



Universidad Nacional de Lanús

Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico

Carrera: Licenciatura en Sistemas

**Asignatura: INTRODUCCIÓN A LOS
SISTEMAS OPERATIVOS**

***Plan 2011 RCS N° 155/11 y modificado por
N° 179/11***

Docente responsable: Dr. Pablo Pytel

Año: 2024

Cuatrimestre: 2° Año - 2° Cuatrimestre

1- Fundamentación de la Asignatura:

Acercar al estudiante hacia el uso genérico de Sistemas Operativos y capacitarlo para que pueda evaluar objetivamente la utilización, instalar e integrar los sistemas operativos, con sus respectivas tecnologías y el impacto que estas provocan tanto frente a un desarrollo como en su entorno de trabajo.

2- Objetivos:

Que el estudiante pueda...

- Asimilar los principales conceptos asociados a los sistemas operativos.
- Entender el vínculo existente entre el sistema operativo, el hardware y las aplicaciones del usuario.
- Comprender las funcionalidades básicas que posee un sistema operativo con las estrategias utilizadas para su implementación.
- Adquirir la capacidad para identificar y resolver ciertos problemas de informática mediante la selección y aplicación de técnicas y herramientas provistas por un sistema operativo.
- Desarrollar las habilidades del trabajo en equipo, el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva.

3- Contenidos Mínimos:

Sistemas Operativos.

Tipos de Sistemas Operativos.

Concepto de Proceso.

Planificación de Procesos (scheduling) con uno o más procesadores.

Administración de memoria (caché, RAM, externa)

Administración y Control de E/S.

Sistemas Operativos de Redes.

Administración de Sistemas de Archivos.

Protección. Seguridad.

4- Contenidos:

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A SISTEMAS OPERATIVOS

Sistema Operativo. Tipos de Sistemas Operativos. Relación del Sistema Operativo y el Hardware. Señales del sistema, interrupciones y llamadas al sistema. Modos kernel y usuario. Evolución de los Sistemas Operativos. Interface con el usuario. Arquitecturas y Tipos de Sistemas Operativos. Componentes mínimos de un Sistema Operativo.

Bibliografía:

Stallings, W. (2005). Capítulo 1: introducción a los computadores. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 9–51). Pearson Educación.

<http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2005). Capítulo 2: introducción a los sistemas operativos. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 53–106). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). Chapter 1: Computer system overview. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 7–45). Prentice Hall.

https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2012). Chapter 2: Operating system overview. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 46–105). Prentice Hall.

https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018). Chapter 1: Computer system overview. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 29–67). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Stallings, W. (2018). Chapter 2: Operating system overview. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 68–128). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). 1: introducción. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 1–70). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

UNIDAD 2: ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS

Concepto de Programa, Proceso y Tarea. Administración y Control de los Procesos. Estados de los Procesos. Imagen de Procesos y Espacio de direcciones. Tabla de Procesos. Procesos hijos e Hilos (threads). Implementación de los hilos.

Bibliografía:

Stallings, W. (2005). Capítulo 3: descripción y control de procesos. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 107–156). Pearson Educación.

<http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2005). Capítulo 4: hilos, SMP y micronúcleos. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 157–200). Pearson Educación.

<http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). Chapter 3: Process description and control. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 106–156). Prentice Hall.

https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2012). Chapter 4: Treads. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 157–197). Prentice Hall.

https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018). Chapter 3: Process description and control. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 129–175). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Stallings, W. (2018) Chapter 4: Treads. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 176–222). Prentice Hall. https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). 2.1: procesos. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 71–80). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

Tanenbaum, A. S. (2003). 2.2: subprocessos. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 81–100). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

UNIDAD 3: ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS Y ENTRADA/SALIDA

Administración de la Entrada/Salida (E/S). Funciones del Administrador de E/S. Módulos de E/S Las operaciones de E/S desde el punto de vista del hardware: Operación Asíncrona, Diferencias de Velocidades. Los dispositivos y sus interfaces Técnicas de E/S (Programada, por Interrupciones, Acceso Directo a Memoria). Sistemas Operativos de Redes. Discos RAID.

Bibliografía:

Stallings, W. (2005). Capítulo 11: gestión de la E/S y planificación del disco. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 491–546). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). Chapter 11: I/O management and disk scheduling. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 474–519). Prentice Hall. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018) Chapter 11: I/O management and disk scheduling. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 505–549). Prentice Hall. https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). 5: introducción. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 269–378). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

UNIDAD 4: PLANIFICACIÓN DE PROCESOS CON UNO O MÁS PROCESADORES

Introducción al problema de la planificación. Planificadores de Procesos. Criterios de planificación: Política vs. Mecanismo. Algoritmos de planificación para monoprocesadores (apropiativos y no apropiativos). Algoritmos de planificación para multiprocesadores. Planificación de procesos y de hilos.

Bibliografía:

Stallings, W. (2005). Capítulo 9: planificación uniprosesador. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 401–449). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2005). 10.1: planificación multiprosesador. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 452–462). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). Chapter 9: Uniprocessor scheduling. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 395–429). Prentice Hall. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2012). 10.1: Multiprocessor scheduling. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 431–442). Prentice Hall. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018) Chapter 9: Uniprocessor scheduling. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 425–459). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Stallings, W. (2018) 10.1: Multiprocessor scheduling. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 460–474). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). 2.4: procesos. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 71–80). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

Tanenbaum, A. S. (2003). 8.1: subprocessos. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 81–100). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

UNIDAD 5: ADMINISTRACIÓN DE MEMORIA

Introducción a la Administración de Memoria. Tipos de Memorias (RAM y Caché). Técnicas de administración sin y con intercambio (swapping). Paginación y Segmentación. Manejo de Memoria Virtual. Funciones del Hardware y el Sistema Operativo.

Bibliografía:

Stallings, W. (2005). Capítulo 7: gestión de memoria. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 307–337). Pearson Educación.

<http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2005). Capítulo 8: memoria virtual. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 339–398). Pearson Educación.

<http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). Chapter 7: Memory Management. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 305–339). Prentice Hall.

https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2012). Chapter 8: Virtual Memory. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 340–394). Prentice Hall.

https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018) Chapter 7: Memory Management. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 339–369). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Stallings, W. (2018) Chapter 8: Virtual Memory. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 370–424). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). 3: bloqueos irreversibles. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 159–188). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

UNIDAD 6: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE ARCHIVOS

Introducción al Sistema de Archivos. Concepto de archivo. Tipos de Archivos. Atributos de los Archivos. Objetivos y Funciones del Sistema de Archivos. La estructura de un Archivo. Administración del espacio de almacenamiento y espacio libre. Estructuras de Directorio. Implementaciones de Sistemas de Archivos.

Bibliografía:

Stallings, W. (2005). Capítulo 12: gestión de ficheros. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 547–590). Pearson Educación.

<http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). Chapter 12: File management. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 520–572). Prentice Hall.

https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018) Chapter 12: File management. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 550–598). Prentice Hall.

https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). 3: bloqueos irreversibles. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 159–188). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

UNIDAD 7: ADMINISTRACIÓN DE ACCESOS Y PERMISOS

Concepto de seguridad y protección. Política de Seguridad. Principios de las Políticas de Seguridad. Seguridad a través del Sistema Operativo. Niveles de Seguridad en Informática. Amenazas a la Seguridad. Objetivos de la Seguridad y la Protección de un Sistema. Seguridad en el kernel. Super-usuarios.

Bibliografía:

Stallings, W. (2005). Capítulo 16: seguridad. En *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.) (pp. 689–741). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). Chapter 14: Computer security threats. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 607–638). Prentice Hall. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2012). Chapter 15: Computer security techniques. En *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.) (pp. 639–676). Prentice Hall. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018) Chapter 15: Computer security. En *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.) (pp. 657–694). Prentice Hall. https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). 9: seguridad. En *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.) (pp. 583–670). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>

5- Metodología de Trabajo:

Por las características de la asignatura, el dictado de la misma contempla un desarrollo teórico-práctico donde:

- Para los temas teóricos se desarrollan los temas del programa exponiendo los conceptos fundamentales de cada uno de ellos así como la propuesta de temas de lectura a fin de propender el debate de los tópicos tratados en clase.
- Para los temas prácticos se realizan ejercicios de ejemplo en clase, a partir de los cuales los estudiantes podrán practicar mediante una guía de ejercicios propuestos. A su vez, en cada clase, se trataron las dudas surgidas.

De esta manera, por un lado, se busca la comprensión conceptual de los temas y su posible aplicación para la resolución de problemas de informática en situaciones reales. A partir del desarrollo de una comprensión crítica sobre las técnicas y herramientas, los estudiantes deberían adquirir la capacidad para identificar y comparar sus ventajas, dificultades, costos, y otras características asociadas a los Sistemas Operativos.

Por otra parte, los estudiantes deben desarrollar un Trabajo Práctico Grupal, con dos entregas, cuyo objetivo es introducir a los estudiantes en el funcionamiento de los Planificadores del Procesador. El trabajo práctico es de carácter grupal donde la cantidad de integrantes deberá ser entre 2 y 5 integrantes. Así se busca promover características del

desempeño en equipos de trabajo tales como organización, comunicación, compromiso, y resolución de problemas en conjunto, las cuales les serán beneficiosas en su desempeño laboral.

6- Desarrollo de Actividades Prácticas:

El trabajo práctico es de carácter obligatorio y grupal, el mismo estará formado por tres partes o entregas:

Primera Entrega (TP N° 1):

- *Nombre de la actividad:* Comprensión de los Algoritmos de Planificación de Procesos.
- *Objetivo:* El objetivo es comprender el funcionamiento de la planificación de corto alcance de procesos.
- *Metodología:* Cada grupo deberá realizar manualmente 4 simulaciones de la planificación de procesos, cada una con un algoritmo diferente (dos simulaciones deberán utilizar algoritmos no apropiativos, y las otras dos con algoritmos apropiativos). Para ello, se utilizarán 6 procesos cuya configuración será definida por los números de DNI de los alumnos que conforman el grupo. Una vez realizadas todas las simulaciones, se deberán comparar los resultados obtenidos analizando las ventajas y desventajas de cada algoritmo de planificación.

Como resultado de esta entrega se deberá presentar un informe que indique:

- 1) Configuración de los procesos.
- 2) Resultados obtenidos por cada simulación.
- 3) Comparación y análisis de los resultados obtenidos en cada simulación.

Tercera Entrega (TP N°2):

- *Nombre de la actividad:* Propuesta de Nuevo Planificador.
- *Objetivo:* El objetivo es proponer un nuevo tipo de planificador de procesos, el cual debe tener alguna característica diferente a los vistos en clase.
- *Metodología:* A partir del análisis del resultado de la entrega anterior, cada grupo deberá proponer un nuevo tipo de planificador de procesos. Dicha propuesta deberá ser descrita indicando los posibles beneficios que se piensa que tendrá, así como también incluir un pseudo-código que indique su forma de trabajo. A partir de dicha especificación, cada grupo deberá aplicar su propuesta en la configuración de procesos definida en la primera entrega. Una vez realizada la aplicación, se deberá analizar y comparar los resultados obtenidos contra los obtenidos en las entregas anteriores.

Como resultado de esta entrega se deberá presentar un informe que indique:

- 1) Descripción del nuevo tipo de planificador de procesos propuesto.
- 2) Pseudo-código del nuevo tipo de planificador de procesos propuesto.
- 3) Resultados obtenidos por su aplicación.
- 4) Análisis de los resultados obtenidos.
- 5) Comparación con los resultados en la simulación anterior.

7- Evaluación y Acreditación:

Una primera evaluación se basará en la observación de las actitudes del estudiante en cuanto a la participación en la clase, el trabajo dentro del grupo y el interés que manifieste en los temas desarrollados. Asimismo, los estudiantes deberán cumplir con el 75% de asistencia a las clases.

Por otro lado, para evaluar los informes correspondientes a las entregas del trabajo práctico se tendrá en cuenta tanto la capacidad de los alumnos para analizar los resultados de las simulaciones y su capacidad para proponer nuevos algoritmos aplicando los conceptos vistos en clase, así como también la claridad y organización del informe y la bibliografía complementaria consultada.

Por último, antes de finalizar la cursada los estudiantes deberán resolver una evaluación parcial. En caso de no aprobarse, el estudiante contará con un recuperatorio. Si el estudiante no aprobará el examen parcial ni el recuperatorio, quedará en la condición de libre.

Por consiguiente, la nota de cursada será promediada con una nota conceptual producto del desempeño del estudiante en clase, de las evaluaciones parciales y las entregas de los trabajos prácticos entregados. El resultado será la calificación parcial de la cursada.

Una vez aprobada la cursada, los estudiantes deberán realizar un examen de carácter oral a partir del cual se definirá la nota final de la asignatura. En las preguntas de este examen se busca que los alumnos puedan explicar con sus palabras de manera clara y fluida los conceptos vistos durante la cursada, en lugar de que “repitan como loros” los temas memorizados. Por lo tanto, muchas de las preguntas estarán orientadas a proponer ejemplos, vincular y relacionar conceptos, e identificar ventajas y desventajas para así poder determinar el grado de asimilación de los temas aprendidos sobre la asignatura.

A modo de resumen, a continuación se presentan los métodos de evaluación propuestos:

| Tipo de Evaluación | Metodología |
|--|----------------------|
| Asistencia | 75% mínima |
| Exámenes Parciales / Recuperatorios | Individual – Escrito |
| Trabajos Prácticos | Grupal – Escrito |
| Examen Final | Individual – Oral |

8- Bibliografía:

Stallings, W. (2005). *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño* (5.^a ed.).

Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168171>

Stallings, W. (2012). *Operating systems: Internals and design principle* (7.^a ed.). Prentice Hall. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/Operating_System.pdf

Stallings, W. (2018). *Operating systems: Internals and design principle* (9.^a ed.). Prentice Hall. https://ia802302.us.archive.org/4/items/c-64_20211011/C64.pdf

Tanenbaum, A. S. (2003). *Sistemas operativos modernos* (2.^a ed.). Pearson Educación. <http://opac.unla.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=168172>