



SISTEMAS OPERATIVOS

Especialista en contenido:	ING. SAMARY PAEZ ING. ESTEBAN TORREALBA	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. SAMARY PAEZ ING. ESTEBAN TORREALBA	

FUNDAMENTACION

El programa consta de nueve (9) unidades:

- I. Introducción y conceptos básicos.
- II. Programación de entrada y salida.
- III. Gestión de procesos y recursos.
- IV. Paralelismos en sistemas de computación.
- V. Bloqueo mutuo y Aplazamiento indefinido.
- VI. Gestión del sistema de archivos.
- VII. Administración de la memoria real.
- VIII. Administración de la memoria virtual.
- IX. Estudio de casos.

Se recomienda que después del estudio de cada capítulo, una vez comprendidos y asimilados todos los conceptos introducidos, se resuelvan ejercicios correspondientes al mismo.

Clases teóricas, con aplicación de prácticas, desarrollo de proyectos e investigación por parte de los estudiantes.

El docente debe hacer dinámica su clase valiéndose de medios audiovisuales, diapositivas, computador, entre otros.

La evaluación será mediante exámenes escritos, asignación de proyectos, investigaciones de campo y evaluaciones extracátedras.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Proporcionar una base sólida de los conceptos y abstracciones básicas de los sistemas operativos (monosaurios y multiusuarios), además de desarrollar la capacidad del alumno para comprender tanto los sistemas operativos actuales, como afrontar el estudio de otros nuevos.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCION Y CONCEPTOS BASICOS		DESCRIBIR EL CONCEPTO DE SISTEMAS OPERATIVOS, A TRAVES DEL ANALISIS DE SUS PRINCIPALES OBJETIVOS Y FUNCIONES PARA OFRECER UNA VISION GENERAL DE LA ASIGNATURA.	
DURACIÓN			
1 SEMANA			
EVALUACION			
5 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Señalar el origen de los sistemas operativos. 2. Definir sistemas operativos, tomando en cuenta las características que estos deben poseer. 3. Enunciar las funciones de los sistemas operativos. 4. Explicar los diferentes tipos de sistemas operativos que existen en el mercado. 5. Exponer los conceptos básicos que afectan el diseño de un sistema operativo.	• Introducción: Concepto de sistema operativo. Evolución histórica de los sistemas operativos. Características y funciones del sistema operativo. Tipos de sistemas operativos: Batch, Multiprocesamiento, Tiempo Comparativo, Multiprogramación. Sistemas operativos de redes. Sistemas operativos Distribuidos. • Conceptos básicos afectan el diseño de un sistema operativo: tiempo de procesador, memoria, dispositivos periféricos, software, reentrancia, relocalización, overhead, interrupciones, canales y procesadores de E/S, Buffering (concepto de Buffer y Buffer circular), relojes. Instrucciones privilegiadas, estado de problema, estado de supervisor, spooling, robo de ciclos, DMA, firmware (Microprogramación), emulación. Aplicación de la microprogramación en la construcción de emuladores y sistemas operativos.	• Expositivo mixto. • Lectura dirigida. • Discusión dirigida. • Asignación de proyecto. • Asignación de trabajo de investigación del tema IX.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluación diagnostica. • Interrogatorios. • Evaluación Formativa.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
PROGRAMACION DE ENTRADA Y SALIDA		DESCRIBIR LAS OPERACIONES DE E/S A TRAVES DEL ANALISIS DE ALGORITMOS, PARA SEÑALAR LA INTERACCION DE LOS CONTROLADORES DE E/S CON EL RESTO DEL COMPUTADOR.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Definir E/S, así como su objetivo dentro del diseño de un sistema operativo. 2. Exponer los conceptos de: Operaciones de E/S indirecta, interrupciones, corrutinas, E/S controlada por programa, E/S por interrupciones, DMA. 3. Ejemplificar las rutinas asociadas a cada uno de los conceptos: E/S directa, E/S indirecta, interrupciones, corrutinas, E/S controlada por programa, E/S por interrupciones, DMA. 4. Explicar la aplicación de las operaciones de E/S haciendo uso Buffering y Spooling.	• Características de los periféricos. • Objetivos del diseño de E/S. • Tipos de E/S: directa, indirecta. Rutinas de E/S asociadas en cada caso. • Corrutinas e interrupciones. • E/S por interrupciones, acceso directo a memoria (DMA), (SVC). • Buffering. • Spooling.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Discusión dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Interrogatorios. • Evaluación formativa.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
GESTION DE PROCESOS Y RECURSOS		EXPLICAR LAS CARACTERISTICAS DE LOS RECURSOS Y PROCESOS DENTRO DE UN SISTEMA OPERATIVO, DESCRIBIENDO LOS DIFERENTES ESTADOS POR LOS CUALES PUEDE PASAR UN PROCESO EN EJECUCION PARA ANALIZAR LA RELACION PROCESO/RECURSO.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir procesos y recursos, así como las características y operaciones básicas (creación, destrucción, asignación, entre otros) de cada uno de ellos. 2. Identificar la información almacenada en el PCB y el RCB. 3. Describir los diferentes estados de transición por los cuales pasa un proceso durante su ejecución (listo, ejecución, bloqueado, suspendido listo, suspendido bloqueado), así como las características y la relación existente entre cada uno de los estados estudiados. 4. Señalar el uso de interrupciones, en los diferentes estados de transición de los procesos y la asignación de los recursos a estos. 5. Identificar los tipos de interrupciones presentes dentro de los sistemas operativos. 6. Definir las características del Kernel del sistema operativo, así como su importancia en el funcionamiento de un computador.	• Procesos: Definición, estados de procesos (listo, ejecución, bloqueado, suspendido listo, suspendido bloqueado), PCB, operaciones sobre los procesos (creación, destrucción, suspensión, entre otros), comunicación entre procesos (directa, indirecta), despachadores de trabajo, despachadores de procesos. • Procesamiento de interrupciones: definición, clases de interrupciones, habilitación e inhabilitación de las interrupciones, PSW, cambio de contexto, el núcleo del sistema operativo (definición, importancia). • Recursos: definición, operaciones básicas sobre los recursos (creación, destrucción, asignación, entre otros), RCB.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Discusión dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Interrogatorios. • Evaluación formativa.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
PARALELISMO EN SISTEMAS DE COMPUTACION		DESCRIBIR LOS ASPECTOS CLAVES DE LA CONCURRENCIA, HACIENDO ENFASIS EN LAS PREMISAS DE EXCLUSION MUTUA Y LOS MECANISMOS DE SINCRONIZACION, PARA EL ANALISIS Y ELABORACION DE ALGORITMOS EJECUTADOS EN PARALELOS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
- Definir los conceptos de: Procesamiento en paralelo, estructuras de control asociadas para indicar paralelismo, procesos disjuntos, procesos sobrepuestos, sección critica, primitivas de exclusión mutua. - Ejemplificar: Procesamiento en paralelo, procesos disjuntos, procesos sobrepuestos, sección critica, primitivas de exclusión mutua. - Exponer los distintos algoritmos existentes para la solución al problema de la sección critica. - Ejemplificar semáforos y monitores a través de la elaboración y explicación de casos de estudios con algoritmos.	- Procesamiento en paralelo: Introducción, estructura de control para indicar paralelismo (Parbegin/parend), procesos disjuntos y sobre puestos. Secciones criticas, primitivas de exclusión mutua, problemas de sincronización (procesos Síncronos y Asíncronos en sistemas Monosaurios y Multisaurios). - Solución al problema de la sección critica lisando semáforos: De software (Algoritmo de Dekcker), de hardware y software (semáforos: definición, uso, algoritmo de Dijkstra). - Solución al problema de la sección critica usando monitores: definición, características, ejemplos típicos: pedir y liberar recursos, bases de datos compartidas, los filósofos comensales y lectores y escritores.	- Expositivo mixto. - Demostración. - Discusión dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Interrogatorios. - Evaluación formativa. - Evaluación sumativa (Prueba larga escrita).			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
BLOQUEO MUTUO Y APLAZAMIENTO INDEFINIDO		DESCRIBIR LOS METODOS QUE UN SISTEMA OPERATIVO PUEDE UTILIZAR PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE BLOQUEO MUTUO Y APLAZAMIENTO INDEFINIDO, A TRAVES DEL ESTUDIO DE SUS CONSECUENCIAS DENTRO DE UN SISTEMA DE COMPUTO.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir los conceptos de: Bloqueo mutuo prevención, evitación, detección, recuperación, estado seguro, estado inseguro y aplazamiento indefinido. 2. Ejemplificar bloqueo mutuo haciendo uso de los grafos de asignación de recursos. 3. Exponer el método de prevención de bloqueo mutuo, a través de las premisas presentadas por Havender. 4. Exponer el método de evitación de bloqueo mutuo, a través del análisis del algoritmo del banquero presentado por Dijkstra. 5. Comparar las consecuencias del bloqueo mutuo y el aplazamiento indefinido en el desempeño de los sistemas operativos.	- Bloqueo mutuo: Condiciones necesarias, caracterización, grafos de asignación de recursos, métodos para manejar bloqueos mutuos (prevención, evitación, detección, recuperación). Havender. Dijkstra (Algoritmo del banquero). Estado seguro, estado inseguro. - Aplazamiento indefinido: definición, características.	- Expositivo mixto. - Demostración. - Discusión dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Interrogatorios. - Evaluación formativa.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
GESTION DEL SISTEMA DE ARCHIVOS		ANALIZAR LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACION DENTRO DE LA MEMORIA, PARA EL FUNCIONAMIENTO CABAL DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS A TRAVES DEL ANÁLISIS DE ALGORITMOS.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Señalar la importancia de un sistema de archivos para los diseñadores de sistemas operativos. 2. Describir las funciones de un administrador de E/S. 3. Definir los conceptos asociados a un sistema de archivos: Apertura, cierre, nominación, búsqueda, acceso. 4. Explicar la optimización de los discos a través de los algoritmos FIFO, SSTF, SCAN, CSCAN.	• Introducción. Objetivos de un sistema de archivos. • Directorios: Aspectos de diseño. Apertura y cierre. Sistema de directorios. Nominación, búsqueda y acceso. Uso compartido. Seguridad. • Optimización del desempeño de un disco: Algoritmo de despacho de solicitudes de E/S (FIFO, SSTF, SCAN,CSAN).	• Expositivo mixto. • Demostración. • Discusión dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Interrogatorios. • Evaluación formativa.			

UNIDAD VII		OBJETIVO TERMINAL	
ADMINISTRACION DE LA MEMORIA REAL		COMPRENDER DE MANERA COMPLETA LAS DIFERENTES TECNICAS DE GESTION DE LA MEMORIA REAL Y SUS PROBLEMAS ASOCIADOS, A TRAVES DEL ESTUDIO DE SUS CARACTERISTICAS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir los conceptos de: Memoria real, cache, virtual, estrategias de obtención, estrategias de colocación, estrategia de demandas, relocalización, compactación, Overflow, particiones fijas, particiones dinámicas, asignación contigua, asignación no contigua, fragmentación interna, fragmentación externa, Swaping. 2. Exponer las características presentes en los sistemas de Multiprogramación con participaciones fijas, así como las diferentes técnicas asociadas para su administración. 3. Exponer las características presentes en los sistemas de Multiprogramación, particiones dinámicas, así como las diferentes técnicas asociadas para su administración. 4. Ejemplificar el manejo de la Memoria real a través de las técnicas: particiones fijas y particiones dinámicas.	- Medios de almacenamiento: Definición y características (real, cache, virtual), organización jerárquica de la memoria. - Estrategias de administración del almacenamiento: Estrategias de obtención (por demanda, anticipado), Estrategias de colocación (Besfit, Firstfit, Worksfit), estrategias de reemplazo. - Asignaciones contiguas y no contiguas. - El problema de la compactación, la relocalización y el Overflow. - Fragmentación: Definición, tipos (interna, externa). - Multiprogramación con particiones fijas: conceptos, características, esquema de protección de la memoria, traducción y carga absoluta relocalizable, fragmentación presente, compartimento de código y/o datos. - Multiprogramación con particiones variables (Dinámicas): Concepto, características, esquema de protección de la memoria, fragmentación presente, compartimiento de códigos y/o datos. - Swaping: Definición, características.	- Expositivo mixto. - Demostración. - Discusión dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Interrogatorios. - Evaluación formativa. - Evaluación sumativa (Prueba larga escrita):			

UNIDAD VIII		OBJETIVO TERMINAL	
ADMINISTRACION DE LA MEMORIA VIRTUAL		COMPRENDER LOS METODOS MAS COMUNES PARA EL MANEJO DE LA MEMORIA VIRTUAL, ASI COMO LOS MECANISMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE REQUERIDOS PARA LLEVARLA A LA PRACTICA, A TRAVES DEL ESTUDIO DE LAS DIFERENTES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO VIRTUAL.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir los conceptos de almacenamiento virtual, espacio de direcciones reales, espacio de direcciones virtuales, Swaping, paginación pura, paginación por anticipado, prepaginación, segmentación pura, segmentación paginada, paginación Segmentada, falta de paginas, localidad, conjunto de trabajo. 2. Identificar la información almacenada en la tabla de registro de páginas y la tabla de registro de segmentos. 3. Explicar la optimización de la memoria virtual en sistemas que emplean paginación pura a través de los algoritmos: FIFO, OPT, LRU, LFU, NFU, NUR, 2do. CHANCE, AD, HOC. 4. Explicar la optimización de la memoria virtual en sistemas que emplean segmentación pura a través del algoritmo de recolección de basura.	• Introducción. Definición de almacenamiento virtual, administración, espacio de direcciones virtuales, Swaping/Chaing. • Paginación: Definición, protección, asignación, compartimiento, tabla de registro de páginas, tamaño de paginas, paginación por demanda, paginación anticipada. • Segmentación: Definición, protección, asignación, compartimiento, tabla de registro de segmentos, tamaño de segmentos, algoritmos de remoción de segmentos. • Paginación/Segmentación combinadas: Definición, características. • Algoritmos de remoción de paginas: Definición, falta de páginas, liberación de paginas, FIFO, OPT, LRU, LFU, MFU, NUR, 2do. CHANCE, AD, HOC. • Administración de la paginación: localidad, conjunto de trabajo, prepaginación.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Discusión dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Interrogatorios. • Evaluación Formativa. • Evaluación sumativa (Prueba larga escrita).			

UNIDAD IX		OBJETIVO TERMINAL	
ESTUDIO DE CASOS		ESTUDIAR LOS DIFERENTES SISTEMAS OPERATIVOS EXISTENTES EN EL MERCADO, A TRAVES DE LA INTEGRACION DE LOS CONCEPTOS PRESENTADOS EN LA MATERIA.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Conocer los diferentes sistemas operativos existentes en el mercado. 2. Manejar los diferentes sistemas operativos existentes en el mercado.	evolución, • Origen, características. • El Kernel. • Manejo de E/S. • Manejo de proceso, recursos, concurrencia. • Manejo de algoritmos para Deadlock y Bloqueo mutuo. • Sistema de archivos. • Manejo de la memoria real. • Manejo de la memoria virtual.	• Discusión Dirigida. • Trabajo de Campo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Interrogatorios. • Evaluación Sumativa.			

BIBLIOGRAFIA

Aranda de la Cruz y Dormido. **Sistemas Operativos**. Editorial Sanz y Torres.

Deitel H.M. **Sistemas Operativos**. Addison Wesley. 2da Edición. México. 1993.

Milenkovic M. **Sistemas Operativos: Conceptos y Diseño**. Mc Graw Hill. 2da Edición. Madrid. 1994.

Silberschatz y Galvin. **Sistemas Operativos**. Conceptos Fundamentales Addison Wesley. 3ra Edición. USA. 1994.

Silberschatz Peterson y Galvin. **Sistemas Operativos**:. Addison Wesley.

Tanembaum Andrews. **Sistemas Operativos Modernos**. Prentice Hall. México. 1992.

Tanembaum Andrews. **Sistemas Operativos Diseño implantación**. Prentice Hall. 1998.

Tschiritzis y Bernestein. **Operating System**. Academic Press.