



## GUÍA DIDÁCTICA

# SOF\_105 **SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES**

**EDISON PEREZ RAMIREZ**  
DOCENTE

## PRESENTACIÓN DEL DOCENTE

Saludo para todo/as quien suscribe Edison Perez Ramírez, oriundo de la provincia San Juan de la Maguana, Las Matas de Farfán.

En la actualidad He ocupado diversos puestos de trabajo en las instituciones u empresas públicas y privadas.

Graduado como Ing. En Sistemas computacional egresado de la Universidad Dominicana O&M, (Organización y Método), En la Actualidad cuento con diversas especialidades en Estudios Superiores;



- **Master En Gerencia y Productividad.** Universidad APEC
- **Postgrado En Tecnología Educativa.** Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM).
- **Postgrado En Auditoria de Sistema Computacional.** Universidad Dominicana O&M Santo Domingo D, N.
- **Especialidad Habilitación Docente.** Instituto de formación Superior (Feliz Evaristo Mejía).
- **Diplomado en Educación Basada en Competencias.** Escuela de Formación de Maestro (Instituto Politécnico Loyola)
- **Currículo y Didáctica, Metodología de la Enseñanza, Evaluación de los Aprendizajes.**
- **Best practices for successful teaching and learning in Higher Education.** WESTERN MICHIGAN UNIVERSITY (WMU).
- **Entre otros.**

## JUSTIFICACIÓN

La metodología prevista para esta asignatura incluye: estudio de contenidos teórico utilizando la bibliografía básica de la asignatura, trabajo autónomo con las cuestiones de autoevaluación y los problemas propuestos en los textos básicos, realización de tres pruebas de evaluación a distancia la cual es corregidas por un profesor tutor y realización de trabajos teóricos y/o prácticos corregidos por el equipo docente.

*Ilustración 1*

A continuación se presenta una planificación (a modo de orientación) para cada semana del curso indicando las actividades previstas, una estimación de las horas de trabajo necesarias y los resultados de aprendizaje esperados. En relación a las horas de trabajo, las hemos dividido en horas de estudio y horas de prácticas. Las horas de estudio se refieren al tiempo necesario que el alumno debe dedicar a estudiar los materiales teóricos de la asignatura.

Las horas de prácticas se refieren al tiempo necesario que el alumno debe dedicar a realizar actividades prácticas.



<http://aprendoexcelavanzado.blogspot.com/2013/01/justificacion.html>

## **OBJETIVO DE LA ASIGNATURA**

Inducir al estudiante a la hora de presentar las orientaciones para el estudio de la Asignatura de “Sistemas Operativos y Redes” con la finalidad de servir de guía en el desarrollo del curso.

Los principales resultados del aprendizaje de esta asignatura que se espera que adquiera el estudiante son las siguientes:

- Explicar los elementos y procesos que intervienen en una comunicación entre dispositivos
- Describir las ventajas que ofrece una red de dispositivos
- Clasificar redes de dispositivos en función de su forma geométrica, modo de conexión, área geográfica que ocupan, ámbito de empleo y gestión o forma de establecer la comunicación
- Describir el concepto de arquitectura de red y la comunicación entre los elementos que lo constituyen
- Presentar dos modelos de arquitectura de red y discutir sus diferencias: OSI/ISO – TCP/IP
- Comprender qué es un sistema operativo y cuáles son funciones y objetivos principales.
- Conocer los servicios y componentes de un sistema operativo. Así como las diferentes estructuras que puede presentar el núcleo de un sistema operativo.
- Comprender qué es un proceso y un hilo, y conocer las ventajas e inconvenientes del modelo de proceso monohilo y del modelo de proceso multihilo.
- Conocer cómo los procesos son administrados y controlados por un sistema operativo.
- Identificar los diferentes tipos de planificadores de procesos y conocer los algoritmos básicos de planificación.



- Comprender la necesidad de la exclusión mutua y conocer diferentes soluciones hardware y software para garantizarla.
- Conocer los principales mecanismos de sincronización y comunicación entre procesos: semáforos, monitores y paso de mensajes.
- Comprender qué es un interbloqueo y cuándo se produce.
- Distinguir entre las diferentes estrategias de tratamiento de los interbloques.
- Conocer y distinguir los diferentes esquemas de gestión de la memoria principal en un sistema con multiprogramación.
- Conocer cómo gestiona un sistema operativo la Entrada/Salida (E/S) del computador.
- Conocer cómo gestiona un sistema operativo los archivos y directorios. Comprender qué son los sistemas de archivos y cuáles son sus principales características.
- Comprender la necesidad de implementar mecanismos de seguridad y protección en un sistema informático, y conocer los principales mecanismos de protección proporcionados por un sistema operativo.

Para cada tema se presentan sus contenidos (más detallados en el índice del texto base de la asignatura), una breve introducción y una descripción de los resultados de aprendizaje específicos más significativos.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### UNIDAD 1: INTRODUCCION A LOS SISTEMAS OPERATIVOS

#### Objetivo:

- Saber qué es un sistema operativo y cuáles son sus objetivos y servicios.
- Conocer la evolución histórica de los sistemas operativos.
- Conocer los criterios que permiten clasificar a los sistemas operativos.
- Saber distinguir los diferentes tipos de sistemas operativos.
- Saber qué son las llamadas al sistema, cómo se invocan y cómo se tratan.
- Conocer cuáles son los principales componentes del núcleo de un sistema operativo.
- Conocer las principales estructuras que puede tener el núcleo de un Sistema operativo.

Ilustración 2



#### Contenido de la Unidad

- objetivos y Funciones de los sistemas operativos.
- La evolución de los sistemas operativos.
- Principales logros
- Desarrollos que han llevado los sistemas operativos modernos
- Descripción global del de Microsoft Windows
- Sistemas UNIX tradicionales
- Sistemas operativos UNIX modernos



## UNIDAD 2: GESTION Y CONTROL DE PROCESOS

### Objetivo

- Saber qué es un proceso.
- Conocer cuáles son las regiones en que se descompone el Espacio de direcciones lógicas de un proceso.
- Distinguir los diferentes tipos de procesos.
- Conocer cuáles son los principales estados en que puede encontrarse un proceso.
- Conocer las principales estructuras de datos que utiliza el sistema operativo para controlar a los procesos.
- Conocer las causas que motivan la creación de un proceso y las acciones que conlleva.
- Conocer las acciones que conlleva la terminación de un proceso.
- Saber qué es un cambio de proceso o contexto, y cuáles son las principales causas que lo producen.
- Saber qué es la sobrecarga del sistema.
- Conocer las características del modelo de proceso multihilo.
- Distinguir los diferentes tipos de hilos.
- Conocer las características de las principales configuraciones que se pueden tener en función del número y tipo de hilos soportados por un sistema operativo.

### Contenido de la Unidad

- Que es un proceso
- Estado de los Procesos
- Descripción de los procesos.
- Control de los procesos.
- Procesos e hilos.



## UNIDAD 3: PLANIFICACIÓN DE PROCESOS

### Objetivo:

- Conocer y distinguir los diferentes niveles de planificación de procesos existentes en un sistema operativo.
- Saber qué criterios generales se consideran en la planificación de procesos en general y en la planificación del procesador en particular.
- Conocer el funcionamiento y las características de los principales algoritmos de planificación de procesos.
- Conocer las particularidades de la planificación de hilos.

### Contenido de la Unidad:

- Conceptos básicos
- Criterios de planificación de procesos
- Planificación del sistema multiprocesador
- Algoritmos de planificación
- Planificación de hebras e hilos





## UNIDAD 4: CONCURRENCIA. EXCLUSIÓN MUTUA Y SINCRONIZACIÓN

### Objetivo:

- Saber qué es y por qué es necesaria la exclusión mutua entre procesos en el uso de recursos compartidos.
- Conocer las principales soluciones software y hardware a la exclusión mutua.
- Conocer el funcionamiento, la implementación y el uso de los semáforos.
- Conocer el planteamiento y al solución de varios problemas clásicos de sincronización de procesos concurrentes.
- Saber qué son, cómo se implementan y cómo se utilizan los monitores.
- Conocer el funcionamiento, la implementación y el uso del paso de mensajes.

### Contenido de la Unidad:

- Principios Generales de la concurrencia.
- Exclusión mutua
- Semáforos
- Problemas clásicos de sincronización de procesos concurrentes
- Monitores
- Paso de mensajes



## UNIDAD 5: CONCURRENCIA; INTERBLOQUEOS E INANICION

### **Objetivo:**

- Saber en qué consiste el problema del interbloqueo y cuáles son las condiciones que se tienen que dar para que se produzca.
- Saber interpretar y realizar grafos de asignación de recursos.
- Conocer la filosofía y las características de las principales estrategias que un sistema operativo puede adoptar para tratar los interbloques: prevención, evitación, y detección y recuperación.

### **Contenido de la Unidad:**

- Definición y condiciones del interbloqueo
- Principios del interbloqueo
- Prevención de interbloques
- Predicción de interbloques
- Detección y recuperación de interbloques
- Otras estrategias de tratamiento de interbloques



## UNIDAD 6: GESTION DE MEMORIA

### Objetivo:

- Conocer y entender los conceptos de espacio del núcleo, espacio de usuario y área de intercambio.
- Saber cómo se asigna la memoria principal en sistemas operativos mono programados.
- Conocer y comprender el funcionamiento y las características de las principales técnicas que puede implementar un sistema operativo multiprogramado para la asignación contigua de memoria principal: el particionamiento fijo y el particionamiento dinámico.
- Conocer y comprender el funcionamiento y las características de las principales técnicas que puede implementar un sistema operativo multiprogramado para la asignación no contigua de memoria principal en sistemas que no soportan memoria virtual: la paginación simple y la segmentación simple.

### Contenido de la Unidad:

- Requisitos de gestión de memoria
- Particionamiento de la memoria.
- Particionamiento dinámico
- Paginación.
- Segmentación.



## UNIDAD 7: MEMORIA VIRTUAL

### Objetivo:

- Saber qué es la memoria virtual y cuáles son sus principales características.
- Conocer el funcionamiento y las principales características de la implementación de la memoria virtual mediante paginación por demanda.
- Conocer el concepto de conjunto de trabajo de un proceso.
- Saber el funcionamiento y las características de los principales algoritmos de reemplazamiento de páginas.
- Conocer cómo el sistema operativo realiza las funciones de asignación de memoria, control de carga, copia en memoria secundaria de páginas

### Contenido de la Unidad.

- Hardware y estructura de control
- Software del sistemas operativo
- Gestión de memoria de UNIX y Solaris
- Gestión de memoria en Linux
- Gestión de memoria en Windows.



## UNIDAD 8: GESTIÓN DE ENTRADA/SALIDA (E/S)

### Objetivo:

- Conocer cómo gestiona la Entrada/Salida (E/S) un sistema operativo.
- Saber cuáles son las diferentes capas del núcleo de un sistema operativo encargadas de la gestión de la E/S, y conocer cuáles son sus características y tareas.
- Saber qué son y cómo se implementa el buffering y el spooling.
- Conocer los detalles de la gestión de la E/S de algunos dispositivos de E/S básicos.

### Contenido de la Unidad

- Dispositivos de E/S
- Organización del sistema de E/S
- Utilización del Buffers/Spooling de E/S
- Planificación del disco
- RAID
- Cache de disco
- E/S de UNIX
- E/S de Linux
- E/S de Windows

## **UNIDAD 9: GESTIÓN DE ARCHIVOS**

### **Objetivo:**

- Conocer las posibles operaciones y características (tipos, atributos, estructuras internas y métodos de acceso) de los archivos soportadas por un sistema operativo.
- Conocer las principales estructuras de los directorios y las operaciones básicas sobre los mismos soportadas por un sistema operativo.
- Saber qué es un sistema de archivos y cuál es su estructura general.
- Saber qué es y cómo se implementa el montaje de un sistema de ficheros.
- Conocer cómo se puede implementar en un sistema de archivos la asignación de espacio, la gestión del espacio libre y los directorios.
- Conocer las principales inconsistencias que puede presentar un sistema de archivos y sus posibles soluciones.
- Conocer los principales métodos de recuperación de archivos.
- Saber cómo influye la gestión de los archivos que realiza el sistema operativo en la eficiencia del sistema informático.

### **Contenido de la Unidad.**

- Introducción
- Organización y acceso a Archivos
- Directorios de archivos
- Compartición de archivos
- Agrupación de registros
- Gestión de almacenamiento secundario
- sistemas de archivos, UNIX, Linux y Windows.



## UNIDAD 10: PLANIFICACION DE MULTIPROCESADORES EN TIEMPO REAL

### Objetivos

- Optimizar el funcionamiento del sistema.
- Verificar el tiempo de repuesta del sistema operativo.
- Conocer las características de los diferentes algoritmos de planificación.
- Conocer los mecanismos de protección que implementa el sistema operativo.
- Saber en qué consiste el modelo de protección por matriz de accesos y sus dos implementaciones más comunes: las listas de acceso y las listas de capacidades.
- Conocer los principios que debe cumplir un sistema operativo para ser considerado seguro o confiable.

### Contenido de la Unidad

- Planificación de multiprocesadores
- Planificación en tiempo real
- Sistemas de ejemplo.
- Resumen

## UNIDAD 11: REDES Y PROCESO DISTRIBUIDO.

### Objetivos

- Comentar las funciones básicas de la capa de red de una arquitectura de comunicaciones
- Mostrar el tipo de servicios que la capa de red puede ofrecer a la capa de transporte en una arquitectura de comunicaciones
- Describir el formato de datagramas IP empleados por los protocolos de red más estandarizados IPv4/IPv6
- Conocer las semejanzas y diferencias de IPv4/IPv6
- Conocer el protocolo ICMP como mecanismo para control de errores de datagramas IP



- Exponer y comentar los algoritmos que permiten determinar el modo en cómo los datos se transmiten entre redes haciendo uso de dispositivos de interconexión de red
- Clasificar los protocolos de encaminamiento
- Detallar las métricas más usadas que emplean los algoritmos de encaminamiento para determinar la ruta óptima.
- Dar a conocer el mecanismo de control de flujo por ventana deslizante en un protocolo de nivel de transporte como TCP
- Explicar cómo TCP lleva a cabo el control de congestión empleando la ventana deslizante

### **Contenido de la Unidad**

- Arquitecturas de comunicaciones
- La serie de protocolos TCP/IP
- Proceso cliente/servidor
- Proceso distribuido mediante envío de mensajes
- Llamadas a procedimientos remotos



## **UNIDAD 12: SISTEMAS OPERATIVOS PARA REDES.**

### **Objetivos**

- Proporcionar la interfaz para la interacción entre los usuarios, aplicaciones y hardware.
- Gestionar y optimizar los recursos hardware y software.
- Conocer por que es importante la administración de sistemas operativos y recursos de red en la gestión TI.
- Entender que hace un administrador de sistemas operativos e identificar sus tareas y funciones.
- Identificar las diferentes arquitecturas de los sistemas operativos para redes
- Conocer los principios que debe cumplir un sistema operativo para ser considerado seguro o confiable.
- Desarrollar Arquitecturas de Red para atender los requisitos de los clientes en servicios telemáticos
- Diseñar y configurar soluciones de red que permitan la interconexión de diferentes redes heterogéneas y su dimensionamiento para cumplir con los requisitos de conectividad y capacidad dados por el cliente, utilizando las tecnologías, los protocolos y los componentes de red disponibles.

### **Contenido de la Unidad**

- Novell.
- Estructura, administración y comunicación con Novell
- Windows NT
- Estructura y Administración con Windows NT.
- Estructura del UNIX.

## **UINIDAD 13: REDES DE COMPUTADORAS.**

### **Objetivos**

- Exponer y comentar el funcionamiento de protocolos para encaminamiento en redes LAN: RIP, IGRP
- Exponer y comentar los algoritmos que permiten determinar el modo en cómo los datos se transmiten entre redes haciendo uso de dispositivos de interconexión de red
- Mostrar el tipo de servicios que la capa de transporte puede ofrecer a las capas superiores en una arquitectura de comunicaciones
- Describir el formato de paquetes UDP y TCP
- Conocer las semejanzas y diferencias de emplear UDP o TCP
- Conocer las características de las tecnologías más empleadas para conectar una LAN a una WAN
- Exponer y comentar las técnicas de compartición más empleadas con algunas de las tecnologías de uso más habitual en redes LAN

### **Contenido de la Unidad**

- Protocolos de comunicación
- El Modelo OSI/IEE Y TCP/IP
- Medio físicos de transmisión
- Topología de redes
- Las transmisión de datos
- Teorías de redes

## EVALUACIÓN

Para lograr la culminación de la asignatura, los estudiantes deberán superar y acreditar la participación en al menos el 90% de las actividades.

La máxima puntuación alcanzable es de 100 puntos, de los cuales 40 puntos se obtienen de las pruebas parciales y finales, los 60 puntos restantes por la participación en las distintas actividades de la asignatura, se dividen en 30 puntos de asignaciones y participaciones en aula y 30 puntos en Examen de Laboratorios.



Se evaluará el desempeño general basado en la calificación total de la clase, el cual está dispersado en las diferentes unidades. La evaluación será continua sobre la base de la participación en la plataforma virtual.

[https://www.freepik.com/free-vector/distance-teaching-banners-set\\_4299999.htm#page=1&query=educacion%20virtual&position=16](https://www.freepik.com/free-vector/distance-teaching-banners-set_4299999.htm#page=1&query=educacion%20virtual&position=16)

## BIBLIOGRAFÍA

**ABRAHAM SILBERSCHTZ, P. B. (s.f.). *Fundamentos de Sistemas Operativos Septima Ediccion.***

**Mexico, Madrid, Bogota: Mc Graw Hill.**

Jesus Carrerero Perez, F. G. (2001). *Sistemas Operativos (Una Vision aplicada)*. Madrid: Mc Graw Hill.

Staliings, W. (2005). *Sistemas Operativos (Aspectos Internos y principios de Diseno) 5ta Edicion*. Mexico: Pearson Prentice Hall.

Stallings, W. (2000). *Sistemas Operativos, Segunda edicion*. Madrid: Pearson Educacion S,A.

TANENBAUM, A. S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos (3a edicion)*. Mexico: Pearson Educacion.

tallings, W. (02 de 2011). /richardfong.files.wordpress.com. Obtenido de

/richardfong.files.wordpress.com: <https://richardfong.files.wordpress.com/2011/02/stallings-william-comunicaciones-y-redes-de-computadores.pdf>

Stallings, W. (2011). *Comunicaciones y Redes de Computadores 6ta Edicion*. mexico: Prentice Hall.

DORDOIGNE, J. (2005). *Redes informáticas, nociones fundamentales, 5ta Edición*. Eni, ediciones

Ilustración 4



<https://www.tes.com/lessons/ZPsdSPPm79SKew/norma-n-t-c-5613>

