

Introducción a los Sistemas Operativos**Año 2024****Carrera/ Plan:***Analista Programador Universitario* Plan 2021/Plan 2015/Plan 2007*Analista en Tecnologías de la Información y la Comunicación*
Plan 2021/Plan 2017**Año:** 2do**Régimen de Cursada:** Semestral**Carácter:** Obligatoria**Correlativas:** SI107 – Taller de Programación / SI105 –
Arquitectura de Computadoras**Profesor/es:** Lic. Juan Pablo Perez, Mg. Nicolás del Río**Hs. semanales:** 3 hs teoría y 3 hs práctica**FUNDAMENTACIÓN**

El Sistema Operativo como administrador de recursos y facilitador a su acceso en forma amigable y eficiente es un tema ineludible en la formación del futuro profesional. Es una temática de crecimiento continuo para abarcar todo tipo de dispositivos y el soporte de todo tipo de aplicaciones.

OBJETIVOS GENERALES

Dar los conceptos fundamentales de los Sistemas Operativos, a partir del enfoque clásico del SO como administrador eficiente de recursos y la facilitación al usuario de su uso. Desarrollar con el alumno casos experimentales en Sistemas Operativos de mayor penetración en el mercado.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Tipos de sistemas operativos (de propósito general, para tiempo real, embebidos).
- Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.
- El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes.
- Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema.
- Procesos y scheduling (planificación) de recursos.
- Administración de memoria (caché, RAM, externa)
- Control de E/S.
- Administración de archivos.
- Aplicación de los conceptos en diferentes Sistemas Operativos

PROGRAMA ANALÍTICO**1) Introducción**

- Aproximación a la definición de un Sistema Operativo: como administrador eficiente de recursos y facilitando su uso al usuario.

- Servicios del SO. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.
- Evolución.
- Tipos de sistemas: Batch, Multiprogrammed Batch, Time-Sharing, Parallel, Distributed, Real Time
- Estructuras de los Sistemas Operativos. Concepto de kernel. Estructura en capas.
- El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes. Máquinas virtuales
- Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema.

2) Procesos y Scheduling

- Definiciones de Procesos. Estructura. Creación.
- Estructuras de datos asociados
- Planificación (Scheduling) de procesos
- Administración de la CPU
- Conceptos asociados: quantum o slice, tiempo de retorno, tiempo de espera, etc.
- Aproximación a políticas de scheduling: round-robin, FIFO, SJF. Colas Multinivel, preemption.
- Concepto de hilo (threads). TCB.
- Conocimientos básicos de comunicación entre procesos.

3) Administración de Memoria

- Introducción
- Políticas de Administración de Memoria: Monitor Residente, Particionada estática, Particionada dinámica, Paginado, Segmentado
- Resolución de direcciones. Carga y Enlace dinámico. Librerías.
- Nociones de Paginada Segmentada, Segmentada Paginada
- Nociones de Memoria Virtual: Overlays, Paginada bajo demanda
- Concepto de Localidad y espacio de trabajo. Hiperpaginado. Detección de hiperpaginado. Solución de hiperpaginado. Análisis del rendimiento de un sistema de paginación.

4) Entrada/Salida

- Introducción
- Relación con el HW de e/s.
- Revisión de conceptos: controlador, port, bus, polling, interrupciones.
- Interfase entre la aplicación y la E/S. Scheduling de I/O,
- Buffering, Caching, Spooling. Algoritmos de scheduling de disco: FCFS, SSTF, SCAN, LOOK, C/Scan.

5) Administración de Archivos

- Nociones de Archivos. Concepto de filesystem.
- Tipos de Archivos
- Estructura Física
- Operaciones y acceso sobre archivos
- Directorios
- Protección de archivos

- Método de asignación.

6) Buffer Cache (System V, Unix)

- Estructura del buffer. Estados.
- Estructura del Buffer pool.
- Concepto de free list y hash queues.
- Distintas situaciones de recuperación de un buffer.
- Ventajas y desventajas del buffer cache.

BIBLIOGRAFÍA

- The Linux programming interface. Michael Kerrisk. ISBN-10: 1-59327-220-0. ISBN-13: 978-1-59327-220-3. 2010.
- Sistemas Operativos modernos. Andrew Tanenbaum, 3ra edición. Pearson-Prentice Hall, 2009. ISBN: 978-607-442-046-3
- Sistemas operativos - Stallings W. - Editorial: Prentice Hall.
- Operating System Concepts, Silberschatz-Galvin, Editorial: Addison Wesley.
- Programación en Linux. Kurt Wall. Editorial: Prentice Hall
- Windows Internals – Russinovich, Salomon, Ionescu. 5ta Edición. Microsoft Press.
- The design of the Unix operating system - Maurice Bach – Editorial Prentice Hall.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

En la asignatura se dictan clases teóricas y prácticas. En algunos casos se articulan, y en otros son específicamente teóricos o prácticos.

Para las actividades prácticas se presenta un enunciado sobre un tema específico para resolver. Este enunciado se facilita a través del entorno virtual de aprendizaje que se utiliza. En algunos casos se publican apuntes complementarios. Se realiza una explicación sobre el contenido de la práctica. La mayoría de las actividades consisten en resoluciones en máquina. Se trata de analizar diferentes soluciones en distintos sistemas operativos. Básicamente se trabaja sobre Windows y Linux.

Las explicaciones teóricas se apoyan en ejemplos concretos que se llevan a sistemas operativos específicos. El alumno también cuenta con la posibilidad de consultas presenciales, por correo (vía mail) o mediante el foro de la plataforma que se detalla abajo.

Se generará material multimedial que complementen los temas vistos tanto en la teoría como en la práctica.

En algunas oportunidades se han realizado actividades con profesionales invitados (charlas, conferencias) o exposiciones de alumnos avanzados que han realizado experiencias sobre temas relacionados.

La asignatura cuenta con dos bandas horarias, donde se repiten las clases tanto prácticas como teóricas. El alumno debe anotarse en alguna de las bandas a los efectos de organizar la presentación a exámenes, pero no se realiza control con respecto a la asistencia a la teoría/práctica de la banda donde se inscribió.

En cada banda horaria, los horarios están organizados de manera de no solaparse con los horarios de la misma banda horaria de las materias del segundo año.

Uso de la plataforma virtual moodle: a través de ella se publican las clases, fichas, enunciados

de prácticas. También se administran cuestiones relacionadas con inscripciones a las evaluaciones, listados de resultados.

La plataforma tiene la posibilidad de incorporar Chats y foros. Ambos son muy utilizados, especialmente los foros, que es un lugar de consulta constante. La plataforma habilita la posibilidad de encuentros sincrónicos (si fuera necesario), encuestas, autoevaluaciones, entrega de ejercicios.

EVALUACIÓN

El alumno cuenta con autoevaluación por temas, de seguimiento propio, que le ayudan a identificar los conceptos relevantes. Para la aprobación de la Cursada “trabajos prácticos”, el alumno debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Haber resuelto las autoevaluaciones correspondientes a cada trabajo práctico. Dichas autoevaluaciones se realizarán a través del sitio de la cátedra en los días y horarios que se anunciarán con suficiente antelación.

Las autoevaluaciones darán al alumno un marco de su situación ante cada tema visto en la cursada. Para cada autoevaluación, finalizado el plazo de resolución, se publicarán los resultados de la misma. Las autoevaluaciones NO POSEEN RECUPERATORIOS, y podrán ser resueltas por INTERNET sin la necesidad de concurrir a las clases presenciales.

2. Haber rendido y aprobado dos (2) parciales: Los parciales serán:

Ambos parciales serán evaluados de forma independiente, llevándose a cabo dicha evaluación de la siguiente forma:

- Primer Parcial: Incluye los temas tratados en los trabajos prácticos de “Sistemas Operativos Aplicados”. Este parcial será evaluado a mediados de la cursada. Tendrá un recuperatorio antes de llegada la instancia de evaluación del Segundo Parcial. Solo podrán rendir el Primer Parcial aquellos alumnos que hayan resuelto las autoevaluaciones de las Prácticas 1,2 y 3.
- Segundo Parcial: Incluye los temas tratados en los trabajos prácticos de “Práctica Normal”. Este parcial será evaluado finalizando la cursada. Tendrá un recuperatorio antes de llegada la instancia de evaluación del Parcial Flotante. Solo podrán rendir el Segundo Parcial aquellos alumnos que hayan resuelto todas las autoevaluaciones (Prácticas 1, 2, 3, 4, 5 y 6)
- Parcial Flotante: Sera evaluado pasado del recuperatorio del Segundo Parcial. En esta instancia el alumno solo podrá recuperar uno de los dos parciales, es decir, debe tener aprobado al menos uno de los dos parciales para poder rendirlo y haber resuelto todas las autoevaluaciones (Prácticas 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

El alumno debe encontrarse inscripto en la Cursada de ISO para poder rendir el parcial. Aquellos alumnos que al día del Primer Parcial – Primera Fecha o Primer Parcial – Segunda Fecha no se encontrarán en el sistema SIU-GUARANI podrán rendir, pero la corrección y entrega de la nota del mismo estará sujeta a la correcta inscripción a la cursada. En caso de no haber regularizado la situación llegando el Segundo Parcial– Primera Fecha, el alumno NO podrá rendir.

A los efectos de poder reservar el espacio necesario (aulas) para rendir los parciales, así como la cantidad de copias que se deben hacer de los exámenes, la cátedra habilitará en el sitio, previo a cada fecha de los parciales, un registro en el que el alumno deberá indicar su intención de rendir en

dicha fecha. Para poder rendir en cada fecha, el alumno debe haber realizado la correcta inscripción utilizando el registro antes mencionado. Los alumnos que se presenten el día del parcial sin haberse inscripto, la posibilidad de rendir el parcial estará sujeto a que haya espacio en el aula y copias suficientes.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Las fechas a continuación indicadas podrán variar según el desarrollo de la cursada, considerando que los cambios a realizarse se encontraran dentro periodo definido por el calendario académico correspondiente.

Semana	Fecha	Contenidos/Actividades
1	12/8	Presentación de asignatura y docentes / Introducción
2	19/8	Introducción
3	26/8	Procesos
4	2/9	Procesos
5	9/9	Memoria
6	16/9	Memoria
7	23/9	Entrada - Salida / Primer Parcial
8	30/9	Entrada - Salida
9	7/10	Archivos / 1er. Examen de Promoción
10	14/10	Archivos /Recuperatorio Primer Parcial
11	21/10	Archivos
12	28/10	Archivos / Buffer Cache
13	4/11	Consultas
14	11/11	Segundo Parcial
15	18/11	Consultas
16	25/11	Consultas
17	2/12	Consultas / Recuperatorio Segundo Parcial
18	9/12	Consultas / 2do. Examen de Promoción
24	16/12	Consultas
25	23/12	Recuperatorio Flotante

Evaluaciones previstas	Fecha
1er parcial práctico	25/9
1er parcial práctico - Recuperatorio	16/10

1er parcial teórico (opcional para acceso a promoción)	9/10
2do parcial práctico	13/11
2do parcial práctico - Recuperatorio	4/12
Flotante (2do recuperatorio de 1er o 2do parcial práctico)	23/12
2do parcial teórico (opcional para acceso a promoción)	11/12

Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):

Plataforma virtual de gestión de cursos: <https://catedras.info.unlp.edu.ar/>

Mail: iso@info.unlp.edu.ar

Firma del/los profesor/es

Carrera/ Plan:***Introducción a los Sistemas Operativos
Redictado****Analista Programador Universitario Plan 2021/Plan 2015/Plan
2007**Analista en Tecnologías de la Información y la Comunicación
Plan 2021/Plan 2017***Año:** 2do**Régimen de Cursada:** Semestral**Carácter:** Obligatoria**Año 2024****Correlativas:** SI107 – Taller de Programación / SI105 –
Arquitectura de Computadoras**Profesor/es:** Lic. Juan Pablo Perez, Mg. Nicolás del Río**Hs. semanales:** 3 hs teoría y 3 hs práctica**FUNDAMENTACIÓN**

El Sistema Operativo como administrador de recursos y facilitador a su acceso en forma amigable y eficiente es un tema ineludible en la formación del futuro profesional. Es una temática de crecimiento continuo para abarcar todo tipo de dispositivos y el soporte de todo tipo de aplicaciones.

OBJETIVOS GENERALES

Dar los conceptos fundamentales de los Sistemas Operativos, a partir del enfoque clásico del SO como administrador eficiente de recursos y la facilitación al usuario de su uso. Desarrollar con el alumno casos experimentales en Sistemas Operativos de mayor penetración en el mercado.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Tipos de sistemas operativos (de propósito general, para tiempo real, embebidos).
- Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.
- El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes.
- Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema.
- Procesos y scheduling (planificación) de recursos.
- Administración de memoria (caché, RAM, externa)
- Control de E/S.
- Administración de archivos.
- Aplicación de los conceptos en diferentes Sistemas Operativos

PROGRAMA ANALÍTICO**1) Introducción**

- Aproximación a la definición de un Sistema Operativo: como administrador eficiente de recursos y facilitando su uso al usuario.

- Servicios del SO. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.
- Evolución.
- Tipos de sistemas: Batch, Multiprogrammed Batch, Time-Sharing, Parallel, Distributed, Real Time
- Estructuras de los Sistemas Operativos. Concepto de kernel. Estructura en capas.
- El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes. Máquinas virtuales
- Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema.

2) Procesos y Scheduling

- Definiciones de Procesos. Estructura. Creación.
- Estructuras de datos asociados
- Planificación (Scheduling) de procesos
- Administración de la CPU
- Conceptos asociados: quantum o slice, tiempo de retorno, tiempo de espera, etc.
- Aproximación a políticas de scheduling: round-robin, FIFO, SJF. Colas Multinivel, preemption.
- Concepto de hilo (threads). TCB.
- Conocimientos básicos de comunicación entre procesos.

3) Administración de Memoria

- Introducción
- Políticas de Administración de Memoria: Monitor Residente, Particionada estática, Particionada dinámica, Paginado, Segmentado
- Resolución de direcciones. Carga y Enlace dinámico. Librerías.
- Nociones de Paginada Segmentada, Segmentada Paginada
- Nociones de Memoria Virtual: Overlays, Paginada bajo demanda
- Concepto de Localidad y espacio de trabajo. Hiperpaginado. Detección de hiperpaginado. Solución de hiperpaginado. Análisis del rendimiento de un sistema de paginación.

4) Entrada/Salida

- Introducción
- Relación con el HW de e/s.
- Revisión de conceptos: controlador, port, bus, polling, interrupciones.
- Interfase entre la aplicación y la E/S. Scheduling de I/O,
- Buffering, Caching, Spooling. Algoritmos de scheduling de disco: FCFS, SSTF, SCAN, LOOK, C/Scan.

5) Administración de Archivos

- Nociones de Archivos. Concepto de filesystem.
- Tipos de Archivos
- Estructura Física
- Operaciones y acceso sobre archivos
- Directorios
- Protección de archivos

- Método de asignación.

6) Buffer Cache (System V, Unix)

- Estructura del buffer. Estados.
- Estructura del Buffer pool.
- Concepto de free list y hash queues.
- Distintas situaciones de recuperación de un buffer.
- Ventajas y desventajas del buffer cache.

BIBLIOGRAFÍA

- The Linux programming interface. Michael Kerrisk. ISBN-10: 1-59327-220-0. ISBN-13: 978-1-59327-220-3. 2010.
- Sistemas Operativos modernos. Andrew Tanenbaum, 3ra edición. Pearson-Prentice Hall, 2009. ISBN: 978-607-442-046-3
- Sistemas operativos - Stallings W. - Editorial: Prentice Hall.
- Operating System Concepts, Silberschatz-Galvin, Editorial: Addison Wesley.
- Programación en Linux. Kurt Wall. Editorial: Prentice Hall
- Windows Internals – Russinovich, Salomon, Ionescu. 5ta Edición. Microsoft Press.
- The design of the Unix operating system - Maurice Bach – Editorial Prentice Hall.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

En la asignatura se dictan clases teóricas y prácticas. En algunos casos se articulan, y en otros son específicamente teóricos o prácticos.

Para las actividades prácticas se presenta un enunciado sobre un tema específico para resolver. Este enunciado se facilita a través del entorno virtual de aprendizaje que se utiliza. En algunos casos se publican apuntes complementarios. Se realiza una explicación sobre el contenido de la práctica. La mayoría de las actividades consisten en resoluciones en máquina. Se trata de analizar diferentes soluciones en distintos sistemas operativos. Básicamente se trabaja sobre Windows y Linux.

Las explicaciones teóricas se apoyan en ejemplos concretos que se llevan a sistemas operativos específicos. El alumno también cuenta con la posibilidad de consultas presenciales, por correo (vía mail) o mediante el foro de la plataforma que se detalla abajo.

Se generará material multimedial que complementen los temas vistos tanto en la teoría como en la práctica.

En algunas oportunidades se han realizado actividades con profesionales invitados (charlas, conferencias) o exposiciones de alumnos avanzados que han realizado experiencias sobre temas relacionados.

La asignatura cuenta con dos bandas horarias, donde se repiten las clases tanto prácticas como teóricas. El alumno debe anotarse en alguna de las bandas a los efectos de organizar la presentación a exámenes, pero no se realiza control con respecto a la asistencia a la teoría/práctica de la banda donde se inscribió.

En cada banda horaria, los horarios están organizados de manera de no solaparse con los horarios de la misma banda horaria de las materias del segundo año.

Uso de la plataforma virtual moodle: a través de ella se publican las clases, fichas, enunciados

de prácticas. También se administran cuestiones relacionadas con inscripciones a las evaluaciones, listados de resultados.

La plataforma tiene la posibilidad de incorporar Chats y foros. Ambos son muy utilizados, especialmente los foros, que es un lugar de consulta constante. La plataforma habilita la posibilidad de encuentros sincrónicos (si fuera necesario), encuestas, autoevaluaciones, entrega de ejercicios.

EVALUACIÓN

El alumno cuenta con autoevaluación por temas, de seguimiento propio, que le ayudan a identificar los conceptos relevantes. Para la aprobación de la Cursada “trabajos prácticos”, el alumno debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Haber resuelto las autoevaluaciones correspondientes a cada trabajo práctico. Dichas autoevaluaciones se realizarán a través del sitio de la cátedra en los días y horarios que se anunciarán con suficiente antelación.

Las autoevaluaciones darán al alumno un marco de su situación ante cada tema visto en la cursada. Para cada autoevaluación, finalizado el plazo de resolución, se publicarán los resultados de la misma. Las autoevaluaciones NO POSEEN RECUPERATORIOS, y podrán ser resueltas por INTERNET sin la necesidad de concurrir a las clases presenciales.

2. Haber rendido y aprobado dos (2) parciales: Los parciales serán:

Ambos parciales serán evaluados de forma independiente, llevándose a cabo dicha evaluación de la siguiente forma:

- Primer Parcial: Incluye los temas tratados en los trabajos prácticos de “Sistemas Operativos Aplicados”. Este parcial será evaluado a mediados de la cursada. Tendrá un recuperatorio antes de llegada la instancia de evaluación del Segundo Parcial. Solo podrán rendir el Primer Parcial aquellos alumnos que hayan resuelto las autoevaluaciones de las Prácticas 1,2 y 3.
- Segundo Parcial: Incluye los temas tratados en los trabajos prácticos de “Práctica Normal”. Este parcial será evaluado finalizando la cursada. Tendrá un recuperatorio antes de llegada la instancia de evaluación del Parcial Flotante. Solo podrán rendir el Segundo Parcial aquellos alumnos que hayan resuelto todas las autoevaluaciones (Prácticas 1, 2, 3, 4, 5 y 6)
- Parcial Flotante: Sera evaluado pasado del recuperatorio del Segundo Parcial. En esta instancia el alumno solo podrá recuperar uno de los dos parciales, es decir, debe tener aprobado al menos uno de los dos parciales para poder rendirlo y haber resuelto todas las autoevaluaciones (Prácticas 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

El alumno debe encontrarse inscripto en la Cursada de ISO para poder rendir el parcial. Aquellos alumnos que al día del Primer Parcial – Primera Fecha o Primer Parcial – Segunda Fecha no se encontrarán en el sistema SIU-GUARANI podrán rendir, pero la corrección y entrega de la nota del mismo estará sujeta a la correcta inscripción a la cursada. En caso de no haber regularizado la situación llegando el Segundo Parcial– Primera Fecha, el alumno NO podrá rendir.

A los efectos de poder reservar el espacio necesario (aulas) para rendir los parciales, así como la cantidad de copias que se deben hacer de los exámenes, la cátedra habilitará en el sitio, previo a cada fecha de los parciales, un registro en el que el alumno deberá indicar su intención de rendir en

dicha fecha. Para poder rendir en cada fecha, el alumno debe haber realizado la correcta inscripción utilizando el registro antes mencionado. Los alumnos que se presenten el día del parcial sin haberse inscripto, la posibilidad de rendir el parcial estará sujeto a que haya espacio en el aula y copias suficientes.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Las fechas a continuación indicadas podrán variar según el desarrollo de la cursada, considerando que los cambios a realizarse se encontraran dentro periodo definido por el calendario académico correspondiente.

Semana	Fecha	Contenidos/Actividades
1	4/3	Presentación de asignatura y docentes / Introducción
2	11/3	Introducción
3	18/3	Procesos
4	25/3	Procesos
5	1/4	Memoria
6	8/4	Memoria
7	15/4	Entrada - Salida / Primer Parcial
8	22/4	Entrada - Salida
9	29/4	Archivos / 1er. Examen de Promoción
10	6/5	Archivos /Recuperatorio Primer Parcial
11	13/5	Archivos
12	20/5	Archivos / Buffer Cache
13	27/5	Consultas
14	3/6	Segundo Parcial
15	10/6	Consultas
16	17/6	Consultas
17	24/6	Consultas
18	1/7	Consultas
24	8/7	Consultas / Recuperatorio Segundo Parcial
25	15/7	Consultas / 2do. Examen de Promoción
26	22/7	Consultas
26	29/7	Recuperatorio Flotante

Evaluaciones previstas	Fecha
-------------------------------	--------------

1er parcial práctico	17/4
1er parcial práctico - Recuperatorio	8/5
1er parcial teórico (opcional para acceso a promoción)	29/4
2do parcial práctico	26/6
2do parcial práctico - Recuperatorio	10/7
Flotante (2do recuperatorio de 1er o 2do parcial práctico)	31/7
2do parcial teórico (opcional para acceso a promoción)	17/7

Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):

Plataforma virtual de gestión de cursos: <https://catedras.info.unlp.edu.ar/>

Mail: iso@info.unlp.edu.ar

Firma del/los profesor/es