



Ingeniería en Desarrollo de Software
3^{er} semestre

Programa de la Unidad didáctica:
Programación de sistemas operativos

Información general de la Unidad didáctica

Clave:

Ingeniería:
15142317

TSU:
16142317

Ciudad de México, enero del 2025

Universidad Abierta y a Distancia de México





Índice

I. Información general de la unidad didáctica	3
a. Ficha de identificación.....	3
b. Descripción	3
c. Fundamentación teórica de la unidad didáctica	4
d. Propósito	5
e. Competencias y logros a desarrollar	5
f. Temario.....	7
g. Metodología de trabajo	9
h. Evaluación.....	9
i. Fuentes de consulta.....	12



I. Información general de la unidad didáctica

a. Ficha de identificación

Carrera	Desarrollo de software
Nombre de la unidad didáctica	Programación de sistemas operativos
Clave de unidad didáctica	15142317 / 16142317
Seriación	No aplica
Semestre	3
Horas contempladas:	72

b. Descripción

Para que una computadora pueda hacer funcionar alguna aplicación o programa, debe realizar varias actividades, que a veces no nos imaginamos, estas operaciones están dadas con la forma en que se comunican el procesador, la memoria y los dispositivos.

Una computadora en la actualidad contiene uno o más procesadores, memoria RAM, de almacenamiento y discos duros, además de ranuras de expansión en las que se colocan tarjetas de video, red, etcétera. Cada una de ellas funciona de manera transparente a nuestros ojos, es decir, no nos preocupamos por el manejo físico, simplemente las usamos. Al guardar un archivo en el disco duro no tenemos que manipular el lector, el espacio físico a utilizar, ni la forma en que se guarda. Para poder controlar dichos procesos tendríamos que ser expertos en electrónica y muchas más cosas.

Programación de sistemas operativos es continuación de Sistemas operativos, y primordial para quienes están estudiando una licenciatura en la que se diseñen programas; por lo mismo, los conocimientos y habilidades que desarrollen en este curso serán indispensables para la mayoría de las unidades didácticas subsecuentes del plan de estudios, tal es el caso de Bases de datos, Programación orientada a objetos, Programación web, Estructura de datos, entre otras.



Los estudiantes que cursen esta unidad didáctica, podrán deducir la manera en que el sistema operativo lleva a cabo todos sus controles, para esto se ha desglosado el contenido de la materia en cuatro unidades que abordan lo siguiente: la primera habla sobre la administración del procesador, de la memoria, de los dispositivos de entrada y salida; la segunda trata sobre la manipulación que se tiene en el sistema de archivos; la tercera aborda los conocimientos de seguridad y protección, así como las técnicas de protección de acceso al sistema; en la cuarta, el diseño de interfaces, la implementación y el desempeño que implica el diseño de sistemas operativos.

c. Fundamentación teórica de la unidad didáctica

Programación de sistemas operativos tiene como finalidad principal el mostrar la forma en que se programa un sistema operativo, distinguir cómo administra el procesador, la memoria, así como los dispositivos de entrada y salida que conocemos: teclado, monitor, mouse, etcétera. Al identificar la interacción del sistema operativo con los elementos mencionados, determinarás los procesos que se siguen en cada uno de ellos.

Otra parte importante de esta unidad didáctica consiste en que identifiques qué procesos sigue el sistema de archivos, cómo es manejado y organizado por el sistema operativo, tomando en cuenta la parte de seguridad y protección, así como las funciones técnicas en cuanto a políticas y mecanismos.

Además, se aplicarán las características que conforman la parte física de una máquina, el manejo de archivos, su seguridad y protección. Así se podrá diseñar y entender cómo es la implementación y el desempeño del sistema operativo.

Desde el inicio de la primera unidad, el estudiante interactuará con las herramientas del aula virtual, tales como foros y bases de datos. Posteriormente, se llevarán a cabo actividades de investigación que complementen los contenidos, lo que permita ejercitar y presentar sus evidencias de aprendizaje de los temas vistos en cada unidad.



d. Propósito

Un sistema operativo controla y coordina el hardware con el software, siendo éste la interfaz de comunicación entre el hardware y el usuario. Hasta ahora sólo participábamos como usuarios del mismo, sin preocuparnos por cómo funciona realmente, exigimos que sea rápido, que tenga rendimiento y buena gestión de recursos; es decir, que esté optimizando el uso del hardware. Queremos que el sistema sea fácil de usar, pero rara vez nos preguntamos cómo funciona o cómo controla cada uno de estos accesos.

Con el estudio de esta unidad didáctica:

- Identificarás cómo el sistema operativo internamente controla y coordina al procesador, a la memoria, los dispositivos de entrada y salida, además de cómo maneja los archivos para un buen control, desde luego, sin dejar de tomar en cuenta los niveles de seguridad y protección que exigimos como usuarios, para lo más valioso que manejamos que es la información, de manera que visualizamos el SO (sistema operativo) como el que controla y asigna los recursos.
- Identificarás el diseño de un sistema operativo, desde su base, su interfaz y su implementación.

e. Competencias y logros a desarrollar

Competencia general:

- Emplear las distintas partes que conforman un sistema operativo para la administración eficaz de los recursos, utilizando las diferentes herramientas del diseño.



Competencias específicas

Unidad 1

- Describir la administración del procesador, memoria y dispositivos de entrada y salida, para reconocer las características que los distingue, así como la forma en que interactúan con el sistema operativo mediante las transiciones entre ellos.

Logros:

- Identificar qué es el procesador.
- Reconocer las diferencias entre multiprocesamiento y paralelismo.
- Identificar la administración y jerarquía de la memoria.
- Diferenciar entre memoria real y virtual.
- Identificar Hardware y Software de E/S.
- Distinguir los mecanismos y funciones de los manejadores de dispositivos.

Unidad 2

- Identificar el proceso que siguen los archivos para la administración y buen manejo de los mismos, con el análisis mediante la lógica que sigue el sistema.

Logros:

- Asociar los sistemas de archivos.
- Comparar archivo real, virtual y sus componentes.
- Distinguir las operaciones entre archivos.
- Distinguir la implementación de los datos de archivos.

Unidad 3

- Utilizar las funciones y técnicas para validar las amenazas de un sistema como políticas y mecanismos, mediante la diferenciación de seguridad y protección.

Logros:

- Determinar la seguridad y la protección en sistema operativo.
- Distinguir el método de clasificación, verificación y validación de la seguridad.
- Utilizar los mecanismos y funciones para la implementación de la protección.



Unidad 4

- Aplicar la visión básica sobre el diseño, para la implementación y desempeño del Sistema Operativo, mediante el principio de diseño, con el uso de las diferentes características de la arquitectura que lo conforman.

Logros:

- Deducir los principios básicos del diseño.
- Establecer la visión y cuestiones básicas del diseño.
- Definir el diseño de interfaces.
- Formular la arquitectura y características del diseño.
- Elaborar la estructura, mecanismo para su implementación.

f. Temario

Unidad 1. Administración de procesador, memoria y dispositivos de E/S

- 1.1. Procesador
 - 1.1.1. Definición y conceptos
 - 1.1.2. Procesos e hilos
 - 1.1.3. Multiprocesamiento
 - 1.1.4. Paralelismo
- 1.2. Memoria
 - 1.2.1. Administración de la memoria
 - 1.2.2. Jerarquía de la memoria
 - 1.2.3. Multiprogramación con particiones fijas y variables
 - 1.2.4. Memoria real
 - 1.2.5. Memoria virtual
- 1.3. Entrada/salida
 - 1.3.1. Principios de hardware y software de I/O
 - 1.3.2. Dispositivos y manejadores de dispositivos
 - 1.3.3. Mecanismos y funciones de manejadores de dispositivos
 - 1.3.4. Estructura de datos en el manejo de dispositivos
 - 1.3.5. Operaciones de E/S

Unidad 2. Administrador de sistemas de archivos

- 2.1 Sistemas de archivos
 - 2.1.1 Concepto
 - 2.1.2 Jerarquía de datos



- 2.2 Tipos de archivos
 - 2.2.1 Real
 - 2.2.2 Virtual
 - 2.2.3 Componentes
- 2.3 Organización del sistema de archivos, lógica y física
 - 2.3.1 Operaciones con archivos
 - 2.3.2 Implementación de archivos

Unidad 3. Seguridad y protección

- 3.1 Entorno de seguridad
 - 3.1.1 Clasificaciones de la seguridad
 - 3.1.2 Verificación de autenticidad de usuarios
 - 3.1.3 Validación y amenazas al sistema
- 3.2 Concepto y objetivos de protección
 - 3.2.1 Mecanismos de protección
 - 3.2.2 Funciones del sistema de protección
 - 3.2.3 Implementación de matrices de acceso

Unidad 4. Diseño de sistemas operativos

- 4.1. Base del diseño de sistemas operativos
 - 4.1.1. La visión profesional del diseño
 - 4.1.2. Cuestiones básicas sobre el diseño
 - 4.1.3. Conceptos generales de una arquitectura
 - 4.1.4. Características diferenciales del diseño
- 4.2. Diseño de interfaces
 - 4.2.1. Principios sobre el diseño de interfaces
 - 4.2.2. Paradigmas
 - 4.2.3. Llamadas al sistema
- 4.3. Implementación y desempeño
 - 4.3.1. Estructura del sistema
 - 4.3.2. Mecanismos en comparación con políticas
 - 4.3.3. Estructuras estáticas o dinámicas
 - 4.3.4. Implementación descendente o ascendente
 - 4.3.5. Principios de optimización
 - 4.3.6. Uso de cachés



g. Metodología de trabajo

Programación de sistemas operativos tiene como finalidad principal el mostrar la forma en que se programa un sistema operativo, distinguir cómo administra el procesador, la memoria, así como los dispositivos de entrada y salida que conocemos: teclado, monitor, mouse, etcétera. Al identificar la interacción del sistema operativo con los elementos mencionados, determinarás los procesos que se siguen en cada uno de ellos.

Otra parte importante de esta unidad didáctica consiste en que identifiques qué procesos sigue el sistema de archivos, cómo es manejado y organizado por el sistema operativo, tomando en cuenta la parte de seguridad y protección, así como las funciones técnicas en cuanto a políticas y mecanismos.

Además, se aplicarán las características que conforman la parte física de una máquina, el manejo de archivos, su seguridad y protección. Así se podrá diseñar y entender cómo es la implementación y el desempeño del sistema operativo.

Desde el inicio de la primera unidad, el estudiante interactuará con las herramientas del aula virtual, tales como foros y tareas. Posteriormente, se llevarán a cabo trabajos; también se realizarán actividades de investigación que complementen los contenidos, lo que permita ejercitar y presentar sus evidencias de aprendizaje de los temas vistos en cada unidad.

h. Evaluación

La evaluación del aprendizaje es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor, así como tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo (Díaz Barriga A.F. & Hernández R.G., 2005). Orienta la toma de decisiones, da pauta a determinar acciones en términos de valoración de conocimientos, nivel del desempeño, reorientaciones de aprendizaje, mejora del proceso educativo y adecuación de actividades, entre otras acciones.



De acuerdo con lo anterior, mediante la evaluación te brindaremos apoyo y seguimiento para identificar las dificultades en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes del proceso integral de aprendizaje.

En el marco del Modelo educativo de la UnADM, la evaluación de la unidad didáctica se realiza en los siguientes momentos: 1) formativa y 2) sumativa.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Se realiza en paralelo al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad, y sirve para localizar dificultades cuando aún estás en posibilidad de remediarlas.

En este primer momento de evaluación, se aplican estrategias asociadas a las:

- **Actividades individuales** (tareas). Se trata de un primer momento de aprendizaje, en el cual se consideran tus perspectivas, experiencias, intereses, capacidades y necesidades.
- **Actividades colaborativas** (foros). El trabajo colaborativo fomenta y promueve el aprendizaje en contribución con otros compañeros, ya que eres responsable no sólo de tu aprendizaje, sino de contribuir a que los demás aprendan en equipo y se fomente un ambiente de confianza; por ende, que se logren las metas de aprendizaje.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Se aplica al final del proceso de tu experiencia de aprendizaje, su propósito es verificar los resultados alcanzados y el grado de aprendizaje o nivel de conocimientos, habilidades y actitudes que hayas adquirido.

Este segundo y último momento de evaluación, se mide y valora a través de las siguientes actividades:



- **Evidencias de aprendizaje.** Son actividades que tienen como objetivo integrar el proceso de construcción de tu aprendizaje, la evaluación, la retroalimentación y la planeación de la nueva ruta de aprendizaje que seguirás de acuerdo con los resultados individuales obtenidos.
- **Actividad complementaria.** Esta actividad es planeada por la figura académica considerando las competencias y logros de la unidad didáctica, toda vez que identifica los conocimientos, habilidades y actitudes que te hizo falta desarrollar o potenciar (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).
- **Actividad de reflexión.** Es un ejercicio de metacognición que permite que tomes conciencia de tu proceso de aprendizaje, el punto de partida son las experiencias del contexto académico y la reflexión sobre tu desempeño. Se trata de una acción formativa que parte de tu persona y no del saber teórico, que considera tu experiencia de aprendizaje (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación correspondiente a esta unidad didáctica:

Esquema general de evaluación		
Tipo de evaluación	Actividades	Puntaje
Formativa	Actividades individuales	30%
	Actividades colaborativas	10%
Sumativa	Evidencias de aprendizaje	40%
	Actividad complementaria	10%
	Actividad de reflexión	10%
Total		100%

Recuerda que la calificación final que te permitirá acreditar se asigna de acuerdo con los criterios e instrumentos de evaluación establecidos para cada actividad, los cuales son diseñados con base en las competencias y logros de esta unidad didáctica.



i. Fuentes de consulta

Bibliografía básica

- Stallings, W. (2007). *Sistemas operativos*. México: Pearson Prentice Hall.
- Stallings, W. (2007). *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño*. México: Pearson Prentice Hall.
- Tanenbaum, A. (2003). *Sistemas operativos modernos*. México: Pearson Prentice Hall.
http://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=15735
- Tanenbaum, A. (2009). *Sistemas operativos: diseño e implementación*. México: Pearson Prentice Hall.

Bibliografía complementaria

- Morera, J. y Pérez, J. (2002). *Conceptos de sistemas operativos*. Madrid: Comillas.