

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE N° 13

Profesorado de Educación Secundaria en Informática
Plan de Estudio: 737



SISTEMAS OPERATIVOS

Planificación Anual

Formato: Asignatura

Régimen: Cuatrimestral

Campo: Formación Específica

Curso: Tercer año

Profesor: *Dotti, Matías Federico*

Año: 2025

Fundamentación

"El sistema operativo es el alma que da vida al hardware, creando una experiencia cohesiva."

(Steve Jobs, parafraseado)¹

"Un sistema operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario de una computadora y el hardware de la computadora."

(Andrew S. Tanenbaum, parafraseado)²

Como lo definió Andrew S. Tanenbaum, una autoridad en la materia, esta pieza de software esencial, a menudo descrita como *"probablemente el software más complejo jamás desarrollado"* por el mismo Tanenbaum, late en el corazón de cada dispositivo digital, desde la más modesta calculadora hasta el más poderoso superordenador. Es el director de orquesta invisible que coordina el hardware, gestiona los recursos y permite que los programas cobren vida. Podríamos decir que el sistema operativo es el lienzo sobre el cual se pinta toda la experiencia digital.

Este espacio curricular se sumerge en el fascinante mundo de los Sistemas Operativos (SO), explorando su intrincada estructura interna y su rol esencial como administrador de recursos. En un mundo donde la tecnología se entrelaza cada vez más con nuestra vida diaria, comprender cómo funcionan estos sistemas se vuelve tan crucial como entender los cimientos de un edificio. Después de todo, como bien podría interpretarse de la visión de Steve Jobs, el sistema operativo es fundamental para determinar *"cómo funciona"* realmente la tecnología que usamos.

Imagina por un momento la complejidad de una ciudad: el tráfico, la energía, las comunicaciones... Un sistema operativo es similar, pero en el mundo digital. Gestiona la memoria, el procesador, los dispositivos de entrada y salida, y asegura que cada programa tenga su espacio y tiempo para ejecutarse sin conflictos. Y al igual que un buen alcalde vela por la seguridad y el bienestar de sus ciudadanos, el SO protege los datos y previene el caos, creando ese "universo paralelo dentro de la máquina" donde los bits operan con eficiencia y armonía.

Por lo tanto, se busca formar ciudadanos digitales conscientes de la importancia de estos sistemas en la sociedad actual. Al finalizar este recorrido, los futuros docentes de informática estarán equipados para desentrañar los misterios del SO, optimizar su funcionamiento y transmitir este conocimiento esencial a las nuevas generaciones, permitiéndoles no solo usar la tecnología, sino comprenderla desde sus cimientos.

¹ *Steve Jobs, reconocido pionero en la revolución de las Computadoras Personales,*

² *Andrew S. Tanenbaum, experto en Sistemas Operativos.*

Objetivos y Propósitos

Objetivos Generales

Brindar una comprensión integral de los conceptos fundamentales de los Sistemas Operativos centralizados y distribuidos, a partir del enfoque clásico del SO como administrador eficiente de recursos: procesador, memoria, almacenamiento, E/S comunicación y la facilitación al usuario de su uso.

Desarrollar competencias técnicas y reflexivas para distinguir los componentes básicos de un SO, así como algunos de los algoritmos que éstos utilizan en su actividad interna.

Desarrollar la capacidad de reflexión crítica sobre los principios básicos de los mecanismos de protección y seguridad para la construcción de una ciudadanía digital responsable.

Objetivos Específicos

1. Comprender los conceptos básicos de los Sistemas Operativos.
2. Identificar los tipos de sistemas operativos (Sistemas batch, Sistemas de tiempo compartido, Sistemas personales, Sistemas paralelos, Sistemas distribuidos. Sistemas de tiempo real).
3. Diseñar y evaluar la comunicación y sincronización entre procesos.
4. Explorar la gestión del almacenamiento principal y de E/S.
5. Reflexionar sobre la seguridad de los sistemas y la información (Conceptos básicos de seguridad. Amenazas y ataques. Criptografía y encriptación. Certificados. Infraestructura de clave pública).
6. Valorar la importancia de administrar algunas funciones básicas de un sistema operativo, así como crear y configurar una máquina virtual.

Propósitos Formativos

Crítico y Reflexivo: Desarrollar en los estudiantes una perspectiva crítica sobre la visión de los sistemas operativos por parte de los usuarios y las arquitecturas de sistemas operativos, promoviendo el uso eficiente de los recursos del sistema.

Técnico y Práctico: Preparar a los futuros docentes para gestionar procesos e hilos, la planificación de procesos e hilos y los interbloques.

Actualización Continua: Fomentar la actualización constante en la gestión de memoria y los sistemas de archivos, garantizando la relevancia de las competencias adquiridas.

Colaborativo: Impulsar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva para diseñar e implementar aplicaciones basadas en los servicios de los sistemas operativos.

Contenido:

Unidad 1: Introducción a los Sistemas Operativos

Visión general de los Sistemas operativos. Conceptos básicos y tipos de sistemas. Sistemas batch y arquitecturas de Sistemas operativos.

Unidad 2: Tipos de Sistemas Operativos

Visión de los sistemas operativos por parte de los usuarios. Unidades de información. Sistemas multiprogramados y de tiempo compartido. Sistemas personales, paralelos, distribuidos y de tiempo real.

Unidad 3: Comunicación y Sincronización entre Procesos

Conceptos sobre comunicación y sincronización. Problemas típicos de comunicación y sincronización. Mecanismos de comunicación y sincronización.

Unidad 4: Procesos, Hilos y Gestión del Almacenamiento

Gestión de procesos e hilos. Planificación de procesos e hilos. Interbloqueos. Requisitos básicos para la gestión de memoria. Conceptos relacionados con el almacenamiento y la memoria virtual. Compartición de memoria e intercambio.

Unidad 5: Gestión de Entrada/Salida y del Sistema de Archivos

Conceptos básicos de E/S y arquitectura del software de E/S. Estudio de un manejador de dispositivo. Conceptos básicos, diseño y utilización de los sistemas de archivos. Tipos de Sistemas de archivos. Gestión del espacio libre y asignado. Integridad y rendimiento de los sistemas de archivos.

Unidad 6: Seguridad de los Sistemas y la Información

Conceptos básicos de seguridad. Amenazas y ataques. Criptografía y encriptación. Certificados e infraestructura de clave pública.

Unidad 7: Administración de Sistemas Operativos

Administrar algunas funciones básicas de un sistema operativo. Crear y configurar una máquina virtual.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Obligatoria

- Tanenbaum, A. S. (2009). Sistemas operativos modernos. Pearson Educación. (Para todas las unidades)

Unidad 1: Introducción a los Sistemas Operativos (pag.1, pag.7, pag.62)

Unidad 2: Tipos de Sistemas Operativos (pag.10, pag.33, pag.580)

Unidad 3: Comunicación y Sincronización entre Procesos (pag.83)

Unidad 4: Procesos, Hilos y Gestión del Almacenamiento (pag.49, pag.83, pag.95, pag.158, pag.175)

Unidad 5: Gestión de Entrada/Salida y del Sistema de Archivos (pag.255, pag.329, pag.343)

Unidad 6: Seguridad de los Sistemas y la Información (pag. 611)

Unidad 7: Administración de Sistemas Operativos (pag.68, pag.568)

Propuesta Metodológica

1. Metodologías Activas

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Los estudiantes analizarán casos reales y diseñarán soluciones relacionadas con la administración de recursos del sistema operativo, la gestión de procesos y la seguridad del sistema.
- Trabajo Colaborativo: Se fomentará el aprendizaje en equipo para resolver desafíos técnicos, como la configuración de sistemas operativos, la gestión de la memoria y la implementación de sistemas de archivos.
- Simulaciones y Laboratorios Virtuales: Se utilizarán entornos simulados y software especializado para analizar el comportamiento de los sistemas operativos, diseñar soluciones a problemas de concurrencia y diagnosticar problemas de rendimiento.

2. Enfoque Reflexivo y Crítico

- Se promoverá la reflexión sobre el impacto de los sistemas operativos en los aspectos éticos, sociales y educativos, fomentando un uso eficiente y responsable de los recursos computacionales.
- Se trabajará en el análisis de casos donde la mala administración de los recursos o la falta de seguridad han afectado a los usuarios y sistemas, vinculándolos con el contexto actual y las normativas locales e internacionales.

Recursos Didácticos y Tecnológicos

1. Materiales Digitales

- Tutoriales y guías interactivas sobre sistemas operativos.
- Documentación técnica de sistemas operativos y herramientas de virtualización.
- Videos explicativos sobre conceptos de sistemas operativos y administración de recursos.

2. Infraestructura Tecnológica

- Laboratorio equipado con computadoras y acceso a internet.
- Herramientas de virtualización para la creación de máquinas virtuales.
- Entornos configurados para prácticas con diferentes sistemas operativos.

3. Bibliografía y Documentos de Referencia

- Textos obligatorios y complementarios mencionados en la sección de Bibliografía.
- Documentación oficial de sistemas operativos.

4. Plataforma Optimizada Educativa (POE)

Uso de plataforma desarrollada por el profesor³ para gestionar actividades, entregar material complementario y realizar evaluaciones. Foros de discusión y espacios de consulta para fomentar el aprendizaje colaborativo y la reflexión grupal.

5. Otros Recursos

Mapas conceptuales sobre componentes de sistemas operativos y administración de recursos.
Simulaciones de procesos y gestión de memoria para resolución práctica.

³ <https://elprofedotti.com.ar>

Casos prácticos relacionados con la evaluación y optimización del rendimiento de sistemas operativos.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Las vigentes de acuerdo con el RAI 2023 Disposición 002/23 del I.S.F.D. N° 13, para el formato Asignatura

Evaluación

La evaluación en esta asignatura será concebida como un proceso continuo, integral y formativo, orientado a valorar tanto los conocimientos adquiridos como las competencias prácticas desarrolladas. Se aplicarán diversos instrumentos y técnicas que permitan medir el avance de los estudiantes en sus habilidades técnicas y reflexivas.

Criterios de Evaluación

1. Comprensión Teórica:

Análisis crítico de conceptos fundamentales, como los tipos de sistemas operativos, la gestión de procesos y la administración de la memoria.

Capacidad para relacionar los contenidos teóricos con aplicaciones prácticas, como la configuración de sistemas operativos y la gestión de sistemas de archivos.

2. Desempeño Práctico:

Habilidad para configurar sistemas operativos y administrar recursos del sistema.

Desarrollo de soluciones a problemas de concurrencia y gestión de la memoria.

Implementación de sistemas de archivos y evaluación del rendimiento del sistema operativo.

3. Trabajo Colaborativo:

Participación activa en equipos, demostrando comunicación efectiva y responsabilidad en el desarrollo de proyectos.

Diseño e implementación de soluciones prácticas, como simulaciones de gestión de procesos o creación de sistemas de archivos.

4. Reflexión Crítica y Ética:

Análisis del impacto de los sistemas operativos en la sociedad, considerando aspectos éticos y legales relacionados con el uso de los recursos computacionales.

Reflexión sobre los desafíos de la administración de sistemas, incluyendo la seguridad y la privacidad de los datos.

Propuesta de estrategias responsables para la enseñanza y el uso de los sistemas operativos.

5. Entrega de las actividades prácticas en tiempo y forma. (Acorde a lo que establece la disp. 002/23 R.A.I)
6. Aprobación trabajos prácticos grupales o individuales. (Acorde a lo que establece la disp. 002/23 R.A.I)
7. Aprobación de un trabajo final integrador.

Instancias de Evaluación

1. Evaluaciones Teóricas y Prácticas:

Se realizarán cuestionarios escritos y actividades prácticas que permitan evaluar el conocimiento técnico y la capacidad de aplicarlo en contextos reales.

Estas evaluaciones abarcarán temas clave como análisis de amenazas, configuración segura de sistemas y comprensión de políticas de seguridad.

2. Proyectos Grupales:

Los estudiantes trabajarán en equipos para diseñar e implementar políticas de seguridad o soluciones ante incidentes simulados.

Los proyectos incluirán:

Análisis de riesgos en un escenario práctico.

Propuestas de medidas preventivas y reactivas.

3. Resolución de Casos:

Análisis y solución de problemas relacionados con la administración de sistemas operativos, como:

Optimización del rendimiento del sistema.

Gestión de la seguridad y los permisos de acceso.

Se fomentará el uso de herramientas de virtualización y administración de sistemas para diagnosticar y proponer soluciones.

4. Evaluación Final:

Presentación de un proyecto integrador que refleje los conocimientos adquiridos durante la asignatura.

Acreditación:⁴

Los espacios curriculares con formato ASIGNATURA, (...) se consideran APROBADOS³ cuando el/la estudiante reúne el requisito de asistencia 60 % y obtiene nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos en todas las instancias acreditables propuestas en la Planificación y/o programa.

^{4,5} Textual de la disp. 002/23 R.A.I. 2023

El/la estudiante que cumpliera entre el 50 y el 60 % de asistencia (siempre que sus ausencias estén debidamente justificadas) tendrá derecho a una instancia de recuperación integradora para los espacios curriculares que conllevan examen final, pudiendo de esa manera conservar la condición de regularidad en el espacio.

Si el/la estudiante obtuviera en alguna de las instancias acreditables una nota entre uno (01) y seis (06) podrá acceder a una instancia de recuperación, no perdiendo por ello la posibilidad de promoción. La nota del recuperatorio quedará como única validez del proceso evaluativo, sin necesidad de promediarse con la calificación del mismo corte evaluativo recuperado, ni sometida a ninguna instancia de revalidación ulterior.

6.2 Promoción: para acceder a esta instancia, los requisitos son:

Cumplir con un mínimo de 75 % de asistencia.

Aprobar con un mínimo de 7 (siete) puntos todas las instancias acreditables.

EXÁMENES⁵

Para concurrir a mesa examinadora el/la estudiante deberá presentar obligatoriamente DNI(original), permiso de examen y el programa de libre o regular, según corresponda.

EXAMEN FINAL: accederán a esta instancia los/las estudiantes que hayan cumplido con las condiciones de cursado regular.

EXAMEN LIBRE: Se constituye en la tercera modalidad de acreditación.

Los programas que se utilizarán para los exámenes libres serán, en tanto se presenten las actualizaciones del año en curso, los programas del ciclo lectivo anterior.

El examen libre comprenderá dos instancias, escrita y oral, siendo condición necesaria e indispensable aprobar la primera instancia para acceder a la siguiente.

En ese sentido, se utilizará la siguiente modalidad para la instancia escrita:

- In situ o en sede, en virtud de la cual el/la estudiante deberá desarrollar un examen escrito presencial, en el día y horario previsto para la mesa de examen. Solo si resultara aprobada esta primera instancia, podrá pasar a la instancia oral, en la que – a su vez- deberá exponer un tema enmarcado en el programa de contenidos y hacer frente a las preguntas y desafíos propuestos por el tribunal evaluador.

La aprobación de ambas instancias, escrita y oral, es condición necesaria para la acreditación final.

Se accede a la acreditación con 4 (cuatro) puntos o más.

Se rendirá el programa completo del año en curso.

Observación: Esta planificación puede estar sujeta a modificaciones.