



**PROGRAMA DEL CURSO
IF-4001 - SISTEMAS OPERATIVOS
II CICLO 2019**

1 Datos Generales

- Sigla: IF-4001
- Nombre: Sistemas Operativos
- Tipo de curso: Teórico-Práctico
- Créditos: 3 créditos
- Horas lectivas: 8
- Requisitos: IF3000 Programación II IF3001 Algoritmos y Estructuras de datos.
- Correquisitos: Ninguno
- Ubicación en el plan de estudio: IV Ciclo
- Suficiencia: No
- Modalidad: Regular, bajo virtual

2 Descripción

La asignatura se orienta al estudio del diseño de los sistemas operativos y de sus mecanismos de implementación interna. Partiendo de lo anterior, se analizan los sistemas operativos más comunes, su estructura interna y los mecanismos de diseño adecuados para construir sistemas operativos. Además, se estudian los efectos que sobre los sistemas operativos tienen las nuevas tecnologías informáticas. En lo que se refiere a casos de estudio, se contemplan varios sistemas operativos: Locales, de red, distribuidos y para PDA.



3 Objetivo General

Familiarizar al estudiante con la estructura y funciones características de un sistema operativo de manera que identifique sus componentes principales, la implementación de sus servicios y la manera en que estos afectan las aplicaciones y su ambiente de ejecución

4 Objetivos Específicos

Al finalizar el curso el o la estudiante estará en capacidad de:

- Estudiar los diferentes componentes de la estructura de un sistema operativo.
- Conocer la máquina abstracta que proporcionan los sistemas operativos a través de los servicios que ofrecen.
- Formular en virtud de las características, las repercusiones que tiene el sistema operativo sobre las aplicaciones que en él se ejecuten o desarrollen.
- Implementar diferentes mecanismos y algoritmos utilizados por los servicios para la administración de recursos.
- Estudiar las características básicas de varios sistemas operativos comerciales populares.
- Analizar los diferentes detalles de implementación de sistemas operativos distribuidos.
- Implementar los servicios básicos de comunicación en ambientes distribuidos.
- Analizar el funcionamiento de diferentes sistemas y tecnologías de virtualización para su implementación en ambientes reales.

5 Contenidos

5.1. Introducción

5.1.1 ¿Qué es un Sistema Operativo? : Perspectiva Histórica Repaso Histórico desde la perspectiva:

Del Usuario.



Del Sistema.

De las Aplicaciones.

5.1.2 Tipos de sistemas operativos

5.1.3 Estructura de los sistemas operativos.

5.1.4 Servicios de los sistemas operativos.

5.1.5 Funciones de los sistemas operativos.

5.1.6 Expectativas futuras de los Sistemas Operativos

5.2. Administración de CPU y procesos

5.2.1 Procesos

Introducción y caracterización de los procesos

Estados de los procesos

Implementación de procesos

5.2.2 Hilos

Características

Estados

5.2.3 Comunicación

Comunicación entre procesos

Secciones críticas

Problemas clásicos de comunicación entre procesos.

Algoritmos de planificación de procesos

FIFO

Primero el trabajo más corto

Planificación por prioridades

Round Robin

Colas múltiples

Planificación de dos niveles

Políticas vs mecanismos

5.3. Administración de la memoria

5.3.1 Introducción

Análisis de los diferentes esquemas y políticas de asignación de la memoria.



Monoprogramación sin intercambio ni multiprogramación.

Multiprogramación con particiones fijas.

Intercambio

Administración de memoria con mapa de bits.

Administración de memoria con listas enlazadas.

5.3.2 Memoria Virtual

Paginación

Tablas de páginas

Tablas de páginas invertidas.

5.3.3 Algoritmos de reemplazo de páginas.

5.3.4 Aspectos de diseño de los sistemas con paginación.

5.3.5 Segmentación

5.4. Sistemas de archivos

5.4.1 Introducción a los archivos.

5.4.2 Nombres de archivos.

5.4.3 Estructuras de archivos.

5.4.4 Tipos de archivos.

5.4.5 Acceso a archivos.

5.4.6 Atributos de archivos.

5.4.7 Operaciones con archivos.

5.4.8 Directorios

5.4.9 Operaciones con Directorios

5.4.10 Implementación de archivos

5.4.11 Administración de almacenamiento secundario

5.4.12 Seguridad

5.4.13 Protección de datos

5.4.14 Compresión de datos

5.4.15 Técnicas de validación de seguridad

5.5. Entrada y salida



- 5.5.1 Dispositivos de entrada y salida
- 5.5.2 Controladores de dispositivos
- 5.5.3 Acceso Directo a Memoria
- 5.5.4 Objetivos del Software de Entrada y Salida
- 5.5.5 Algoritmos de planificación de disco
- 5.5.6 RAID

5.6. Bloqueos

- 5.6.1 Condiciones de bloqueo
- 5.6.2 Modelado de condiciones de bloqueo
- 5.6.3 Administración de recursos
- 5.6.4 Algoritmos de atención a bloqueos
- 5.6.5 Omisión
- 5.6.6 Recuperación
- 5.6.7 Detección
- 5.6.8 Prevención

5.7. Introducción a los sistemas distribuidos

- 5.7.1 Definición de sistema distribuido y un sistema paralelo
 - Características
- 5.7.2 Arquitectura
- 5.7.3 Interconexión de procesos
 - Interfaz de sockets
 - Concurrencia en los servicios
- 5.7.4 Invocación remota
 - Aspectos generales
 - Llamadas a procedimientos remotos aplicadas a un caso de uso.
 - Otras implementaciones de la invocación remota
- 5.7.5 Sincronización
 - Problemática
 - Sincronización de relojes lógicos
 - Sincronización de relojes físicos



5.7.6 Otros aspectos de los sistemas operativos distribuidos

Seguridad

Sistemas de nombrado

Memoria compartida distribuida

5.8. Casos de estudio (Investigaciones)

5.8.1 Definición de sistema distribuido y un sistema paralelo

5.8.2 PVM (Paralel Virtual Machine)

5.8.3 Estudio comparativo de sistemas operativos vigentes para cliente y para servidor

5.8.4 Sistemas de archivos utilizados en la actualidad, características, ventajas y desventajas.

5.8.5 Rendimiento de los diferentes sistemas operativos

6 Metodología

La asignatura se impartirá durante 8 horas semanales, 4 horas de corte teórico y 4 horas de aplicación práctica. Durante las clases teóricas se cubrirá la materia correspondiente al curso la cual será reforzada mediante trabajos extraclase y lecturas adicionales. En las clases de laboratorio se realizarán ejercicios relacionados a la materia del curso para poner en práctica los conocimientos adquiridos.

7 Evaluación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
-------------	------------

Examen I	20%
Examen II	20%
Quices y Tareas	10%
Laboratorios	20%
Investigación	10%
Proyecto Final	20%



7.1 Consideraciones sobre la evaluación

- Según lo establecido en las resoluciones VD-R-8458-2009 y VD-R-9374-2016, se utilizará el entorno virtual de aprendizaje institucional Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>). El mismo se empleará para la entrega del programa del curso, material, enunciados de evaluaciones, entre otros, por parte del profesorado. En el caso del estudiantado, para el envío de entregables y/o realización de evaluaciones asociadas al curso.
- Según lo establecido en la resolución R-2664-2012, que establece el correo institucional con el dominio @ucr.ac.cr como la herramienta oficial para las comunicaciones de toda la comunidad universitaria. Se utilizará el correo institucional como medio oficial de comunicación entre docentes y estudiantes, por lo cual el estudiantado deberá tenerlo activo y revisarlo continuamente.
- Durante las evaluaciones, el uso de teléfonos celulares, tabletas o cualquier otro dispositivo de comunicación está totalmente prohibido - a excepción que el profesor indique lo contrario - dentro y fuera del aula mientras el estudiante no haya hecho entrega de su evaluación. Dichos dispositivos deberán permanecer apagados y guardados en su bolso o bulto.
- Los criterios de calificación de cada evaluación serán especificados en el enunciado de la misma.
- Toda evaluación será comunicada al estudiantado del curso al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quizes”, de acuerdo con lo especificado en los artículos 15 y 18 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- En caso de ausencia a alguna evaluación, se procederá según lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- Ante la detección de una posible copia o plagio, total o parcial, en cualquier evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.
- Como parte de las lecturas de apoyo a los temas que se desarrollarán en clase, se utilizará al menos dos lecturas en idioma inglés. El objetivo principal de este aspecto es impulsar la comprensión de lectura. Debido a que hay estudiantes con diferente nivel lingüístico, los reportes y presentaciones para revisar el material leído se deben realizar en idioma español.



- Las fechas del cronograma están sujetas a cambio dependiendo del avance en los contenidos.

8 Docentes del curso

GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
RECINTO DE GOLFITO				
01	22-8	MGT Rolando Vargas González rolando.vargasgonzalez@ucr.ac.cr	L 13:00 a 16:50 M 13:00 a 16:50	K 13:00 a 16:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES				
01	17	Mag Carlos Escalante Solano carlofelipe.escalante@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 M 08 a 11:50	K 08 a 11:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO				
01	5 Lab 14	Lic Gilberth Chaves Avila gilberth.chavesavila@ucr.ac.cr	L 17 a 20:50 S 08 a 11:50	K, J 18 a 19:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA				
01	17	Msc. Cristean Brenes G cbrenesucr@gmail.com	L 08 a 11:50	V 08 a 11:50
02	10	Lic Nelson Méndez Montero martin.mendez@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50	J 16 a 18:50
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN				
01	18	MCI Luis Serrano Franceschi luis.serrano@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50 J 08 a 11:50	J 08 a 11:50
02	10	Lic. Mariana Rivas Villatoro luzmariana.rivas@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50 J 08 a 11:50	K 16:00-19:00
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE SIQUIRRES				
01	18	Lic Olivier Blanco Sandí olivier.blanco@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 J 08 a 18:50	J 13 a 16:50
SEDE DE GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA				



GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
01	18	Lic. Douglas Sánchez Artola sanchezad@gmail.com	K 17 a 20:50 Por definir	Def prof
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA				
01	18	MCI Alberto Ramírez Molina alberto.ramirezmolina@ucr.ac.cr	K 13 a 16:50 V 08 a 11:50	V 13 a 16:50
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE SAN RAMÓN				
01	18	MCI Alberto Ramírez Molina alberto.ramirezmolina@ucr.ac.cr	L 13 a 16:50 J 08 a 11:50	J 13 a 16:50
SEDE DEL PACÍFICO				
01	Lab 01	Lic.Irwin Leal Elizondo irwin.leal@ucr.ac.cr	L 08:00 a 11:50 J 08:00 a 11:50	K 08:00 a 11:50
02	Lab 01	Lic.Irwin Leal Elizondo irwin.leal@ucr.ac.cr	L 13:00 a 16:50 J 13:00 a 16:50	K 13:00 a 16:50

9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA	ACTIVIDAD
01	12 - 17 AGO	Inicio de clases Entrega del programa del curso Introducción al curso	Asignación de lecturas Asignación de temas de investigación
02	19 - 24 AGO	Tema 1. Introducción	Asignación de lecturas Clases magistrales
03	26 - 31 AGO	Tema 2. Administración de CPU y procesos	Clases magistrales
04	02 - 07 SET	Tema 2. Administración de CPU y procesos	Asignación de lecturas Clases magistrales Prueba corta Asignación 1



SEM	FECHA	TEMA	ACTIVIDAD
05	09 - 14 SET	Tema 2. Administración de CPU y procesos	Clases magistrales
06	16 - 21 SET	Bloqueos	Asignación de lecturas Clases magistrales
07	23 - 28 SET	Bloqueos	Clases magistrales Prueba corta
08	30SET - 05 OCT	Tema 3. Administración de memoria	Asignación de lecturas Primer Parcial
09	07 - 12 OCT	Tema 3. Administración de memoria	Clases magistrales Asignación 2 Asignación de proyecto final
10	14 - 19 OCT	Tema 3. Administración de memoria	Asignación de lecturas Clases magistrales
11	21 - 26 OCT	Tema 5. Entrada y salida	Clases magistrales Prueba corta
12	28OCT - 02 NOV	Tema 4. Sistemas de archivos	Asignación de lecturas Clases magistrales
13	04 - 09 NOV	Tema 7. Introducción a los sistemas distribuidos	Exposiciones de investigación Clases magistrales
14	11 - 16 NOV	Tema 7. Introducción a los sistemas distribuidos	Exposiciones de investigación Clases magistrales Prueba corta
15	18 - 23 NOV		Presentación de proyecto final
16	25 - 30 NOV		Segundo Parcial
17	02 - 07 DIC		



Referencias obligatorias

- Carretero, J, d. M. J. G. F. P. F. (2001). *Sistemas Operativos. Una Visión Aplicada*. McGraw-Hill.
- Coulouris, G., D. J. K. T. (2001). *Sistemas Distribuidos. Conceptos y Diseño*. Addison-Wesley, 3ra edition.
- Deitel, H. (1987). *Introducción a los Sistemas Operativos*. Addison-Wesley.
- Gagne, A. S. P. B. G. G. (2014). *Operating System Concepts Essentials*.
- Hailperin, M. (2010). *Operating Systems and Middleware: Supporting Controlled Interaction*.
- M., B. (1990). *The Design of the Unix Operation System*. Prentice Hall.
- Silberschatz, A., G. P. (2012). *Sistemas Operativos*. Pearson, 5ta edition.
- Stallings, W. (2005). *Sistemas Operativos aspectos internos y principios de diseño*. Prentice Hall, 5ta edition.
- Tanembaum, A. (2013). *Sistemas Operativos Modernos*. Prentice Hall, 3ra edition.

Referencias secundarias

- GARCIA BAREA, S. (2012). *Implantación de sistemas operativos*.
- López, F. J. M. (2013). *Instalación y actualización de sistemas operativos*.
- PARDIÑO JUAN, MARÍA / HUERTAS GASSÓ, I. (2012). *SISTEMAS OPERATIVOS DISTRIBUIDOS*.
- Syed. M. Sawar, Robert Koretsky, S. A. S. (2003). *El Libro de Linux*. Addison-Wesley.