



Fecha: diciembre de 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de Sistemas y Computación

SEMESTRE: Séptimo

ASIGNATURA: SISTEMAS OPERATIVOS

CÓDIGO: 8108271

NÚMERO DE CRÉDITOS: Cuatro

PRESENTACIÓN

La asignatura Sistemas Operativos, se estructura, dentro de la ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, como un espacio que busca identificar la arquitectura, el funcionamiento y las diferentes clases de estos tipos de programas, teniendo en cuenta sus procedimientos de administración de recursos, gestión de memoria y procesamiento, de tal suerte que todo el contenido académico referente gira en estos tópicos, teniendo en cuenta tanto los eminentes teóricos de esta área del conocimiento, como la aplicación de experiencias prácticas que permitan potenciar esta clase de conceptos en los estudiantes que realizan este curso. Es así, que para el desarrollo de este curso se tendrá en cuenta, en primer lugar, el estudio de la historia y evolución de los Sistemas Operativos, desde el software de interacción directa con la máquina, hasta las plataformas operativas multiservicios de hoy en día. Acto seguido se procederá a estudiar la estructura de una de estas aplicaciones, en función de los modelos de capas referentes a esta clase de saberes, además de sus formas de interacción de estos con el mundo exterior. Finalmente, se observarán los elementos básicos de administración de un Sistema operativo: la administración de memoria, procesos, archivos y dispositivos periféricos presentes en un aparato computacional, esto con el fin de reforzar las capacidades técnicas de los estudiantes de la asignatura.

JUSTIFICACIÓN

Dentro de los estudios referentes a la ingeniería de sistemas, es importante conocer la estructura de un sistema operativo tanto desde el punto de vista de las capas que lo componen, como de su ubicación y estructuración dentro del andamiaje referente a un dispositivo de cómputo, además, claro está, del cómo administra los recursos del sistema. Esto con el fin de lograr que el estudiante cree competencias para la toma de decisiones en un ámbito profesional respecto de procesos de selección, instalación y configuración de un Sistema Operativo, teniendo en cuenta la plataforma de Hardware, las necesidades de servicios, la confiabilidad del ambiente y en general las variables que atañen al funcionamiento de una plataforma de estas características, en función de las necesidades de un grupo objetivo. De la misma manera, se busca que el alumno pueda entender el funcionamiento de un Sistema Operativo teniendo en cuenta las conceptualizaciones teóricas determinadas en este campo de estudio, de tal suerte que tenga herramientas para aportar al crecimiento de esa clase de programas, bien sea en aspectos de diseño de aplicaciones específicas, desde las funciones de uso particular, hasta primitivas de servicios o en el campo de la implementación de interfaces hombre máquina más eficientes, según los requerimientos de un usuario en particular. De allí la importancia de esta asignatura, ya que busca brindar al futuro ingeniero de sistemas la posibilidad de desarrollo o toma de decisiones en los aspectos anteriormente mencionados.



COMPETENCIAS

- Identifica las categorías, características y componentes relativos a un sistema operativo y su funcionamiento.
- Diferencia las capas de estructuración y las interfaces de comunicación de un sistema operativo particular.
- Reconoce los diferentes elementos componentes de la gestión de procesos y memoria aplicables a un sistema operativo
- Identifica los mecanismos de administración de procesadores, archivos y dispositivos de entrada y salida que implementa un sistema operativo, en referencia a un hardware específico

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Reconozco la estructura general de un sistema operativo incluyendo su definición y los subsistemas que lo conforman (Procesos, Memoria, Dispositivos, recursos y archivos) además de las capas que definen su arquitectura desde el núcleo, hasta los diferentes intérpretes e interfaces constitutivas. Lo anterior con el fin de obtener una idea del funcionamiento de esta clase de aplicaciones y la justificación de su uso y evolución dentro del ámbito de la ingeniería de sistemas.

Identifico los elementos involucrados en la gestión de procesos y memoria de un sistema operativo incluyendo el control de estados, algoritmos de planificación y ubicación, además de sistemas multiprogramados y espacios de memoria continua y no continua, con el fin de comprender la estructura y funcionamiento del procesamiento de los ciclos de instrucciones que integran un programa particular.

Comprendo el proceso de entrada, almacenamiento y salida de datos al interior de una máquina de cómputo desde el punto del sistema operativo considerando los algoritmos de guardado y recuperación de archivos, así como sus formatos específicos (FAT, NTFS, Ext, HFS+) y la administración de los recursos de hardware y software involucrados en esta tarea. Esto con el fin de poder aplicar criterios para la planificación de espacios de almacenaje y selección de interfaces I/O en un ámbito profesional.

Participo en grupos de trabajo dinámicos, asumiendo una actitud proactiva, responsable y crítica, teniendo en cuenta la implementación de roles dentro del equipo para la realización de las asignaciones del espacio académico y así facilitar el desenvolvimiento en el ámbito empresarial

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este ítem, se tendrán en cuenta las siguientes metodologías de aplicación:

Métodos base:

Aprendizaje basado en problemas: Con la aplicación de esta metodología se busca que los estudiantes, con la guía del docente, encuentren soluciones a problemáticas relativas a los lenguajes formales, en función del diseño y selección de soluciones informáticas para casos específicos planteados desde la misma clase, soportadas en un proceso de descubrimiento de los saberes que faciliten la estructuración de una respuesta adecuada a la situación planteada.

Para el desarrollo ABP se usará el esquema propuesto por Morales y Landa en 2004:

1. Leer y Analizar el escenario del problema
2. Realizar una lluvia de ideas
3. Hacer una lista con aquello que se conoce
4. Hacer una lista con aquello que no se conoce
5. Hacer una lista con aquello que necesita hacerse para resolver el problema
6. Definir el Problema



7. Obtener Información
8. Presentar resultados

Hay que notar para este particular que este proceso se realiza de forma iterativa. Esa así que desde el punto ocho puede volverse al uno para una segunda aproximación a la solución

Métodos de apoyo:

Aprendizaje colaborativo: Dentro de la planeación metodológica, se contempla el trabajo en pequeños grupos para la implementación de ABP. Es así que este componente se desarrollará de forma colaborativa, en aras de propiciar habilidades individuales y grupales, teniendo en cuenta la construcción de escenarios interactivos que generen, tanto el conocimiento, como la responsabilidad de su adquisición en los estudiantes (*Prescott, 1993*)

INVESTIGACIÓN

El estudiante podrá vincularse a los grupos de investigación del programa, al interior de la escuela, para iniciarse en procesos de formación como semillero de investigación en temas referentes a las ciencias computacionales y los sistemas operativos. Análogamente, es posible desarrollar, proyectos de grado, en donde se centre la investigación en temas relacionados con esta área en específico, con el fin de generar documentos propios de este campo, como artículos o ponencias, los cuales, a su vez puedan ser sustentados en eventos destinados para este fin.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para el desarrollo de las clases se tendrán en cuenta los siguientes:

- Video Proyector
- Laboratorio de Computadores (aula de sistemas)
- Aplicaciones propias de Sistemas Operativos

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Dentro de los criterios a evaluar se tendrán en cuenta los siguientes:

- Desarrollo de Prácticas de Laboratorio
- Control de lecturas
- Participación en las sesiones
- Desarrollo de talleres en grupo
- Exposiciones de los temas relativos a la asignatura
- Actividades relacionadas con el proyecto a realizar

Además de las demás que se consideren necesarias para la implementación de los temas de clase, teniendo en cuenta la siguiente porcentual para cada parcial del curso:

Tabla: Porcentajes de calificación Colectiva: primer y segundo 50%

Ítem	Valor Porcentual
Talleres	30%
Exposiciones	10%
Proyecto final de la clase	20%
Total	60%



Fuente: El Autor

Es de notar que los talleres implican actividades que pueden realizarse dentro o fuera del salón de clases, y en general cualquier trabajo que sea aplicable en el contexto de la asignatura.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Para este particular se pueden observar los porcentajes en la siguiente tabla:

Tabla: Porcentajes de calificación Individual: primer y segundo 50%

Ítem	Valor Porcentual
Evaluaciones	40%
Total	40%

Fuente: El Autor

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1: Componentes, categorías y características de un sistema operativo

- Perspectiva histórica, definición y estructura de un sistema operativo
- Clasificación, funciones y componentes de los sistemas operativos.
- Interfaces y categorías de un sistema operativo
- Ejemplos de sistemas operativos

Unidad 2: Gestión de procesos y memoria de un sistema operativo

- Definición, control y estados de un proceso
- Definición y clases de hilos
- Multiprogramación (Solicitudes, interrupciones y conmutaciones)
- Exclusión Mutua, sincronización, interbloqueo e inanición (Semáforos, monitores y paso de mensaje)
- Carga de archivos en memoria y espacios de direcciones
- Asignación de memoria continua y no continua
- Memoria virtual
- Definición y algoritmos de paginación de memoria

Unidad 3: Administración de procesadores y dispositivos E/S

- Tipos de planificación de procesadores (Monoprocesadores, Multiprocesadores)
- Políticas de planificación de procesos
- Algoritmos de planificación de procesos (First-come, Fist-Serve, Shortest Process, Round Robin)
- Hardware de Entrada y Salida
- Buses inteligentes, buffers y caches de memoria
- Planificación de un disco duro y memorias de acceso directo



Unidad 4: Sistemas manejadores de archivos

- Definición, atributos y tipos de archivos
- Métodos de acceso a los archivos
- Asignación de espacio a un archivo
- Definición y funciones de un directorio de archivos
- Sistemas de almacenamiento de archivos (FAT, NTFS, Ext, HFS+)
- Dispositivos removibles y almacenamiento secundario

LECTURAS MÍNIMAS

[Elementos de sistemas operativos, de representación de la información y de procesadores hardware y software](#)

Autor: Gregorio Fernández Fernández
Fecha: 2015
Licencia: CC-BY-SA

[Fundamentos De Sistemas Operativos](#)

Autor: Gunnar Wolf, Esteban Ruiz, Federico Bergero, Erwin Meza
Fecha: 2015
Licencia: CC-BY-SA

[Sistemas Operativos](#)

Autor: Pablo Ruiz Múzquiz
Fecha: 2004
Licencia: CC:BY-SA-NC

BIBLIOGRAFÍA

Libros Físicos:

G. Nutt, G.J. Nutt, J.M. Vegas, and C. Llamas, Sistemas operativos, Addison-Wesley Iberoamericana España, S.A., 2004. Disponible en: <http://catalogo.uptc.edu.co/cgi-olib/?infile=details.glu&loid=146109&rs=3168515&hitno=7>

P. Silberschatz, B. Galvin, and G. Gagne, Sistemas operativos, Editorial Limusa S.A. De C.V., 2002. Disponible en: <http://catalogo.uptc.edu.co/cgi-olib/?infile=details.glu&loid=144138&rs=3168532&hitno=8>

W. Stallings and J.M.P. Sánchez, Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño, Pearson Educación, 2005. Disponible en: <http://catalogo.uptc.edu.co/cgi-olib/?infile=details.glu&loid=98523&rs=3168540&hitno=10>

M. Silva, Sistemas Operativos, Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A., 2015. Disponible en: <http://catalogo.uptc.edu.co/cgi-olib/?infile=details.glu&loid=363369&rs=3168543&hitno=13>



L. González, R Álvarez, V. Rodrigo, Sistemas operativos en entornos monousuario y multiusuario, México: Alfaomega; Ra-Ma, 2005. Disponible en: <http://catalogo.uptc.edu.co/cgi-olib/?infile=details.glu&loid=121258&rs=3168550&hitno=25>

A. S. Tanenbaum, Sistemas operativos modernos. Pearson Educación 2003. Disponible en: <http://catalogo.uptc.edu.co/cgi-olib/?infile=details.glu&loid=171002&rs=3168550&hitno=26>

Libros digitales:

D. Royo Vallés, Sistemas operativos, UOC Papers 2002. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/visor/5802>

M. Colobran Huguet, Administración de sistemas operativos en red. Universitat Oberta de Catalunya, 2008. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/visor/19931>

M. Gancarz, Linux and the Unix philosophy, Digital Press, USA, 2002. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2057/book/9781555582739/linux-and-the-unix-philosophy#book-description>

Artículos:

S. C. Kim, H. Hwang, J. E. Son, D. Y. Choi, Tele-Operative System for Bioproduction - Remote Local Image Processing for Object Identification, IFAC Proceedings Volumes, Volume 33, Issue 29, 2000, Pages 191-194, ISSN 1474-6670, [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)36775-7](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)36775-7). Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2057/science/article/pii/S1474667017367757>

A. Kidwai, C. Arya, P. Singh, M. Diwakar, S. Singh, K. Sharma, N. Kumar, A comparative study on shells in Linux: A review, Materials Today: Proceedings, 2020, ISSN 2214-7853, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.08.508>. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2057/science/article/pii/S2214785320363902>