

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIO
ANEXO 02

I. IDENTIFICACIÓN

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1. Asignatura | : Sistemas Operativos |
| 2. Semestre | : Cuarto |
| 3. Horas semanales | : 7 horas |
| 3.1. Clases teóricas | : 4 horas |
| 3.2. Clases prácticas | : 3 horas |
| 4. Total real de horas disponibles | : 112 horas |
| 4.1. Clases teóricas | : 64 horas |
| 4.2. Clases prácticas | : 48 horas |

II. JUSTIFICACIÓN

Un Sistema Operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y la máquina.

En este curso se estudiará el diseño de los sistemas operativos que permitirá al estudiante comprender cómo funciona internamente el computador, cuáles son las diferentes tareas que realiza y cómo se comunica con sus componentes internos y dispositivos periféricos.

III. OBJETIVOS GENERALES

1. Analizar las razones por las que se desarrollaron los sistemas operativos
2. Aprender las tareas que realiza el Sistema Operativo y cómo se llevan a cabo.
3. Conocer la organización de un computador tanto del punto de vista arquitectónico del hardware como del software.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A. Conocimientos

1. Describir cómo el núcleo asigna el(los) procesador(es) físico(s) a los procesos.
2. Identificar las estrategias de administrar la memoria principal.
3. Identificar las estrategias de administrar los dispositivos de E/S y sistemas de archivos.
4. Conocer las amenazas existentes y métodos de mitigación.

B. Habilidades

1. Interpretar la estructura de todos los componentes de un sistema operativo.
2. Interpretar las consecuencias de los nuevos desarrollos tecnológicos en el área de la Informática relacionados a sistemas operativos.
3. Aplicar los conceptos estudiados al diagnóstico de problemas que afectan al desempeño de los sistemas operativos.

C. Competencias

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
2. Disposición para el trabajo en equipo.
3. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis y presentaciones orales.
4. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
5. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
6. Capacidad de comunicación oral y escrita.

V. PRE - REQUISITO

1. Organización y arquitectura de computadoras II.
2. Algoritmos y estructuras de datos III.

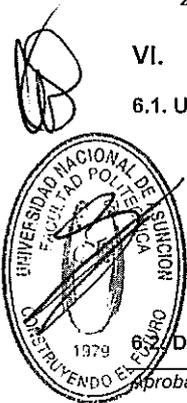
VI. CONTENIDO

6.1. Unidades programáticas

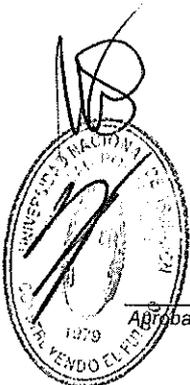
1. Introducción a los Sistemas Operativos
2. Procesos
3. Administración de procesos
4. Estructura del Computador
5. Planificación de Procesos.
6. Administración de Memoria Primaria.
7. Administración de Memoria Secundaria.
8. Seguridad

6.2. Desarrollo de las unidades programáticas

Aprobado por Resolución N° 16/13/08-00 Acta N° 967/27/06/2016 Anexo 02 del Consejo Directivo de la FP-UNA



1. Introducción a los Sistemas Operativos
 - 1.1. Evolución de los Sistemas Operativos
 - 1.1.1. Sistemas Batch
 - 1.1.2. Operación Off-line
 - 1.1.3. Buffering
 - 1.1.4. Simultaneous Peripheral Operation On-Line: Spooling
 - 1.1.5. Sistemas de Multiprogramación
 - 1.1.6. Máquinas o procesadores virtuales
 - 1.1.7. Sistemas de Tiempo Compartido
 - 1.1.8. Computadores Personales
 - 1.1.9. Redes de computadores personales
 - 1.1.10. Sistemas distribuidos o redes de estaciones de trabajo
 - 1.1.11. Sistemas multiprocesadores
 - 1.1.12. El presente
 2. Procesos
 - 2.1. Definición
 - 2.2. Bloque de Control de Procesos (PCB)
 - 2.3. Clasificación de procesos
 - 2.3.1. Procesos pesados versus procesos livianos
 - 2.3.2. Preemption versus non-preemption
 - 2.3.3. Procesos independientes versus Cooperativos
 - 2.3.4. Intensivo CPU versus Intensivo E/S
 - 2.4. Operaciones sobre Procesos: creación y terminación
 - 2.5. Hilos
 - 2.6. Comunicación Interprocesos (IPC)
 - 2.6.1. Memoria compartida
 - 2.6.2. Paso de Mensajes
 3. Administración de procesos
 - 3.1. Problema de la Sección crítica
 - 3.1.1. Algoritmo de Peterson
 - 3.1.2. Instrucciones de hardware atómicas
 - 3.2. Semáforos
 - 3.3. Abrazo mortal (Deadlock)
 - 3.4. Problemas clásicos de Sincronización de procesos
 - 3.4.1.1. El problema del productor/consumidor
 - 3.4.1.2. El problema de los filósofos pensantes
 - 3.4.1.3. El problema de los escritores y lectores
 - 3.5. Monitores
 4. Estructura del Computador
 - 4.1. Arquitectura Lógica del Computador
 - 4.1.1. Espacio de Direcciones Reales
 - 4.1.2. Estrategias de E/S
 - 4.1.2.1. Busy-waiting
 - 4.1.2.2. Interrupciones
 - 4.1.2.3. Localización de un dispositivo
 - 4.1.2.4. Canales de E/S
 - 4.1.3. Modo Dual
 - 4.1.4. Espacio de Direcciones Virtuales
 - 4.1.5. Cronómetro regresivo
 - 4.2. Arquitectura del Sistema Operativo
 - 4.2.1. Estructura del Sistema Operativo
 - 4.2.1.1. API del núcleo
 - 4.2.2. Los drivers para dispositivos
 - 4.2.3. El sistema de archivos
 - 4.2.4. El intérprete de comandos
 - 4.2.5. Arranque del Sistema
 5. Planificación de Procesos
 - 5.1. Estados de un proceso
 - 5.2. El descriptor de proceso
 - 5.3. Colas de Planificación
 - 5.4. Cambio de contexto
 - 5.4.1. Interrupciones vs. cambio de contexto
 - 5.4.2. Ráfagas de CPU
 - 5.5. Estrategias de planificación de procesos
 - 5.5.1. First Come First Served (FCFS)
 - 5.5.2. Shortest Job First (SJF)
 - 5.5.3. Colas con prioridad
 - 5.5.3.1. Aging
 - 5.5.4. Round-Robin
 - 5.5.4.1. Implementación
 - 5.5.4.2. Tamaño de tajada



- 5.5.4.3. Llegada de procesos
- 5.6. Jerarquías de Planificación
- 6. Administración de Memoria Primaria
 - 6.1. Segmentación
 - 6.1.1. La tabla de segmentos del procesador
 - 6.1.2. Traducción de direcciones virtuales
 - 6.1.2.1. Cambios de contexto
 - 6.1.3. Administración de la memoria de segmentos
 - 6.1.4. Compactación en el núcleo
 - 6.1.4.1. Compactación en un proceso
 - 6.1.5. El potencial de la segmentación
 - 6.1.6. Problemas de la segmentación
 - 6.2. Paginamiento
 - 6.2.1. La tabla de páginas
 - 6.2.1.1. Atributos de una página
 - 6.2.1.2. Cambios de contexto
 - 6.2.1.3. Tamaño de la tabla de páginas
 - 6.2.2. Traducción de direcciones virtuales
 - 6.2.3. El potencial del paginamiento
 - 6.2.4. El acelerador de la traducción de direcciones: TLB
 - 6.3. Memoria Virtual
 - 6.3.1. Paginamiento en Demanda
 - 6.3.2. Page-fault
 - 6.3.3. Swapping
 - 6.3.4. Estrategias de reemplazo de páginas
 - 6.3.4.1. La estrategia ideal
 - 6.3.4.2. La estrategia FIFO
 - 6.3.4.3. La estrategia LRU
 - 6.3.4.4. La estrategia del reloj
 - 6.3.4.5. La estrategia del Working-Set
 - 6.3.5. Carga de binarios en demanda
 - 6.3.6. Localidad de los accesos a la memoria
- 7. Administración de Memoria Secundaria
 - 7.1.1. Arquitectura de E/S
 - 7.1.1.1. Drivers
 - 7.1.1.2. Interrupciones
 - 7.1.1.3. APIs
 - 7.1.2. Planificación del disco
 - 7.1.3. Sistema de Archivos
 - 7.1.3.1. Estructura de archivos
 - 7.1.3.2. Protección
- 8. Seguridad
 - 8.1.1. Seguridad
 - 8.1.2. Amenazas por programas
 - 8.1.3. Amenazas al Sistema
 - 8.1.4. Autenticación
 - 8.1.5. Vigilancia de Amenazas
 - 8.1.6. Cifrado
 - 8.1.7. Clasificación de seguridad

VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Por medio de clases activas y participativas se pretende trabajar con las siguientes estrategias metodológicas:

1. Exposición de la teoría.
2. Técnicas individuales y grupales para resolución de ejercicios.
3. Presentación de trabajos prácticos
4. Estudio de Casos
5. Dinámicas de grupo.

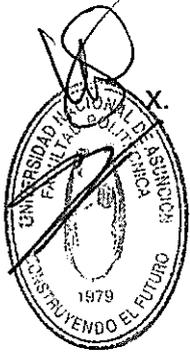
VIII. MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores.
3. Borrador de pizarra.
4. Bibliografía de apoyo.
5. Computador.
6. Fotocopias y útiles varios.



IX. EVALUACIÓN

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales, trabajos individuales y grupales, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la asignatura.



X. BIBLIOGRAFÍA

A. *Básica*

- Silberschatz A. Sistemas Operativo. -- 7ma Ed. / Abraham Silberschatz, Peter BaerGalvin : Addison Wesley, 2005.
- Tanenbaum, Andrew. Sistemas Operativos Modernos. -- 3ra. Ed / Andrew Tanenbaum :Pearson, 2009.
- Deitel. Sistemas Operativos. -- 2da. Ed. / Deitel : Addison Wesley Longman, 2000.