



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación:

Área de Software de Base

NOMBRE DE LA MATERIA:	SISTEMAS OPERATIVOS CENTRALIZADOS Y DISTRIBUIDOS
------------------------------	---

Clave: LCC 226
Créditos: 10
Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Básico
Tipo de Materia: Obligatoria

PRE-REQUISITOS:	LCC 210 Programación de Sistemas LCC 318 Programación Concurrente y Paralela
------------------------	---

MATERIA CONSECUENTE:

TIEMPO TOTAL ASIGNADO:	80
-------------------------------	-----------

PRIMAVERA - OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	5	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	0
---------------------------	----------	----------------------------	----------

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	10	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	0
---------------------------	-----------	----------------------------	----------

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:

Beatriz Beltrán Martínez	Rafael de la Rosa Flores
Yalú Galicia Hernández	Leticia Mendoza Alonso
Mariano Larios Gómez	José de Jesús Lavalle Martínez
José Andrés Vázquez Flores	Ma. del Carmen Cerón Garnica
Hilda Castillo Zacatelco	Pedro Bello López

REVISADO POR:	Área de Software de Base Coordinador: Hilda Castillo Zacatelco
----------------------	---

APROBADO POR:	Academia
----------------------	----------

AUTORIZADO POR:	Docencia
------------------------	----------

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:

Septiembre 2007

VIGENCIA:

JUSTIFICACIÓN:

Desde el surgimiento de los sistemas de cómputo los sistemas operativos han evolucionado a la par del hardware lo cual los hace indispensables para el funcionamiento de todo sistema de cómputo, debido a esto es vital que los estudiantes de ciencias de la computación conozcan los principios de diseño e implementación de los sistemas operativos. Los sistemas operativos distribuidos son un tipo de sistema operativo muy importante debido a las ventajas que puede proporcionar, tales como la confiabilidad y la flexibilidad, además que marcan una pauta para el desarrollo de otros tipos de sistemas distribuidos.

OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:

Que el estudiante identifique y liste las características básicas y las tareas principales de los sistemas operativos centralizados y de los sistemas operativos distribuidos, además que analice las diferentes técnicas para el diseño e implementación de sistemas operativos centralizados y distribuidos, en cuanto a gestión de procesos, memoria y archivos principalmente.

Que el estudiante identifique la problemática que existe al crear un sistema operativo tanto centralizado como distribuido.

CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

Un área prioritaria en la computación son los sistemas operativos, además en la actualidad los conceptos de sistemas distribuidos han tomado una gran relevancia. Por lo que es importante que el alumno conozca los conceptos fundamentales de los sistemas operativos y de los sistemas operativos distribuidos para obtener conocimientos sólidos en la construcción de sistemas de cómputo.

CONTENIDO TEMÁTICO

MATERIA: SISTEMAS OPERATIVOS CENTRALIZADOS Y DISTRIBUIDOS.

UNIDAD: 1		TÍTULO: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS CENTRALIZADOS Y DISTRIBUIDOS.				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante defina e identifique el marco teórico de los elementos básicos que dan origen a la necesidad del uso de un sistema operativo.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Componentes básicos de la arquitectura de Von Neuman.	0.5		Identificar los elementos y conceptos básicos del funcionamiento de una computadora.	Exposición del Profesor; discusión grupal y lluvia de ideas.	Salón, pizarrón, plumones, audiovisual.
1.2	Registros básicos del procesador.	0.5		Identificar las principales funciones de los registros del procesador.	Exposición del Profesor; discusión grupal.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.3	Ejecución de instrucciones	1		Identificar y analizar el ciclo de máquina y la ejecución de operaciones.	Exposición del Profesor; discusión grupal.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.

1.4	Interrupciones.	0.5	Identificar y analizar la importancia del uso de interrupciones así como los servicios proporcionados por las mismas.	Exposición del Profesor, discusión grupal y lluvia de ideas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.5	Taxonomía de Flynn	0.5	Explicar e identificar la división de arquitecturas de computadoras según Flynn.	Exposición del Profesor; discusión grupal.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.6	Arquitecturas de multiprocesadores	1	Identificar las diferentes arquitecturas que utilizan los multiprocesadores.	Exposición del Profesor; discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.7	Definición de Sistemas Operativos.	1	Identificar que es un sistema Operativo y discutir su utilidad.	Exposición del Profesor, discusión grupal y lluvia de ideas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
HORAS TOTALES:		5			

UNIDAD :2

TÍTULO: Conceptos de Sistemas Operativos

OBJETIVO ESPECÍFICO:

Que el alumno conozca las funciones principales de un sistema operativo, la evolución de los sistemas operativos y que identifique las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de sistemas operativos.

Bibliografía: Programación Doug Lea, “Concurrente en Java Principios y patrones de Diseño”, Addison Wesley 2da. Edición .

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Llamadas al sistema	0.5		Explicar e identificar como se da la interfaz entre el Sistema Operativo y los programas del usuario por medio de las llamadas al sistema.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.2	Funciones de un Sistema Operativo	1		Explicar las funciones principales de todo Sistema Operativo.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.3	Evolución de los Sistemas Operativos	1		Explicar y diferenciar las características más relevantes de la evolución de los Sistemas Operativos.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.4	Estructura de un Sistema Operativo	0.5		Explicar e identificar la estructura general y las partes que conforman un Sistema Operativo.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.4.1	Micronúcleo	1		Explicar y analizar las ventajas y desventajas de los Sistemas Operativos con micronúcleo.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.4.2	Núcleo Monolítico	1		Explicar y analizar las características principales de los Sistemas Operativos con	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones

2.4.3	Hibrido	0.5	núcleo monolítico. Explicar y analizar las características principales de los Sistemas Operativos híbridos.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.4.4	Capas Virtuales	1	Explicar y analizar las características principales de los Sistemas Operativos con capas virtuales.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.4.5	Otros tipos de estructuras	0.5	Explicar y analizar las características de otros tipos de estructuras como exokernel, cliente-servidor.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.5	Tipos de Sistemas Operativos	1	Explicar, analizar e identificar los diferentes tipos de Sistemas operativos.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.5.1	Sistemas Operativos Centralizados	1	Explicar las características principales de los Sistemas Operativos centralizados.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.5.2	Sistemas Operativos de Red	1	Explicar las características principales de los Sistemas Operativos de Red.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.5.3	Sistemas Operativos Distribuidos	1	Explicar las características principales de los Sistemas Operativos Distribuidos.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.5.3.1	Definición de Sistema Distribuido	1	Definir y explicar que es un Sistema Operativo Distribuido.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.5.3.2	Comparación de un Sistema Operativo Centralizado vs Sistema Operativo Distribuido	1	Analizar, identificar y diferenciar las características propias de los Sistemas Operativos Centralizados y distribuidos.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
2.5.3.3	Ventajas y Desventajas de un Sistema Operativo Distribuido	1	Analizar y explicar las ventajas y desventajas de un Sistema Operativo.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones

2.5.3.4	Aspectos de diseño de un Sistema Operativo Distribuido	1	Discutir los diferentes aspectos a considerar en el diseño de un Sistema operativo Distribuido.	Explicación del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Cañón, computadora, pizarrón, plumones
HORAS TOTALES:		15			

UNIDAD: 3			TÍTULO: Gestión de procesos e hilos en ambientes centralizados y distribuidos			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno identifique los conceptos básicos acerca de la gestión y la implementación de procesos en sistemas centralizados y distribuidos. Además aplique tales conceptos en el desarrollo de programas.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Conceptos básicos de procesos e hilos	1.5		Identificar las características principales de procesos e hilos, sus estados, las estructuras utilizadas por el sistema operativo para su implementación. Listar las diferencias que existen entre ellos.	Explicación por parte del profesor, utilizar técnicas grupales para discutir los objetivos de aprendizaje. Aplicar examen rápido al finalizar el tema.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2	Despacho en Sistemas Centralizados	0.5		Identificar los conceptos básicos de despacho en sistemas centralizados,	Explicación por parte del profesor, utilizar técnicas grupales para	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de

3.2.1	Criterios de despacho	0.5	<p>haciendo énfasis en el concepto de cambio de contexto.</p> <p>Identificar los criterios de despacho tales como tiempo de respuesta, tiempo de espera, porcentaje de utilización de CPU, número de proceso terminados por unidad de tiempo. Haciendo énfasis en su importancia.</p>	<p>discutir los objetivos de aprendizaje. Escribir un programa maestro-esclavo que simule el despacho de procesos en un ambiente centralizado.</p> <p>Exposición del profesor y actividad grupal.</p>	<p>video.</p> <p>Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.</p>
3.2.2	Tipos de despachadores	0.5	<p>Identificar los diferentes tipos de despachadores como el despachador de largo , mediano y corto plazo, así como los despachadores interrumpibles y no interrumpibles..</p>	<p>Exposición del profesor y discusión grupal.</p>	<p>Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.</p>
3.2.3	Algoritmos de despacho	2	<p>Analizar los diferentes algoritmos de despacho tales como FIFO, Round Robin, Prioridades y Dos niveles. Aplicar algún algoritmo a un problema, considerando los criterios de despacho.</p>	<p>Exposición del alumno, actividad grupal y examen rápido.</p>	<p>Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.</p>
3.3	Despacho en sistemas operativos distribuidos	0.5	<p>Identificar la problemática que existe al despachar procesos en un ambiente distribuido..</p>	<p>Exposición del profesor y aplicar una técnica grupal.</p>	<p>Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.</p>
3.3.1	Modelos de sistemas	2	<p>Identificar los modelos de sistemas para la asignación de procesadores, tales como estaciones de trabajo inactivas o vacías y pila de</p>	<p>Exposición del profesor aplicar una técnica grupal.</p>	<p>Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.</p>

3.3.2	Planificación en sistemas distribuidos	2	procesadores. Identificar la problemática existente en la planificación de procesos en un ambiente distribuido (costo, carga, plataforma, número de nodos, balance de carga). Identificar los diferentes tipos de algoritmos existentes (determinista, iniciado por el receptor, global, local, etc.).	Exposición del profesor y discusión grupal. Realizar una práctica simple de despacho en un ambiente distribuido.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.4	Comunicación entre procesos en ambientes distribuidos	0.5	Analizar los métodos utilizados en la comunicación entre procesos remotos.	Exposición del profesor , aplicación de una técnica grupal y aplicar examen rápido.	
3.4.1	Modelos por capas	2	Identificar los diferentes modelos por capas como OSI, TCP/IP y ATM, haciendo énfasis en la problemática que conlleva utilizarlos en un ambiente distribuido.	Exposición del profesor, aplicación de una técnica grupal y aplicar examen rápido.	
3.4.2	Modelo Cliente-Servidor	2	Explicar el diseño del modelo cliente-servidor y listar ventajas y desventajas en ambientes distribuidos.	Exposición del profesor , y desarrollar una aplicación cliente-servidor .	
3.4.3	Llamados a procedimientos remotos (RPC) e Invocación a métodos remotos (RMI)	3	Explicar los conceptos de RPC y RMI, y listar las diferencias que existen entre ellos.	Exposición del profesor, aplicación de una técnica grupal.	
3.4.5	Comunicación en grupo	1.5	Explicar los conceptos del diseño de la comunicación en grupo, los tipos de grupos (abiertos y cerrados, jerárquicos y entre participantes), listando las ventajas y desventajas de su uso en un sistema operativo	Exposición del profesor, aplicación de una técnica grupal.	

3.5	Sincronización en ambientes distribuidos	0.5	distribuido. Identificar la problemática existente en la ausencia de la sincronización en ambientes distribuidos, con respecto al tiempo y a la comunicación entre procesos.	Exposición del profesor, aplicación de una técnica grupal	
3.5.1	Sincronización de relojes	2	Identificar la problemática existente debido a la ausencia de un reloj global en un ambiente distribuido. Explicar los algoritmos de sincronización de relojes físicos y lógicos mediante los algoritmos de Lamport, Berkeley, Cristian, listando sus diferencias.	Exposición del profesor, actividad grupal y desarrollar una aplicación de sincronización de relojes.	
3.5.2	Exclusión mutua	2	Identificar los problemas que pueden surgir durante la comunicación entre procesos y al compartir recursos en un ambiente distribuido y explicar los algoritmos correspondientes.	Exposición del profesor, y aplicar una actividad grupal.	
3.5.3	Algoritmos de elección	2	Explicar los algoritmos utilizados para elegir coordinador en un ambiente distribuido.	Exposición del profesor, y aplicar una actividad grupal	
3.5.4	Transacciones atómicas	2	Identificar el concepto de transacción atómica para diferentes tareas en un ambiente distribuido. Explicar la forma de implementación de éstas (bitácora de escritura anticipada, espacio de trabajo privado, protocolo de dos fases).	Exposición del profesor, y aplicar una actividad grupal que reafirme la importancia de las transacciones atómicas dentro de los sistemas operativos distribuidos y en otro tipo de sistemas	

3.5.5	Bloqueos	1	Identificar los posibles problemas ocasionados al presentarse un bloqueo entre procesos remotos.	(paralelos, bases de datos). Exposición del profesor , y aplicar una actividad grupal
3.6	Tolerancia a fallas	1	Identificar las fallas en diferentes dominios (valor, tiempo) y su forma de recuperación (uso de redundancia, respaldo primario, réplica activa). Explicar el concepto de un sistema robusto en un ambiente distribuido.	Exposición del profesor , y aplicar una actividad grupal
HORAS TOTALES:		27		

UNIDAD: 4	TÍTULO: Gestión de memoria en ambientes centralizados y distribuidos
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno identifique las diferentes técnicas que existen en el diseño de la gestión de memoria como la paginación y segmentación en sistemas operativos centralizados y las técnicas de implementación de memoria compartida distribuida en un sistema operativo distribuido de tal forma que sea transparente.	

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
4.1	Manejo de memoria con particiones fijas	1		Identificar la alternativa más simple de asignación de memoria con tamaños predeterminados. Y explicar las alternativas de implementación.	Exposición del profesor ejemplificando el funcionamiento de la memoria principal con el enfoque de particiones fijas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.2	Manejo de memoria con particiones variables	1		Identificar las necesidades del cambio de tamaño en las particiones y las implicaciones de la administración	Exposición del profesor y mostrar casos en los que es necesario cambiar el tamaño de la partición	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.3	Memoria virtual en sistemas operativos centralizados	0.5		Explicar las ventajas de un sistema de memoria virtual.	Exposición del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.3.1	Paginación	4		Identificar la forma en que el hardware particiona la memoria mediante marcos de página de forma transparente para el programador.	Discusión grupal para ejemplificar esquemas de funcionamiento de la paginación	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.3.2	Segmentación	2		Identificar la forma en que el usuario puede asignar un segmento de memoria y un desplazamiento para determinadas aplicaciones.	Exposición del profesor mostrando las ventajas y desventajas de este modelo. Mostrar las diferencias entre Paginación y Segmentación.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.4	Memoria compartida distribuida (DSM)	0.5		Identificar las ventajas del modelo de memoria	Exposición del profesor mostrando el esquema	Salón, pizarrón, plumones, proyector

			compartida distribuida contra los enfoques centralizados para la administración de la memoria en los procesos.	de la DSM	de acetatos o de video.
4.4.1	Manejo de memoria compartida en multiprocesadores	4	Explicar las ventajas de la arquitectura NUMA aplicado al manejo de memoria compartida en multiprocesadores	Exposición del profesor del arquitectura NUMA (Acceso No Uniforme a Memoria) y sus ventajas.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.4.2	DSM basada en páginas	2	Explicar el esquema de fallo de página virtual entre los nodos e identificar las ventajas y desventajas con este esquema.	Exposición del profesor, lluvia de ideas, discusión grupal.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.4.3	DSM basada en objetos	2	Identificar el funcionamiento del DSM basado en objetos y compararlo respecto al modelo DSM basado en páginas.	Exposición del profesor y análisis de la eficiencia de ambos enfoques.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.4.4	DSM basada en variables	2	Identificar la visión del esquema de uso de variables compartidas, así como sus ventajas y desventajas.	Exposición del profesor y discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
	HORAS TOTALES:	19			

UNIDAD: 5	TÍTULO: Gestión del Sistema de Archivos
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno identifique los conceptos más importantes acerca de la implementación del sistema de archivos en un sistema operativo, además de interpretar y comparar como se puede llevar a cabo la gestión del Sistema de Archivos en los sistemas operativos centralizados y distribuidos haciendo énfasis en la relevancia que el sistema de archivos tiene para almacenar y recuperar información.</p>	

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
5.1	Criterios de implementación del Sistema de Archivos en los Sistemas Centralizados	1		Identificar los aspectos más importantes de la implantación del almacenamiento en archivos, revisando algunos métodos que se utilizan.	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.1.1	Tamaño del Bloque	1		Identificar como el manejo de bloques es uno de las formas más comunes para administrar el espacio y de esto examinar cual es el tamaño más adecuado para el manejo de bloque.	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.1.2	Manejo de Bloques Libres y ocupados	2		Distinguir cuales son los métodos para el manejo de los bloques libres, pero también de aquellos que esa siendo ocupados.	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.1.3	Consistencia	2		Analizar la importancia de que el sistema de archivos tenga consistencia y las posibilidades que éste se destruya, y como regresar el sistema operativo a un estado de consistencia.	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.1.4	Casos de estudio: Estructuras del Sistema de Archivos de Windows y UNIX	2		Discutir como al menos Windows y UNIX conservan la estructura del sistema de archivos, así como realizar	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.

5.2	Criterios de implementación del Sistema de Archivos en los Sistemas Distribuidos	2	una comparación entre estos dos sistemas operativos. Analizar la importancia del servicio de archivos y del servidor de archivos como parte de los sistemas de archivos de los sistemas operativos distribuidos y la forma en que se diseñan.	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.2.1	Sistema de Archivos de red (NFS)	2	Analizar e identificar NFS en tres aspectos importantes la arquitectura, el protocolo y la implantación (VFS).	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.2.3	Caso de estudio: DLinux	2	Discutir como DLinux conserva la estructura del sistema de archivos.	Exposición y ejemplos por parte del profesor y discusión por parte del alumno	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
HORAS TOTALES:		14			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
1	Unidad 1 y 2	6 ^a . Semana
2	Unidad 3	12 ^a . Semana
3	Unidad 4 y 5	16 ^a . Semana

	%
Asistencias y participación:	A criterio del profesor

Exámenes parciales:	A criterio del profesor
Tareas:	A criterio del profesor
Trabajos de Investigación:	A criterio del profesor
Prácticas de Laboratorio:	A criterio del profesor
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Aprobar cada uno de los exámenes parciales.
Entregar el proyecto final y las tareas correspondientes.

FOMENTO DE VALORES:

Que el alumno se integre a un equipo y juntos puedan proponer ideas para dar solución a uno o varios problemas.
Se fomentará el respeto y escucha activa durante la exposición del profesor y de sus propios compañeros de clase. Además de la responsabilidad individual en los proyectos y actividades colaborativas, así como la honestidad en sus trabajos, exámenes e investigaciones.
También se fomentará la puntualidad en sus trabajos, exámenes, investigaciones, y en la asistencia a clases.

BIBLIOGRAFÍA:

1.- Tanenbaum, A. S. "Sistemas Operativos Modernos ". Prentice Hall, 1993. **(B)**

- 2.- Andrew S. Tenenbaum, Albert S. Woodhull “Sistemas Operativos diseño e implementación”, Prentice Hall, Segunda Edición 2002 **(C)**
- 3.- A. Silberschatz, J. Peterson, P. Galvin “Fundamentos de Sistemas Operativos”, McGrawHill, Séptima Edición, 2006 **(C)**
(B)
- 4.- Carretero Pérez Jesús, García Carballeira Félix, De Miguel Anasagati Pedro, Pérez Costoya Fernando, “Sistemas Operativos. Una visión aplicada”, Mc Graw Hill, 2001. **(C)**
- 5.- Tanenbaum, S. A., “Sistemas Operativos Distribuidos”, Prentice Hall, 1ª edición 1995. **(B)**
- 6.- Colouris G., -dollimore, J. Kindberg, “Distributed Systems, Concepts and Design”, Addison Wesley, 1996. **(C)**
- 7.- Tanenbaum, S. A., “Redes de Ordenadores”, Prentice Hall, 1ª edición 1991. **(C)**
- 8.- Brian W. Kernighan, Rop Pike “El entorno de programación Unix”, Prentice Hall, 1987 **(C)**
- 9.- Richard Petersen, “Linux”, Osborne Mc Graw Hill, 2001 **(C)**
- 10.- Kenneth H. Rosen, Richar R. Rosinski, James M. Farber, Douglas A. Host “Unix Sistema V Version 4.0”, Mc Graw Hill, 1997 **(C)**
- 11.- George Colouris, Jean Dollimore, Time Zinder, “Sistemas Distribuidos. Conceptos y Diseño”, Addison Wesley, 2002.
(B)

NOTA: **(B)** Referencia básica.

(C) Referencia Complementaria o de Consulta