

**Introducción a los
Sistemas Operativos****Año 2025****Carrera/ Plan:**

Analista Programador Universitario Plan 2021/Plan 2015
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**Profesores:** Lic. Juan Pablo Perez, Mg. Nicolás del Río**Hs. semanales teoría:** 3 hs.**Hs. semanales práctica:** 3 hs.**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 estudiante 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 y 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 complemente 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. Habilita además la posibilidad de encuentros virtuales sincrónicos, encuestas, autoevaluaciones, entrega de ejercicios entre otras herramientas.

EVALUACIÓN

El alumno cuenta con diferentes actividades, como autoevaluaciones o entregas, por cada uno de los temas vistos y que permite tanto el seguimiento propio como a identificar los conceptos relevantes. Estas actividades son obligatorias de resolver pero no de aprobar.

Para la aprobación de la Cursada “trabajos prácticos”, el alumno debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Haber resuelto las actividades correspondientes. Dichas actividades se resolverán a través de la plataforma. Las actividades brindan 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 teórico/prácticos. Cada parcial contará con un (1) recuperatorio. Además se dispondrá de un parcial Flotante, el cual sera evaluado pasado del recuperatorio del Segundo Parcial. En esta instancia el estudiante solo podrá recuperar uno de los dos parciales antes mencionados, es decir, debe tener aprobado al menos uno de los dos parciales para poder rendirlo.

El estudiante debe encontrarse inscripto en la Cursada de ISO para poder rendir el parcial. Aquellas personas 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– Primer Fecha, 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 estudiante deberá indicar su intención de rendir en dicha fecha. Para poder rendir en cada fecha se debe haber realizado la correcta inscripción utilizando el registro antes mencionado. Aquellas personas que se presenten el día del parcial sin haberse inscrito, la posibilidad de rendir el parcial estará sujeto a que haya espacio en el aula y copias suficientes.

Dado que los parciales incluirán contenido teórico en su evaluación, la aprobación de la cursada conlleva la promoción de la materia. La nota de promoción será mantenida por la cátedra por el lapso de dos (2) años a partir de la fecha de la obtención de la misma. La obtención de la promoción NO implica la aprobación de la materia. Para efectivizar la nota obtenida en la promoción, el estudiante deberá realizar la correspondiente inscripción al final de la materia (lo que implica contar con las materias correlativas aprobadas) para que la nota sea volcada correctamente en el acta correspondiente. La nota de la promoción SOLO TENDRÁ VALIDEZ cuando la misma es efectivizada en un acta de final.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

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

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

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



1er parcial	4/10
1er parcial - Recuperatorio	25/10
2do parcial	22/11
2do parcial - Recuperatorio	13/12
Flotante	4/2

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

Lic. Juan Pablo Perez

Mg. Nicolás del Río

**Introducción a los
Sistemas Operativos****Redictado****Año 2025****Carrera/ Plan:**

Analista Programador Universitario Plan 2021/Plan 2015
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**Profesores:** Lic. Juan Pablo Perez, Mg. Nicolás del Río**Hs. semanales teoría:** 3 hs.**Hs. semanales práctica:** 3 hs.**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 estudiante 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 y 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 complemente 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. Habilita además la posibilidad de encuentros virtuales sincrónicos, encuestas, autoevaluaciones, entrega de ejercicios entre otras herramientas.

EVALUACIÓN

El alumno cuenta con diferentes actividades, como autoevaluaciones o entregas, por cada uno de los temas vistos y que permite tanto el seguimiento propio como a identificar los conceptos relevantes. Estas actividades son obligatorias de resolver pero no de aprobar.

Para la aprobación de la Cursada “trabajos prácticos”, el alumno debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Haber resuelto las actividades correspondientes. Dichas actividades se resolverán a través de la plataforma. Las actividades brindan 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 teórico/prácticos. Cada parcial contará con un (1) recuperatorio. Además se dispondrá de un parcial Flotante, el cual sera evaluado pasado del recuperatorio del Segundo Parcial. En esta instancia el estudiante solo podrá recuperar uno de los dos parciales antes mencionados, es decir, debe tener aprobado al menos uno de los dos parciales para poder rendirlo.

El estudiante debe encontrarse inscripto en la Cursada de ISO para poder rendir el parcial. Aquellas personas 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– Primer Fecha, 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 estudiante deberá indicar su intención de rendir en dicha fecha. Para poder rendir en cada fecha se debe haber realizado la correcta inscripción utilizando el registro antes mencionado. Aquellas personas que se presenten el día del parcial sin haberse inscrito, la posibilidad de rendir el parcial estará sujeto a que haya espacio en el aula y copias suficientes.

Dado que los parciales incluirán contenido teórico en su evaluación, la aprobación de la cursada conlleva la promoción de la materia. La nota de promoción será mantenida por la cátedra por el lapso de dos (2) años a partir de la fecha de la obtención de la misma. La obtención de la promoción NO implica la aprobación de la materia. Para efectivizar la nota obtenida en la promoción, el estudiante deberá realizar la correspondiente inscripción al final de la materia (lo que implica contar con las materias correlativas aprobadas) para que la nota sea volcada correctamente en el acta correspondiente. La nota de la promoción SOLO TENDRÁ VALIDEZ cuando la misma es efectivizada en un acta de final.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

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

Semana	Fecha	Contenidos/Actividades
1	10/3	Presentación de asignatura y docentes / Introducción
2	17/3	Introducción a los SO
3	24/3	Procesos
4	31/3	Procesos
5	7/4	Memoria
6	14/4	Memoria
7	21/4	Entrada - Salida / Primer Parcial
8	28/4	Entrada - Salida
9	5/5	Archivos
10	12/5	Archivos /Recuperatorio Primer Parcial
11	19/5	Archivos
12	26/5	Archivos / Buffer Cache
13	2/6	Consultas
14	9/6	Segundo Parcial
15	16/6	Consultas
16	23/6	Consultas
17	30/6	Consultas / Recuperatorio Segundo Parcial
18	7/7	Consultas
24	14/7	Consultas / Recuperatorio Flotante



Evaluaciones previstas	Fecha
1er parcial	23/4
1er parcial - Recuperatorio	14/5
2do parcial	11/6
2do parcial - Recuperatorio	2/7
Flotante	16/7

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

Lic. Juan Pablo Perez

Mg. Nicolás del Río