

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Sistemas Operativos II</b>
Carrera: <b>Licenciatura en Informática</b>
Clave de la asignatura: <b>IFM - 0437</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</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.
Instituto Tecnológico de: Chilpancingo, Tlalnepantla 13 septiembre al 28 de noviembre 2003.	Academia de de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Academia de de sistemas y computación	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.	Academia de de sistemas y computación.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Fundamentos de redes.		Bases de datos distribuidas.	Manejo de transacciones.
Sistemas operativos I.	Administración de procesos. Administración del procesador. Administración de dispositivos de e/s. Administrador de archivos.	Desarrollo de aplicaciones para ambientes distribuidos.	

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

- Conoce diferentes técnicas y sistemas operativos capaces de administrar recursos en ambientes distribuidos, para eficientar el uso de los sistemas computacionales.
- 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 optima las herramientas computacionales actuales y emergentes.
- Realiza actividades de auditoria y consultoría relacionadas con la función informática.
- Fomenta y coordina actividades que fortalezcan la cultura informática.
- Realizar estudios de factibilidad para la selección de productos de software y hardware.
- Aplica normas y estándares de calidad en el ejercicio de la función informática.

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

El estudiante instalará, administrará y seleccionará el sistema operativo que se adecue a los requerimientos de aplicaciones en ambientes distribuidos.

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Los sistemas operativos en ambientes distribuidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Sistemas distribuidos.<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1 Ventajas y desventajas contra los sistemas centralizados.</li><li>1.1.2 Modelo cliente servidor.</li><li>1.1.3 Características de hardware.</li><li>1.1.4 Características de software.</li><li>1.1.5 Direccionamiento lógico y físico.</li></ul></li><li>1.2 Concepto y características de los SOR</li><li>1.3 Concepto y características del SOD.</li></ul>
2	Comunicación en los sistemas operativos distribuidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Comunicación.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1 Comunicación con cliente servidor (sockets).</li><li>2.1.2 Comunicación con RPC.</li><li>2.1.3 Comunicación en grupo.</li><li>2.1.4 Tolerancia a fallos.</li></ul></li><li>2.2 Sincronización.<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Relojes físicos.</li><li>2.2.2 Relojes lógicos.</li><li>2.2.3 Usos de la sincronización (manejo de caché, comunicación en grupo, exclusión mutua, elección, transacciones atómicas e interbloqueo).</li></ul></li><li>2.3 Nominación.<ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1 Características y estructuras.</li><li>2.3.2 Tipos de nombres (usuario y de sistema).</li><li>2.3.3 Resolución y distribución.</li><li>2.3.4 Servidores y agentes de nombres.</li><li>2.3.5 Mapeo de direcciones.</li><li>2.3.6 Mapeo de rutas.</li><li>2.3.7 Modelo de Terry.</li></ul></li></ul>

## 5.- TEMARIO (Continuación)

3	Procesos y procesadores en sistemas distribuidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Procesos y procesadores conceptos básicos.</li><li>3.2 Hilos y multihilos.</li><li>3.3 Modelos de procesadores.<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1 De estación de trabajo.</li><li>3.3.2 De pila de procesadores.</li><li>3.3.3 Híbrido.</li></ul></li><li>3.4 Asignación de procesadores.<ul style="list-style-type: none"><li>3.4.1 Modelos y algoritmos con sus aspectos de diseño e implantación.</li></ul></li><li>3.5 Coplanificación.</li><li>3.6 Tolerancia a fallos.</li><li>3.7 Sistemas distribuidos de tiempo real.</li></ul>
4	Memoria Compartida Distribuida (MCD).	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Configuraciones de MCD.<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 De circuitos, basados en bus, anillo o con conmutador.</li></ul></li><li>4.2 Modelos de consistencia.<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 Estricta, causal, secuencial, débil, de liberación y de entrada.</li></ul></li><li>4.3 MCD en base a páginas.<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Diseño, replica, granularidad, consistencia, propietario y copias.</li></ul></li><li>4.4 MCD en base a variables.</li><li>4.5 MCD en base a objetos.</li></ul>
5	Usos y tendencias de los sistemas distribuidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Administración de sistemas distribuidos.<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1 Instalación de SOD.</li><li>5.1.2 Configuración de SOD.</li><li>5.1.3 Control.</li></ul></li><li>5.2 Estándares de administración en sistemas distribuidos.</li><li>5.3 Tendencias de Investigación.</li><li>5.4 Sistemas distribuidos y la sociedad.</li></ul>

## **6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS**

- Instalación de una LAN .
- Conocimiento de las características de las redes.
- Instalación y configuración de Sistemas Operativos.
- Conocimiento de la forma de administración de los recursos por parte del sistema operativo.

## **7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Propiciar el trabajo en equipo.
- Elaborar en coordinación con el estudiante, una lista de palabras clave a investigar por unidad.
- Propiciar el desarrollo y la realización de prácticas.
- Propiciar la investigación en diversas fuentes de información.
- Programar sesiones de exposición de resultados de las investigaciones y prácticas encargadas.
- Solicitar un reporte por cada una de las temáticas encargadas como investigación.
- Solicitar un reporte individual sobre los resultados obtenidos para cada una de las prácticas.
- Integrar al estudiante a la red del laboratorio para no generar problemas de seguridad y administración.

## **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 en diversas fuentes de información.
- Elaborar reportes de prácticas.
- Exponer temas específicos en aula.
- Elaborar reportes de visitas.
- Aplicar un examen escrito correspondiente a cada unidad.
- Aplicar un examen final con la intención de verificar el logro de los objetivos educacionales del curso.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1.- Los sistemas operativos en ambientes distribuidos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante evaluará las diferencias, las ventajas y las desventajas entre los sistemas operativos de red (SOR) y los sistemas operativos distribuidos (SOD).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave.</li><li>• Analizar las diferencias entre sistemas centralizados y distribuidos mediante ejemplos vistos en clase.</li><li>• Identificar los componentes del modelo cliente servidor a partir de ejemplificaciones vistas en clase.</li><li>• Identificar ejemplos de conexión estática y dinámica.</li><li>• Analizar al menos 6 sistemas operativos para determinar su semejanza a SOR o SOD.</li></ul>	1, 4, 6, 7, 10, 8

### UNIDAD 2.- Comunicación en los sistemas operativos distribuidos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Establecerá la comunicación y la sincronización entre los nodos de un sistema distribuido.  Además conocerá y manejará todos los elementos utilizados durante el proceso de resolución y distribución de nombres.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave.</li><li>• Analizar las diferencias entre la comunicación con cliente servidor y RPC.</li><li>• Analizar las diferencias entre relojes físicos y lógicos a partir de ejemplificaciones vistas en clase.</li><li>• Concientizar las operaciones necesarias para distribuir y resolver nombres a partir de ejemplos vistos en clase.</li><li>• El profesor conducirá al estudiante para identificar los conceptos investigados y su aplicación durante los ejemplos de clase.</li><li>• El estudiante desarrollará las prácticas de esta unidad.</li></ul>	1, 2, 4, 5, 6, 10, 11, 13

**UNIDAD 3.-** Procesos y procesadores en sistemas distribuidos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Explicará la diferencia entre hilo, proceso, multihilo, y multiproceso.</p> <p>Además comprenderá la trascendencia de la asignación de estaciones de trabajo y procesadores, migración de procesos y las implicaciones de esto en los sistemas distribuidos de tiempo real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave.</li> <li>• Analizar las diferencias entre procesos y procesadores.</li> <li>• Analizar las diferencias entre hilos y procesos.</li> <li>• Analizar las diferencias entre multiproceso y multihilo.</li> <li>• Identificar la aplicación de los conceptos investigados a partir de ejemplos vistos en clase.</li> <li>• Integrar grupos de trabajo para desarrollar los temas.</li> <li>• Investigar y exponer su tema.</li> <li>• El estudiante desarrollará las prácticas de esta unidad.</li> </ul>	<p>1, 4, 5, 12</p>

**UNIDAD 4.-** Memoria Compartida Distribuida (MCD).

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Comprenderá las implicaciones del uso de la memoria compartida distribuida y los problemas de consistencia que de dicho uso se derivan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave.</li> <li>• Investigar y exponer su tema.</li> <li>• Analizar las diferencias de las diferentes configuraciones de MCD.</li> <li>• Analizar las diferencias de los diferentes modelos de consistencia investigados.</li> <li>• Identificar los SOD que usan MCD en base a páginas, variables y objetos.</li> <li>• Integrar grupos de trabajo para desarrollar los temas de la unidad.</li> <li>• Investigar y exponer los temas de la unidad.</li> <li>• Desarrollar las prácticas de la unidad.</li> </ul>	<p>1</p>

## UNIDAD 5.- Usos y tendencias de los sistemas distribuidos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las tendencias de investigación de los SOD; los aspectos que implica la administración de los SOD y el impacto social de los sistemas distribuidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y redactar los conceptos de la lista de palabras clave.</li><li>• Analizar la importancia del uso de estándares en ambientes distribuidos.</li><li>• Simular el diseño de la seguridad lógica del SO en ambientes distribuidos.</li><li>• Analizar las tendencias de investigación en los SOD.</li><li>• Analizar el impacto social de las aplicaciones en sistemas distribuidos.</li><li>• Integrar grupos de trabajo para desarrollar los temas de la unidad.</li><li>• Investigar y exponer los temas de la unidad.</li></ul>	4, 5, 13

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Andrew S. Tanenbaum. *Sistemas Operativos Distribuidos*. Prentice Hall.
2. Goscinsky. *Distributed Operative Systems*.
3. Andrew S. Tanenbaum. *Sistemas Operativos Modernos*. Pearson.
4. Mullender, Sape. *Distributed Systems*. ACM Press.
5. Cerutti Daniel, Pierson, Donna. *Distributed Computing Environments* Mc Graw Hill
6. Márquez García, Francisco Manuel. *UNIX. Programación Avanzada*. RAMA.
7. Englander Irv. *Arquitectura Computacional*. México: CECSA. 2002.
8. Harvey M. Deitel. *Introducción a los Sistemas Operativos* Addison Wesley Iberoamericana.
9. Abraham Silberschatz y James L. Paterson. *Sistemas Operativos*. Addison Wesley.
10. Stallings. *Sistemas Operativos*. Megabyte. Noriega Editores.
11. Englander Irv. *Arquitectura Computacional*. México: CECSA. 2002..
12. Ceri, Stefano Pelagatti, Giuseppe. *Distributed Data Bases*. Mc Graw Hill.
13. Atre, Shaku. *Disatributed DataBases, Cooperative Processing & networking*. Mc Graw Hill.
14. Orlafi, Roberto, Harkey Dan, Edwards Jeri. *Cliente / Servidor. Guía de Supervivencia*. Mc Graw Hill.
15. Blanco, Vicente J. *LINUX. Instalación, administración y uso del sistema*. RAMA.

## 11. PRÁCTICAS

### Unidad Práctica

- 1 Visitas a empresas que utilicen sistemas operativos para ambientes distribuidos.
- 2 Visitar internet para localizar cada tema en bibliotecas como Bivitec.
- 3 Comparar características de los dos S O.
- 4 Realizar prácticas de servicios de impresión en red.
- 5 Instalar y configurar diversos sistemas operativos distribuidos (Amoeba, Plan9, Inferno, OPENBSD) creando grupos, usuarios y definiendo servicios como apache, samba, fire wall, etc.
- 6 Establecer comunicación y transferencia de archivos entre al menos dos nodos.
- 7 Implementar una aplicación cliente servidor mediante el uso de sockets.
- 8 Uso de comandos de sincronización entre clientes y servidores.
- 9 Implementación de un algoritmo de sincronización mediante el uso de sockets.
- 10 Manejo de DIPC.
- 11 Realizar investigaciones para conocer lo más novedoso en este tema en sistemas operativos como OPENBSD.