

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Sistemas Operativos I</b>
Carrera: <b>Licenciatura en Informática</b>
Clave de la asignatura: <b>IFC - 0436</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>4-2-10</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 septiembre 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Licenciatura en Informática.
Institutos Tecnológicos de: Matehuala, Tlalnepantla 13 septiembre al 28 de noviembre 2003.	Academia de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de Tepic 15 al 19 de marzo 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Licenciatura en Informática.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Licenciatura en Informática.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Software de sistemas.	Ensambladores. Compiladores. Ligadores y cargadores.	Sistemas operativos II.	Los sistemas operativos en ambientes distribuidos.

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Conoce las características del software de base.
- Desarrolla habilidades y actitudes que le permiten identificar problemas y oportunidades donde se aplique el tratamiento de información para proponer soluciones por medio de modelos y facilitar con ello la toma de decisiones.
- Selecciona y utiliza de manera óptima las herramientas computacionales actuales y emergentes.
- Realiza actividades de auditoría y consultoría relacionadas con la función informática.
- Fomenta y coordina actividades que fortalezcan la cultura informática.
- Realiza estudios de factibilidad para la selección de productos de software y hardware.

### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El estudiante comprenderá el funcionamiento de los sistemas operativos centralizados para lograr un uso más eficiente del mismo.

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a los sistemas operativos.	1.1 Definición, objetivos y funciones de un S.O. 1.2 Historia y evolución de los S.O. 1.3 Subsistemas de un S.O. 1.4 Estructuras de los sistemas operativos 1.5 Análisis de los SO más comerciales. (LINUX, UNIX, Windows, MACH, OS/2, VAX, MVS, etc.).
2	Administración de procesos.	2.1 Descripción y control de procesos. 2.2 Definición de proceso. 2.3 Estados de procesos. 2.4 Control de procesos. 2.5 Procesos e hilos. 2.6 Concurrencia: exclusión mutua y sincronización. 2.7 Principios generales de la concurrencia. 2.8 Exclusión mutua; solución por hardware y software. 2.9 Semáforos . 2.10 Monitores. 2.11 Paso de mensajes. 2.12 Concurrencia e interbloqueo (deadlock). 2.13 Principios del interbloqueo. 2.14 Acciones a realizar ante un interbloqueo. prevención, detección, predicción y evitar.
3	Administración del procesador.	3.1 Planeación de trabajos (job scheduling). 3.2 Conceptos básicos. 3.3 Tipos de planeación. 3.3.1 First In First Out (FIFO). 3.3.2 Round Robin (RR). 3.3.3 Shortest Job First (SJF). 3.3.4 Shortest Remaining Time (STR). 3.3.5 Highest Response Ratio Next (HNR).

## 5.- TEMARIO (Continuación)

4	Administración de la memoria.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.4 Multiprocesamiento.</li><li>3.5 Conceptos básicos.</li><li>3.6 Paralelismo.</li><li>3.7 Sistemas multiprocesamiento.</li><li>3.8 Organización del multiprocesador.</li><li>3.9 Sistemas operativos del multiprocesador.</li> <li>4.1 Gestión de memoria.<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 Organización de la memoria.</li><li>4.1.2 Administrador de la memoria.</li><li>4.1.3 Jerarquía de la memoria.</li><li>4.1.4 Estrategias para la administración de la memoria.</li><li>4.1.5 Multiprogramación con particiones fijas y variables.</li></ul></li><li>4.2 Memoria real.<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 Administración de la memoria con mapa de bits.</li><li>4.2.2 Administración de la memoria con listas enlazadas.</li><li>4.2.3 Distribución del espacio para intercambio.</li></ul></li><li>4.3 Memoria virtual.<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Paginación.</li><li>4.3.2 Segmentación.</li><li>4.3.3 Algoritmos de sustitución de páginas.</li><li>4.3.4 Aspectos de diseño para el sistema.</li><li>4.3.5 Liberación de páginas.</li></ul></li></ul>
5	Administración de dispositivos de E/S.	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Principios de hardware de I/O.<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1 Dispositivos de I/O.</li><li>5.1.2 Controladores de dispositivos.</li></ul></li><li>5.2 Principios de software de I/O.<ul style="list-style-type: none"><li>5.2.1 Objetivos del software de I/O.</li><li>5.2.2 Manejadores de interrupciones.</li><li>5.2.3 Manejador de dispositivos.</li><li>5.2.4 Software de I/O independiente de los dispositivos.</li><li>5.2.5 Espacio del usuario para software de I/O.</li></ul></li></ul>

## 5.- TEMARIO (Continuación)

6	Administrador de archivos.	<ul style="list-style-type: none"><li>5.3 Discos RAM.</li><li>5.4 Discos.<ul style="list-style-type: none"><li>5.4.1 Hardware de discos.</li><li>5.4.2 Software para discos.</li></ul></li><li>5.5 Relojes.<ul style="list-style-type: none"><li>5.5.1 Hardware de discos.</li><li>5.5.2 Software reloj.</li><li>5.5.3 Manejador del reloj.</li></ul></li><li>5.6 Terminales.<ul style="list-style-type: none"><li>5.6.1 Hardware de terminales.</li><li>5.6.2 Manejadores.</li></ul></li><li>6.1 Sistema de archivos.</li><li>6.2 Jerarquía de datos.</li><li>6.3 tipos de archivos.</li><li>6.4 Interfase con el usuario.<ul style="list-style-type: none"><li>6.4.1 El sistema de archivo visto por el usuario.</li><li>6.4.2 Diseño del sistema de archivos.</li><li>6.4.3 Servidor de archivos.</li><li>6.4.4 Seguridad en los archivos.</li><li>6.4.5 Mecanismos de protección.</li><li>6.4.6 Implementación.</li></ul></li><li>6.5 Llamadas al sistema (systemcalls).</li><li>6.6 Tipos de interfaz.</li><li>6.7 Lenguaje de comunicación (comandos de control) y pipelines o conductos.</li></ul>
7	Desempeño y seguridad.	<ul style="list-style-type: none"><li>7.1 Medición del desempeño (performance) de los sistemas operativos, monitoreo y evaluación.</li><li>7.2 Seguridad de los sistemas operativos.<ul style="list-style-type: none"><li>7.2.1 Conceptos fundamentales de seguridad.</li><li>7.2.2 Vigilancia.</li><li>7.2.3 Protección.</li><li>7.2.4 Auditoria.</li><li>7.2.5 Controles de acceso.</li><li>7.2.6 Núcleos de seguridad.</li><li>7.2.7 Seguridad por Hardware y Software.</li><li>7.2.8 Criptografía.</li><li>7.2.9 Penetración al S.O.</li></ul></li></ul>

## **6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS**

- Habilidad de programar.
- Manejo eficiente de estructuras como colas, pilas, listas ligadas y árboles.
- Conocimiento del funcionamiento de los editores, ensambladores, compiladores, ligadores y cargadores.

## **7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Propiciar el trabajo en equipo.
- Elaborar en coordinación con el estudiante, una lista de palabras clave a investigar por unidad.
- Fomentar la búsqueda de información en diversas fuentes (libros, revistas, internet, etc.).
- Propiciar una vivencia que ejemplifique la multiprogramación.
- Solicitar prácticas de instalación y operación de sistemas operativos como Linux.
- Propiciar el desarrollo de simuladores de cálculo de direcciones físicas a partir de direcciones lógicas.
- Propiciar el desarrollo de simuladores de manejo de procesos, paginación y algoritmos de búsqueda en disco.
- Instalar dispositivos de E/S en el sistema operativo.
- Medir el desempeño de la máquina en base a programas gratuitos de la red como VTUNE.
- Instalar y operar paquetería de seguridad.
- Programar y visitar empresas.

## **8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Aplicar un examen inicial para conocer en nivel de los aprendizajes requeridos.
- Integrar al estudiante para establecer los porcentajes de cada punto.
- Participar en clase y laboratorio.
- Realizar trabajos de investigación basados en diversas fuentes de información.
- Elaborar reportes de prácticas.
- Exponer temas específicos en aula.
- Elaborar reportes de visitas.
- Aplicar un examen final con la intención de verificar el logro de los objetivos educacionales del curso.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1.- Introducción a los sistemas operativos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante explicará los componentes de un sistema operativo, así como el objetivo, la función y las características de diferentes sistemas operativos.	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave.</li><li>1.2 Realizar un trabajo de investigación acerca de un S.O comercial incluyendo: historia, objetivo, funciones, modo de funcionamiento de los administradores de los recursos (procesador, memoria, periféricos y archivos). Se recomienda equipos de 3 a 4 estudiantes.</li><li>1.3 Presentar el resultado de la investigación ante el grupo. De esa forma todos conocen de todos los sistemas operativos investigados.</li><li>1.4 Si es posible, realizar una visita a una instalación con ambiente multiusuario.</li></ol>	1, 2, 3, 6, 8

### UNIDAD 2.- Administración de procesos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Entenderá la alternancia del procesador durante la multiprogramación.	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave.</li><li>2.2 Identificar los conceptos investigados y su aplicación mediante un ejemplo de multiprogramación proporcionado en clase.</li><li>2.3 Desarrollar las prácticas de esta unidad.</li></ol>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11

**UNIDAD 3.-** Administración del procesador.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las diferentes técnicas de corto, mediano y largo plazo de asignación del procesador.	3.1 Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave. 3.2 Identificar los conceptos investigados y su aplicación durante el ejemplo del multiproceso proporcionado en clase. 3.3 Desarrollar las prácticas de esta unidad.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10

**UNIDAD 4.-** Administración de la memoria.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Entenderá las diferentes estrategias de obtención colocación, asignación y reemplazo y encontrar su aplicación en el sistema operativo de Linux.	4.1 Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave. 4.2 Integrar grupos de trabajo para desarrollar los temas de la unidad. 4.3 Investigar y exponer su tema. 4.4 Desarrollar las prácticas de esta unidad.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9

**UNIDAD 5.-** Administración de dispositivos de E/S.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Explicará el objetivo, las funciones y los principios de Hardware y Software de los dispositivos de E/S con especial atención a discos y terminales.	5.1 Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave. 5.2 Generar grupos de trabajo para desarrollar los temas de la unidad. 5.3 Investigar y exponer su tema. 5.4 Desarrollar las prácticas de esta unidad.	1, 2, 3, 4, 6

**UNIDAD 6.-** Administrador de archivos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Explicará el objetivo, las funciones y las características de diseño de un sistema de archivos e identificar el sistema administrador de archivos de diferentes sistemas operativos.	6.1 Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave. 6.2 Generar grupos de trabajo para desarrollar los temas de la unidad. 6.3 Investigar y exponer su tema. 6.4 Desarrollar las prácticas de esta unidad.	1, 2, 3, 4, 5, 6

**UNIDAD 7.-** Desempeño y seguridad.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Evaluará el desempeño y la seguridad en diferentes sistemas operativos al aplicar paquetes de evaluación de desempeño computacional para poder elegir mejor en alternativas de hardware y software.	7.1 Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave. 7.2 Generar grupos de trabajo para desarrollar los temas de la unidad. 7.3 Investigar y exponer su tema. 7.4 Desarrollar las prácticas de esta unidad.	1, 2, 3, 4

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Harvey M. Deitel.  
Introducción a los Sistemas Operativos.  
Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
2. Andrew S. Tanenbaum.  
Sistemas Operativos Modernos.  
Ed. Pearson.
3. Abraham Silberschatz y James L. Paterson.  
Sistemas Operativos.  
Ed. Addison Wesley.
4. Stallings.  
Sistemas Operativos.  
Ed. Megabyte. Noriega Editores.
5. Márquez García Francisco Manuel.  
UNIX. Programación Avanzada.  
Ed. Rama.
6. Carretero Perez, Jesús; García Carballeira, Felix; Pérez Costoya Fernando.  
Prácticas Sistemas Operativos. De la base al diseño.  
Ed. Mc Graw Hill.
7. Andrew S. Tanenbaum.  
Sistemas Operativos. Diseño e Implementación.  
Ed. Prentice Hall.
8. John J. Donovan.  
Programación de Sistemas.  
Ed. El ateneo.
9. Beck.  
Software de Sistemas: Introducción a la programación de sistemas.  
Ed. Addison Wesley.
10. Sventlana P. Kartashev, Steven I Kartashev.  
Designing and programming modern compute systems.  
Vol III parallel architecture networks and applications.  
Ed. Prentice Hall.
11. Englander Irv.  
Arquitectura Computacional.  
Ed. CECSA. 2ª. Edición 2002. México.

## 11. PRÁCTICAS

### Unidad Práctica

- 1 Visitar una empresa para que el estudiante vea el ambiente multiusuario, la utilización y uso de los sistemas operativos en medios reales.
- 2 Configurar el sistema de arranque.
- 3 Instalar linux.
- 4 Manejar procesos y PCB.
- 5 Cambiar parámetros de memoria.
- 6 Desarrollar un programa de calculo de direcciones reales a partir de direcciones virtuales.
- 7 Modificar al kernell con el uso de make generando un mensaje a momento de determinada interrupción.
- 8 Determinar algoritmos de reemplazo usados por LINUX
- 9 Instalar y configurar interfases.
- 10 Manejar archivos y directorios con cualquier sistema operativo.
- 11 Utilizar el Vtune (intel, gratuito por 7 días) en una práctica para evaluar rendimiento. (chechar BENCHMARK SPECint\*95 WINBENCH, SYSmark\*32 para windows 95 ).