) evaluación de contenido práctico, ajustada(as) a los que establece el reglamento de cátedra.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Tanenbaum A. Sistemas Operativos: diseño e implementación. -- 3ra. Ed / A Tanenbaum , Woodhull: Prentice Hall, 2006.
- Tanenbaum A. Sistemas Operativos Modernos. -- 4ta. Ed. / A. Tanenbaum , S Andrew:Prentice Hall, 2015.
- Stallings W. Sistemas Operativos: principios internos y de diseño.- - 8va. Ed. / William Stallings, 2015.
- Silberschatz A. Sistemas operativos / Abraham Silberschatz, Peter BaerGalvin: Addison Wesley, 1999.



