

## MODALIDAD ACADÉMICA

<b>Asignatura</b>	<b>SISTEMAS OPERATIVOS</b>	
<b>Carrera</b>	<b>INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>	
<b>Ciclo Lectivo</b>	<b>2021</b>	
<b>Vigencia del programa</b>	<i>Desde el ciclo lectivo 2021</i>	
<b>Plan</b>	<b>2008</b>	
<b>Nivel</b>	<input type="checkbox"/> 1er. Nivel <input checked="" type="checkbox"/> 2do. Nivel <input type="checkbox"/> 3er. Nivel <input type="checkbox"/> 4to. Nivel <input type="checkbox"/> 5to. Nivel	
<b>Coordinador de la Cátedra</b>	<i>Mgter. Ing. Cecilia Beatriz Sánchez</i>	
<b>Área de Conocimiento</b>	<input type="checkbox"/> Programación <input checked="" type="checkbox"/> Computación <input type="checkbox"/> Sistemas de Información <input type="checkbox"/> Gestión Ingenieril <input type="checkbox"/> Modelos <input type="checkbox"/> Complementaria <input type="checkbox"/> Asignatura Electiva	
<b>Carga horaria semanal</b>	<i>4 horas cátedra</i>	
<b>Anual/ cuatrimestral</b>	<i>Anual</i>	
<b>Contenidos Mínimos,</b> según Diseño Curricular- Ordenanza 1150 (sólo para asignaturas curriculares, no electivas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a los sistemas operativos y su evolución histórica</li> <li>▪ Estructura. Procesos: planificación, hilos</li> <li>▪ Comunicación y sincronización entre procesos</li> <li>▪ Gestión de memoria</li> <li>▪ Sistemas de archivos. Bloques</li> <li>▪ Gestión de Entrada/Salida: Técnicas de polling e interrupciones</li> <li>▪ Nociones básicas de sistemas operativos distribuidos y de tiempo real</li> <li>▪ Seguridad y protección</li> <li>▪ Comparativa de sistemas operativos</li> </ul>	
<b>Correlativas para cursar</b> (según Diseño Curricular- Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática Discreta</li> <li>• Algoritmos y Estructuras de Datos</li> <li>• Arquitectura de Computadoras</li> </ul>	
<b>Correlativas para rendir</b> (según Diseño Curricular- Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática Discreta</li> <li>• Algoritmos y Estructuras de Datos</li> <li>• Arquitectura de Computadoras</li> </ul>
<b>Objetivos generales de la Asignatura</b>	<p>Se pretende que el alumno al finalizar la asignatura Sistemas Operativos alcance los siguientes objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprender la organización, estructura y servicios proporcionados por los sistemas operativos</li> <li>➤ Conocer cómo se realiza la gestión y administración de memoria, procesos y</li> </ul>	

	<p>archivos en los sistemas operativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprender la implementación de la Entrada-Salida en los sistemas operativos.</li> <li>➤ Conocer las diferentes técnicas de seguridad implementadas en los sistemas operativos</li> <li>➤ Comprender las características y funcionamiento del procesamiento distribuido.</li> <li>➤ Realizar un análisis comparativo entre distintos sistemas operativos disponibles en el mercado actual</li> <li>➤ Adquirir el dominio de conceptos básicos y actualizados sobre Sistemas Operativos, dominar el vocabulario y utilizarlo con precisión</li> <li>➤ Aplicar en el laboratorio los conceptos teóricos aprendidos en un sistema operativo determinado (Linux y Windows)</li> <li>➤ Diseñar shellscripts que brinden soluciones concretas según los requerimientos de una empresa en particular</li> <li>➤ Resolver problemas para desarrollar la capacidad de tomar decisiones con autonomía y creatividad</li> </ul>
--	--

### **Programa Analítico**

#### **Unidad Nro. 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS**

##### **Resultados de Aprendizaje:**

- Identificar los conceptos básicos de los sistemas operativos con la finalidad de explicar su funcionamiento teniendo en cuenta el resto de la asignatura
- Reconocer las principales arquitecturas y servicios de los sistemas operativos para utilizarlos correctamente
- Comparar los sistemas operativos actuales para saber en qué casos utilizarlos según las necesidades de una empresa en particular

##### **Contenidos:**

Sistemas Operativos: concepto. Objetivos y funciones de los Sistemas Operativos. Evolución histórica.

Características de los Sistemas Operativos modernos: arquitectura micro-núcleo, multihilo, multiprocesamiento simétrico, Sistemas distribuidos, diseño orientado a objetos.

**WINDOWS:** Breve reseña histórica. Arquitectura. Organización del sistema operativo. Modelo Cliente/servidor. Comparativa de Sistemas Operativos.

**LINUX:** características. Historia. Estructura interna (arquitectura). Requerimientos de Hardware. Distribuciones.

Tipos de shell. Procedimiento de Instalación. Entradas al Sistema. Shell: inicio y finalización de una sesión.

Estructura de la línea de comandos. Comandos básicos: login, pwd, clear, date, cal, cd, echo, who, w, passwd, logout, exit, man, ls (-l, -i, -a, -R), halt, shutdown. Interfaz gráfica. Personalización del entorno.

##### **Bibliografía Obligatoria:**

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño*. 5ta. Edición. Prentice Hall. Capítulo 2: Introducción a los Sistemas Operativos.

SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX*.

##### **Bibliografía Complementaria:**

TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos*. 3era. Edición. Prentice Hall.

RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition*. Microsoft Press.

##### **Evaluación:**

Realizar la autoevaluación prevista al finalizar la unidad 1.

Los temas teóricos correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el PRIMER parcial de la asignatura.

## Unidad N° 2: ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE ARCHIVOS

### Resultados de Aprendizaje:

- Diferenciar entre los distintos métodos de implantación de sistemas de archivos con la finalidad de seleccionar el sistema operativo más adecuado en función de los requerimientos de una empresa en particular
- Aplicar los comandos de administración de archivos en Linux para distinguir el uso de cada uno de ellos en casos reales
- Comparar los sistemas de archivos bajo Linux y bajo Windows con la finalidad de distinguir las ventajas y desventajas entre cada uno de ellos

### Contenidos:

**Archivos:** nombre, estructura, tipos. Métodos de acceso. Atributos. Operaciones con archivos. Directorios. Jerarquía y rutas de acceso. Operaciones con directorios.

**Implementación de Sistemas de Archivos.** Organización del Sistema de Archivos. Implantación de archivos: Asignación continua. Lista Ligada. Asignación por lista enlazada y un índice. Nodos-i. Implantación de directorios. Implementación del Sistema de Archivos en Windows. NTFS. Estructura del sistema de archivos. Administración del espacio en disco: tamaño del bloque, registro de bloques libres, administración de cuotas de disco.

**LINUX.** Estructura del Sistema de Archivos. Jerarquía de directorios. Nodos-i. Derechos de acceso. Permisos. Redirección de E/S. Pipelines. Metacaracteres (? \* \ [ ] '... ' "... " `...` && ||) . Variables del shell: HOME, PATH, TERM, HISTORY, LOGNAME, PS1, PS2, etc. Administración de archivos: tipos de enlaces. Respaldo de archivos. Compresión. Visualización. Filtros. Tipos. Conversiones. Ordenaciones. Búsquedas.

Comandos: cat, more, less, tail, head, cmp, diff, file, find, touch, wc, grep, sort, cut, cp, ln, mv, mkdir, rm, rmdir, chmod, tar, gzip, gunzip, zcat, tr, df, du, quota, mkfs, split. Bits especiales: suid, sgid y sticky.

### Bibliografía Obligatoria:

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 12: Gestión de Ficheros.

TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 4: Sistemas de Archivos. Capítulo 11.

SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

### Bibliografía Complementaria:

RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press.

### Evaluación:

Realizar la autoevaluación prevista al finalizar la unidad 2.

Los temas teóricos correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el PRIMER parcial de la asignatura.

## Unidad N° 3: ADMINISTRACION DE PROCESOS

### Resultados de Aprendizaje:

- Analizar la administración de procesos en los sistemas operativos actuales, con el fin de interpretar el comportamiento de las aplicaciones en dichos sistemas
- Analizar la implementación de hilos para reconocer las ventajas y diferencias en entornos de multiprocesamiento y multiprogramación
- Comparar los algoritmos de planificación de procesos con el fin de ejemplificar su funcionamiento en un sistema operativo en particular
- Describir el proceso de interbloqueo y en qué condiciones se producen con el propósito de identificar las

soluciones ante la ocurrencia en un sistema operativo

- Explicar la importancia del sincronismo en la comunicación entre procesos con el fin de identificar los problemas y soluciones en un entorno de multitarea
- Aplicar los comandos de administración de procesos para experimentar su uso, tomando en cuenta el sistema operativo Windows y Linux.

#### **Contenidos:**

**Procesos:** concepto. Programa. Estado de un proceso. Modelo de procesos de cinco y de siete estados. Transiciones. Procesos suspendidos.

**Descripción de Procesos.** Estructuras de control del Sistema Operativo: tablas de memoria, de entrada/salida, de archivos y de procesos.

**Estructuras de control de procesos:** imagen, atributos. PCB (Bloque de control del proceso).

Control de Procesos: modos de ejecución. Creación de procesos. Conmutación de contexto.

**Hilo:** concepto. Monohilo. Entorno multihilo: características, ventajas de su implementación. Estados de un hilo. Implementación de hilos: a nivel usuario, a nivel de núcleo, combinado.

**Multiprocesamiento:** Maestro/esclavo. SMP: características, arquitectura.

**Micronúcleos.** Arquitectura. Ventajas de su implementación.

**Comunicación entre Procesos.** Condiciones de competencia. Regiones críticas. Exclusión mutua sin espera ocupada. Problema del Productor-Consumidor. Mensajes: características, formato del encabezado, aspectos del diseño de sistemas con transferencia de mensajes.

**Planificación de Procesos (Scheduling, calendarización).** Tipos de planificación. Criterios de planificación. Algoritmos de Planificación. Planificación FCFS (FIFO). Primero el proceso más corto. Planificación Round Robin. Planificación por prioridad. Colas múltiples. Planificación garantizada.

**Interbloqueos.** Recursos. Interbloqueos. Condiciones para un interbloqueo. Modelado de interbloqueos. Estrategias para enfrentar los interbloqueos.

**LINUX.** Hilos y procesos en Linux. Administración de procesos: foreground vs. Background (paralelo). Comandos: ps, pstree, top, kill, wait, nice, renice, fg, bg, jobs, nohup, at, /etc/init.d/cron, crontab, batch. Service - - status-all, uptime.

#### **Bibliografía Obligatoria:**

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 3: Descripción y control de Procesos. Capítulo 4: Hilos, SMP y micronúcleos. Capítulo 9: Planificación Uniprosesador.

TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 2: Procesos e Hilos. Capítulo 6: Interbloqueos.

SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

#### **Bibliografía Complementaria:**

RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press.

#### **Evaluación:**

Realizar la autoevaluación prevista al finalizar la unidad 3

Los temas teóricos correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el PRIMER y SEGUNDO parcial de la asignatura.

#### **Unidad N° 4: ADMINISTRACION DE MEMORIA**

##### **Resultados de Aprendizaje:**

- Explicar el significado de virtualización de las direcciones, con la finalidad distinguir los métodos de gestión de la memoria, de acuerdo a las tecnologías disponibles de los microprocesadores.
- Analizar la administración de la memoria con el fin de optimizar el desempeño según los requerimientos de un sistema de cómputo actual.

- Explicar las técnicas de administración de memoria virtual para aplicarlas en los distintos niveles de programación tomando en cuenta un determinado desarrollo de software
- Aplicar los comandos de administración de memoria para experimentar su uso, tomando en cuenta el sistema operativo Windows y Linux.

#### Contenidos:

**Estrategias de Administración.** Funciones del administrador de memoria. Multiprogramación con particiones fijas. Multiprogramación con particiones variables.

**Memoria Virtual.** Paginación. Fallo de página. Tablas de páginas. Memoria asociativa (TLB, translation lookaside buffer). Tablas de páginas multinivel. **Algoritmos de reemplazo de páginas.** Algoritmo de reemplazo de páginas óptimo. Algoritmo de reemplazo de páginas no usadas recientemente (NRU). Algoritmo FIFO. Segunda Oportunidad. Alg. De reemplazo de páginas del reloj. Modelo de Conjunto de trabajo.

Aspectos de Diseño de los Sistemas de Paginación. Políticas de asignación local y global. Tamaño de página y Fragmentación. Segmentación: concepto. Análisis comparativo entre paginación y segmentación.

**LINUX:** Administración de memoria. Conceptos. Implementación de la administración de memoria. Paginación. Comandos: free, mkswap, archivo /proc/swaps, vmstat, sync, swapon.

#### Bibliografía Obligatoria:

TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 3: Administración de Memoria.

SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

#### Bibliografía Complementaria:

RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press.

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall.

#### Evaluación:

Realizar la autoevaluación prevista al finalizar la unidad 4

Los temas teóricos correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el SEGUNDO parcial de la asignatura.

### Unidad N° 5: ENTRADA - SALIDA

#### Resultados de Aprendizajes:

- Distinguir los tipos de interrupciones con la finalidad de explicar la comunicación a bajo nivel en un sistema operativo teniendo en cuenta los diferentes componentes de una computadora
- Analizar la tecnología RAID con la finalidad de decidir cuál de ellas aplicar en función de las necesidades de una situación en particular
- Interpretar los aspectos relacionados con la administración del espacio de disco para aplicarlos según los requerimientos de cada caso concreto
- Aplicar los comandos de administración de dispositivos para experimentar su uso, tomando en cuenta el sistema operativo Linux

#### Contenidos:

**Interrupciones:** Concepto: interrupciones. Funciones. Clases. Técnicas de polling. La interrupción en el ciclo de instrucción. Tratamiento de las interrupciones. Interrupciones múltiples. Multiprogramación.

**Dispositivos de entrada/salida.** Tipos.

**Organización del sistema de E/S:** E/S programada. Evolución del sistema de E/S.

**Aspectos de diseño del sistema operativo.** Objetivos de diseño. Estructura lógica del sistema de E/S. Parámetros de rendimiento del disco.

**RAID.** Características. Niveles 0, 1, 3, 5 y 6.

**Caché de disco.** Concepto. Consideraciones sobre el diseño.

**LINUX:** Administración de dispositivos. Administración de Impresión. Comandos: lpr, lpd, lpq, lprm, mount, umount, df, du, quota, fdisk,

**Bibliografía Obligatoria:**

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 1: Introducción a los computadores. Capítulo 11: Gestión de la E/S y planificación del disco.

SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

**Bibliografía Complementaria:**

TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición.* Prentice Hall.

**Evaluación:**

Realizar la autoevaluación prevista al finalizar la unidad 5

Los temas teóricos correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el TERCER parcial de la asignatura.

**Unidad N° 6: SEGURIDAD**

**Resultados de Aprendizajes:**

- Analizar la importancia de la seguridad de un sistema con la finalidad de mantener la operación del mismo según el diseño considerado óptimo por el proveedor del Sistema Operativo
- Identificar las políticas mínimas de seguridad a implementar en una organización para optimizar la capacidad de cómputo de un sistema
- Identificar los diferentes tipos de software malicioso con el fin de detectar los riesgos a los que está expuesto el sistema en función de la realidad actual
- Administrar usuarios y grupos en Linux para configurar adecuadamente el sistema de control de acceso con el fin de proteger los servicios y datos
- Aplicar las estructuras de control del sistema operativo Linux con el fin de resolver problemas y desarrollar la capacidad de tomar decisiones con autonomía y creatividad

**Contenidos:**

**Amenazas a la seguridad.** Tipos de amenazas a la seguridad. Componentes de un sistema informático.

**Protección.** Protección de la memoria. Control de acceso orientado al usuario. Control de acceso orientado a los datos.

**Intrusos.** Tipos. Técnicas de intrusión. Protección de contraseñas. Estrategias de elección de contraseñas. Detección de intrusos.

**Software Malicioso.** Programas maliciosos. Fases de los virus. Tipos de virus.

**LINUX:** Seguridad. Conceptos. Implementación. Programación en Shell (shellscripts). Entorno y definición de variables. Variables del shell. Variables especiales. Comando expr. Comandos condicionales. Decisiones. Repeticiones. Funciones. Estructuras de control: if, case, for, while, until.

Administración de Usuarios y Grupos. Comunicación en Linux. Correo electrónico. Diálogos.

Comandos: adduser, usermod, userdel, groupadd, groupmod, groupdel, chown, chgrp. Write, wall, rwall, mesg, mail. Declare, env, set, unset, export, test, break, passwd.

**Bibliografía Obligatoria:**

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 16: Seguridad

SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

**Bibliografía Complementaria:**

**Evaluación:**

Realizar la autoevaluación prevista al finalizar la unidad 6

Los temas teóricos correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el TERCER parcial de la asignatura.

**Unidad N° 7: PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO**

**Resultados de Aprendizajes:**

- Diferenciar los componentes de la arquitectura cliente/servidor con el objeto de facilitar el desarrollo de aplicaciones distribuidas considerando las técnicas de programación actuales
- Interpretar el procesamiento distribuido para contrastarlo con los conceptos básicos de un sistema centralizado
- Reconocer el procesamiento en tiempo real con el fin de descubrir las características de estos sistemas teniendo en cuenta la planificación de procesos

**Contenidos:**

Introducción. Proceso cliente/servidor. Aplicaciones cliente/servidor. Middleware.

Paso distribuido de mensajes. Llamadas a procedimientos remotos.

Clusters. Conceptos de diseño de los sistemas operativos. Arquitectura de un cluster.

Procesamiento en tiempo real. Concepto. Características de los sistemas en tiempo real. Planificación en tiempo real.

**Bibliografía Obligatoria:**

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 14: Procesamiento distribuido, cliente/servidor y clusters. Capítulo 10: Planificación multiprocesador y de tiempo real.

**Evaluación:**

Realizar la autoevaluación prevista al finalizar la unidad 7

Los temas teóricos correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el TERCER parcial de la asignatura.

**Metodología de enseñanza y aprendizaje**

(Planificar estrategias centradas en el aprendizaje activo del estudiante)

La metodología de enseñanza aprendizaje de la asignatura Sistemas Operativos es teórico-práctica. Entre las estrategias utilizadas en las clases, podemos mencionar:

- Exposición dialogada
- Técnicas grupales
- Presentaciones en Power Point sobre procedimientos de instalación y configuración de sistemas operativos
- Desarrollo de prácticas sobre el equipamiento del laboratorio de la facultad
- Realización de trabajos prácticos grupales
- Presentaciones orales y escritas (informes, investigaciones)
- Métodos de casos
- Situaciones problemáticas

**Sistema de evaluación**

(Nombrar y describir cada una de las diferentes instancias de evaluación, pensando en la Evaluación como proceso continuo de recolección de

Evaluación diagnóstica. Al inicio del ciclo lectivo, se realizará una evaluación diagnóstica, ya que consideramos que es un instrumento que permite identificar aprendizajes previos que se tomarán como punto de partida para la planificación de la cátedra.

Autoevaluación. Se realizarán autoevaluaciones al finalizar cada unidad, a través del aula virtual, con el objetivo que el alumno pueda juzgar sus propios logros en

evidencias)	<p>el aprendizaje de un determinado tema de la asignatura.</p> <p>Trabajos Prácticos. Se realizarán trabajos prácticos los cuales permiten aplicar los conceptos aprendidos sobre configuración del sistema operativo, tanto en Windows como en Linux.</p> <p>Evaluaciones sumativas. Conformadas por parciales teóricos y prácticos de tipo mixto (preguntas de opciones múltiples y cuestiones y casos concretos para desarrollar). Este tipo de evaluación, nos permite a los docentes observar si el alumno razona y relaciona los contenidos de la asignatura (opciones múltiples) y además, evaluar su comprensión sobre un tema en particular, descubriendo también su capacidad de redacción, manejo de vocabulario y expresión escrita en temas específicos de la especialidad.</p>
<b>Criterios de evaluación</b> (los cuales serán tenidos en cuenta en las correcciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dominio del vocabulario y que lo sepa aplicar con precisión</li> <li>▪ Puntualidad en llegar a clases</li> <li>▪ Prolijidad en sus presentaciones, prácticos y parciales</li> <li>▪ Capacidad de relacionar conceptos</li> <li>▪ Capacidad de aplicar los comandos aprendidos en la resolución de ejercicios y trabajos prácticos</li> <li>▪ Cumplimiento de fechas y tiempos de entrega (en el caso de los trabajos prácticos)</li> </ul>
<b>Regularidad: condiciones</b> (Describir las condiciones necesarias para regularizar. Se sugiere incluir la aclaración que el estudiante en condición de regular puede rendir en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas)	<p>Para la regularización de la asignatura, el alumno deberá aprobar 3 parciales teóricos, 3 parciales prácticos y todos los trabajos prácticos exigidos por la cátedra. La evaluación de los parciales está separada en diferentes días y horarios, ya que los contenidos prácticos se evalúan sobre el equipamiento del laboratorio, lo cual requiere un tratamiento especial.</p> <p><u>Parciales Teóricos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tomarán 3 Evaluaciones Parciales durante el ciclo lectivo.</li> </ul> <p><u>Parciales Prácticos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tomarán 3 Evaluaciones Parciales prácticas durante el ciclo lectivo.</li> <li>- El alumno podrá rendir el parcial práctico siempre que haya presentado en tiempo y forma los Trabajos Prácticos solicitados por los docentes</li> </ul> <p><u>Parciales RECUPERATORIOS:</u> existen DOS oportunidades de recuperación, entre las cuales el alumno puede elegir UNA sola posibilidad de las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se puede recuperar UN parcial teórico y UN parcial práctico</li> <li>2. Se puede recuperar DOS parciales teóricos</li> <li>3. Se puede recuperar DOS parciales prácticos</li> </ol> <p>Para obtener la <u>regularidad</u> de la asignatura será requisito indispensable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 75 % de asistencia a las clases prácticas</li> <li>- 75 % de asistencia a las clases teóricas</li> <li>- Aprobación de todos los prácticos exigidos por la cátedra</li> <li>- 3 parciales teóricos aprobados (con el 55% como mínimo)</li> <li>- 3 parciales prácticos aprobados (con el 55% como mínimo)</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b> el estudiante en condición de regular puede rendir en el plazo</p>



	<p>de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas.</p> <p>Escala de notas de regularidad(*)</p> <table><tr><th>NOTAS</th><th>PORCENTAJE</th><th>CALIFICACIÓN</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr><tr><td>4</td><td>55% a 57%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>5</td><td>58% a 59%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Aprobado</td></tr></table>	NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN	1		No Aprobado	2		No Aprobado	3		No Aprobado	4	55% a 57%	Aprobado	5	58% a 59%	Aprobado	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 77%	Aprobado	8	78% a 86%	Aprobado	9	87% a 95%	Aprobado	10	96% a 100%	Aprobado
NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN																																
1		No Aprobado																																
2		No Aprobado																																
3		No Aprobado																																
4	55% a 57%	Aprobado																																
5	58% a 59%	Aprobado																																
6	60% a 68%	Aprobado																																
7	69% a 77%	Aprobado																																
8	78% a 86%	Aprobado																																
9	87% a 95%	Aprobado																																
10	96% a 100%	Aprobado																																
<p><b>Promoción: condiciones</b> (Aclarar si hubiera promoción de alguna parte de la asignatura, las condiciones y si tiene duración, con el mayor detalle posible)</p>	<p><u>Promoción PRÁCTICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Se debe tener nota MINIMA de 8 (ocho) en los TRES parciales PRÁCTICOS.</li><li>– Se deben aprobar TODOS los trabajos prácticos exigidos por la cátedra.</li><li>– Asistencia del 75% a las clases prácticas</li><li>– La promoción PRÁCTICA, obtenida en Noviembre del año 2021 estará vigente hasta el último turno de Marzo del 2023.</li><li>– La promoción PRÁCTICA no se pierde en caso de aplazo en el examen final teórico durante la vigencia de la promoción.</li><li>– La promoción práctica no se pierde en caso de tener que recuperar un parcial teórico o práctico</li><li>– En caso de continuar la VIRTUALIDAD, se tomará un COLOQUIO oral e individual para la obtención de la promoción.</li></ul> <p><u>Promoción TEÓRICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Se debe tener nota MINIMA de 8 (ocho) en los TRES parciales TEÓRICOS.</li><li>– Asistencia del 75% a las clases teóricas</li><li>– La promoción TEÓRICA obtenida en Noviembre del año 2021 estará vigente hasta el último turno de Marzo del 2023.</li><li>– La promoción TEÓRICA no se pierde en caso de aplazo en el examen final práctico durante la vigencia de la promoción.</li><li>– La promoción no se pierde en caso de tener que recuperar un parcial teórico o práctico</li><li>– En caso de continuar la VIRTUALIDAD, se tomará un COLOQUIO oral e individual para la obtención de la promoción.</li></ul> <p><u>Parciales RECUPERATORIOS:</u> existen como máximo DOS oportunidades de recuperación, entre las cuales el alumno puede elegir UNA sola posibilidad de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Se puede recuperar UN parcial teórico y UN parcial práctico</li><li>– Se pueden recuperar DOS parciales teóricos</li><li>– Se pueden recuperar DOS parciales prácticos</li><li>– Se podrá recuperar como máximo DOS parciales (según ALGUNA de las</li></ul>																																	

	modalidades expresadas anteriormente) por reprobado, para levantar nota (en este caso, se registrará la nota más alta obtenida), por enfermedad, viaje o cualquier otro motivo.																																	
<b>Aprobación Directa: condiciones.</b> (la calificación será la nota registrada como Nota Final en Autogestión) (Se sugiere incluir la aclaración que el estudiante, en esta condición, puede registrar su nota en examen en el plazo de un ciclo lectivo, sin control de correlativas aprobadas, y después de ello se le exigirán correlativas aprobadas)	<u>Aprobación Directa</u> <ul style="list-style-type: none"><li>– Se debe tener PROMOCIÓN PRÁCTICA</li><li>– Se debe tener PROMOCIÓN TEÓRICA</li><li>– En caso de continuar la VIRTUALIDAD, se tomará un COLOQUIO oral e individual para la obtención de la aprobación directa.</li><li>– El alumno que acceda a la Aprobación Directa, tendrá una Nota Final igual al promedio entre todas las notas de los parciales teóricos y prácticos.</li><li>– La Aprobación Directa es presencial. El alumno debe inscribirse y presentarse “personalmente” al turno de examen para la firma de la libreta.</li></ul> <p>IMPORTANTE: el estudiante en condición de Aprobación Directa (promoción total) puede inscribirse a examen y firmar su libreta en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas.</p>																																	
<b>Modalidad de examen final</b> (Describir las características metodológicas del examen final para los distintos estados del estudiante)	<p>Escala de Notas para Examen Final (*)</p> <table><tr><th>NOTA</th><th>PORCENTAJE</th><th>CALIFICACIÓN</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr><tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr><tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Bueno</td></tr><tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Muy Bueno</td></tr><tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Distinguido</td></tr><tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Sobresaliente</td></tr></table> <p>(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores</p> <p><b>EXAMEN FINAL</b></p> <p>El examen final de Sistemas Operativos es unificado. Esto significa que todos los alumnos rinden en el mismo horario, independientemente a cuál de las 11 comisiones pertenezcan y con qué docentes hayan cursado la asignatura.</p> <p>Dicho examen final está dividido en dos instancias. Una primera parte práctica y luego una segunda parte teórica. El examen práctico se evalúa de manera individual en los equipos del laboratorio de la facultad. Una vez aprobada la parte práctica del examen, se accede a la segunda parte del mismo. La modalidad del examen teórico normalmente es oral (depende de la cantidad de alumnos), frente a un tribunal de docentes. El alumno extrae aleatoriamente tres temas del programa, los organiza y los expone oralmente ante los docentes.</p>	NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN	1		Insuficiente	2		Insuficiente	3		Insuficiente	4		Insuficiente	5		Insuficiente	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 77%	Bueno	8	78% a 86%	Muy Bueno	9	87% a 95%	Distinguido	10	96% a 100%	Sobresaliente
NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN																																
1		Insuficiente																																
2		Insuficiente																																
3		Insuficiente																																
4		Insuficiente																																
5		Insuficiente																																
6	60% a 68%	Aprobado																																
7	69% a 77%	Bueno																																
8	78% a 86%	Muy Bueno																																
9	87% a 95%	Distinguido																																
10	96% a 100%	Sobresaliente																																

	<p>El alumno que accede al examen final de sistemas operativos debe poseer conocimiento de TODOS los temas incluidos en el programa vigente.</p> <p>Los alumnos que poseen la condición de regular deben rendir las dos instancias del examen, la práctica y la teórica. Los alumnos que obtienen la condición de promoción práctica, deberán sólo rendir la instancia teórica del examen. Los alumnos que obtienen la condición de promoción teórica, deberán rendir sólo la instancia práctica del examen.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> el horario del examen práctico y teórico es a las 8:30 hs. en el laboratorio de sistemas de la Facultad. Se exige tener la libreta COMPLETA y FIRMADA, ya sea alumno regular, promocionado o de aprobación directa, ANTES de presentarse en el turno de examen.</p> <p><b>En caso de continuar la VIRTUALIDAD, se publicará un PROTOCOLO de examen a seguir en la página del Departamento de Sistemas de la facultad.</b></p> <p><b>Consideraciones Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cátedra NO autoriza ni reconoce ningún tipo de EXAMEN INTEGRAL o similar.</li> <li>- La cátedra NO autoriza ni reconoce ningún tipo de alumno CONDICIONAL para el cursado de la asignatura.</li> </ul>
<b>Actividades en laboratorio</b>	La parte práctica de la asignatura Sistemas Operativos se desarrolla completamente en el laboratorio de la Facultad sobre el sistema operativo Linux y Windows. Todas las semanas se realizan prácticas concretas sobre equipos.
<b>Cantidad de horas prácticas totales</b> (en el aula)	62 horas cátedra destinadas a la parte teórica de la asignatura
<b>Cantidad de horas teóricas totales</b> (en el aula)	62 horas cátedra destinadas a la parte práctica de la asignatura
<b>Cantidad de horas estimadas totales de trabajo</b> (extra áulicas).	30 horas cátedra aproximadamente
<b>Horas/año totales de la asignatura</b> (en el aula).	124 horas cátedra por año
<b>Tipo de formación práctica</b> (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	<input checked="" type="checkbox"/> Formación experimental <input type="checkbox"/> Resolución de problemas de ingeniería <input type="checkbox"/> Actividades de proyecto y diseño <input type="checkbox"/> Prácticas supervisadas en los sectores productivos y /o de servicios
<b>Cantidad de horas cátedras afectadas a la formación práctica indicada en el punto anterior</b> (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	30 horas destinadas a la formación práctica destinadas a la resolución de los trabajos prácticos de laboratorio.
<b>Descripción de los prácticos</b>	<p>PRÁCTICO 1: Instalación de Linux (Debian) en máquinas virtuales y de aplicaciones en Linux</p> <p>PRÁCTICO 2: Procesos en Windows</p> <p>PRÁCTICO 3: Programación en Shell.</p> <p>PRÁCTICO 4: Memoria de Windows y Linux</p>

	PRÁCTICO 5: Administración de Usuarios																												
<b>Cronograma de actividades de la asignatura</b> (contemplando las fechas del calendario 2021 y para cada unidad)	Se adjunta en archivo anexo																												
<b>Propuesta para la atención de consultas y mail de contacto.</b>	<p>Los docentes atienden consultas en la modalidad presencial y a través de e-mails. El horario de consultas, se amplía previo a parciales y exámenes finales.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Docente</th><th>Mail</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Allende Sandra</td><td><a href="mailto:sandraallende15@gmail.com">sandraallende15@gmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Cánovas Damián</td><td><a href="mailto:cdamianc@gmail.com">cdamianc@gmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Colacioppo Nicolás</td><td><a href="mailto:nicolas_colacioppo@hotmail.com">nicolas_colacioppo@hotmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Gibellini Fabián</td><td><a href="mailto:fgibellini@bbs.frc.utn.edu.ar">fgibellini@bbs.frc.utn.edu.ar</a></td></tr> <tr> <td>Grosso Mario</td><td><a href="mailto:SOP@grosso.com.ar">SOP@grosso.com.ar</a></td></tr> <tr> <td>Montoya Fanny</td><td><a href="mailto:fmontoya@frc.utn.edu.ar">fmontoya@frc.utn.edu.ar</a></td></tr> <tr> <td>Notreni Juliana</td><td><a href="mailto:julinotreni@gmail.com">julinotreni@gmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Parisi Germán</td><td><a href="mailto:germannparisi@gmail.com">germannparisi@gmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Piozzi Félix</td><td><a href="mailto:fpiozzi@gmail.com">fpiozzi@gmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Sánchez Cecilia</td><td><a href="mailto:csanchezjuriol@hotmail.com">csanchezjuriol@hotmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Serna Mónica</td><td><a href="mailto:utn.sernamonica@gmail.com">utn.sernamonica@gmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Stefanich Clarisa</td><td><a href="mailto:clarystefanich@gmail.com">clarystefanich@gmail.com</a></td></tr> <tr> <td>Zancanaro Adriana</td><td><a href="mailto:aliciazancanaro@hotmail.com">aliciazancanaro@hotmail.com</a></td></tr> </tbody> </table>	Docente	Mail	Allende Sandra	<a href="mailto:sandraallende15@gmail.com">sandraallende15@gmail.com</a>	Cánovas Damián	<a href="mailto:cdamianc@gmail.com">cdamianc@gmail.com</a>	Colacioppo Nicolás	<a href="mailto:nicolas_colacioppo@hotmail.com">nicolas_colacioppo@hotmail.com</a>	Gibellini Fabián	<a href="mailto:fgibellini@bbs.frc.utn.edu.ar">fgibellini@bbs.frc.utn.edu.ar</a>	Grosso Mario	<a href="mailto:SOP@grosso.com.ar">SOP@grosso.com.ar</a>	Montoya Fanny	<a href="mailto:fmontoya@frc.utn.edu.ar">fmontoya@frc.utn.edu.ar</a>	Notreni Juliana	<a href="mailto:julinotreni@gmail.com">julinotreni@gmail.com</a>	Parisi Germán	<a href="mailto:germannparisi@gmail.com">germannparisi@gmail.com</a>	Piozzi Félix	<a href="mailto:fpiozzi@gmail.com">fpiozzi@gmail.com</a>	Sánchez Cecilia	<a href="mailto:csanchezjuriol@hotmail.com">csanchezjuriol@hotmail.com</a>	Serna Mónica	<a href="mailto:utn.sernamonica@gmail.com">utn.sernamonica@gmail.com</a>	Stefanich Clarisa	<a href="mailto:clarystefanich@gmail.com">clarystefanich@gmail.com</a>	Zancanaro Adriana	<a href="mailto:aliciazancanaro@hotmail.com">aliciazancanaro@hotmail.com</a>
Docente	Mail																												
Allende Sandra	<a href="mailto:sandraallende15@gmail.com">sandraallende15@gmail.com</a>																												
Cánovas Damián	<a href="mailto:cdamianc@gmail.com">cdamianc@gmail.com</a>																												
Colacioppo Nicolás	<a href="mailto:nicolas_colacioppo@hotmail.com">nicolas_colacioppo@hotmail.com</a>																												
Gibellini Fabián	<a href="mailto:fgibellini@bbs.frc.utn.edu.ar">fgibellini@bbs.frc.utn.edu.ar</a>																												
Grosso Mario	<a href="mailto:SOP@grosso.com.ar">SOP@grosso.com.ar</a>																												
Montoya Fanny	<a href="mailto:fmontoya@frc.utn.edu.ar">fmontoya@frc.utn.edu.ar</a>																												
Notreni Juliana	<a href="mailto:julinotreni@gmail.com">julinotreni@gmail.com</a>																												
Parisi Germán	<a href="mailto:germannparisi@gmail.com">germannparisi@gmail.com</a>																												
Piozzi Félix	<a href="mailto:fpiozzi@gmail.com">fpiozzi@gmail.com</a>																												
Sánchez Cecilia	<a href="mailto:csanchezjuriol@hotmail.com">csanchezjuriol@hotmail.com</a>																												
Serna Mónica	<a href="mailto:utn.sernamonica@gmail.com">utn.sernamonica@gmail.com</a>																												
Stefanich Clarisa	<a href="mailto:clarystefanich@gmail.com">clarystefanich@gmail.com</a>																												
Zancanaro Adriana	<a href="mailto:aliciazancanaro@hotmail.com">aliciazancanaro@hotmail.com</a>																												
<b>Plan de integración con otras asignaturas</b>	<p>La asignatura Sistemas Operativos está estrechamente relacionada con la materia Arquitectura de Computadoras perteneciente al primer año de la carrera. Es deseable que el estudiante conozca claramente los componentes hardware que forman un equipo, ya que en Sistemas Operativos veremos cómo se administran dichos dispositivos. También es necesario conocimientos previos sobre diagramación lógica, sistema binario y conocimientos básicos de estructuras de control de programación, discos, controladores de E/S, transferencia de datos, memorias, unidad central de proceso, instrucciones, entre otros.</p> <p>Sistemas Operativos sirve de base para la asignatura Redes de Información donde se profundizan los protocolos de comunicación a través de mensajes, como lo es TCP/IP.</p>																												
<b>Bibliografía Obligatoria</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TANENBAUM Andrew S. (2009). <i>Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición.</i> Prentice Hall.</li> <li>2. STALLINGS Williams. (2005). <i>Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.</i> Prentice Hall.</li> <li>3. SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). <i>Sistema Operativo LINUX.</i></li> <li>4. <a href="http://www.sysinternals.com">www.sysinternals.com</a></li> <li>5. Guía de Trabajos Prácticos desarrollada por los docentes de la cátedra</li> </ol>																												
<b>Bibliografía Complementaria</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SILBERSCHATZ Abraham y otros (2006). <i>Fundamentos de Sistemas Operativos. 7ma. Edición.</i> Madrid. McGraw-Hill.</li> <li>2. RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). <i>Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.</i> Microsoft Press.</li> </ol>																												

3. Facebook de la cátedra: <https://es.facebook.com/sistemasOperativosUTNFRC>

**Distribución de docentes**

Curso	T	Día y Horas	Profesor	Jefe Trab. Práct.	Ayudante
2 k 1	M	Lunes 1 2 Viernes 6 7	Mónica Serna	Sandra Allende	Juliana Notreni
2 k 2	M	Martes 3 4 Jueves 4 5	Cecilia Sánchez	Sandra Allende	Germán Parisi
2 k 3	M	Jueves 3 4 Martes 6 7	Sandra Allende	Damián Cánovas	Germán Parisi
2 k 4	M	Lunes 3 4 Martes 1 2	Fabián Gibellini	Mónica Serna	Juliana Notreni
2 k 5	T	Miérc. 0 1 Viernes 5 6	Damián Cánovas	Clarisa Stefanich	Adriana Zancanaro
2 k 6	T	Lunes 5 6 Viernes 0 1	Cecilia Sánchez	Sandra Allende	
2 K 7	T	Lunes 2 3 Martes 5 6	Damián Cánovas	Fanny Montoya	
2 K 8	N	Miérc. 2 3 Jueves 3 4	Mario Groppo	Fanny Montoya	Adriana Zancanaro
2 K 9	N	Miérc. 0 1 Viernes 2 3	Groppo Mario	Félix Piozzi	Germán Parisi
2 K 10	N	Lunes 0 1 Viernes 0 1	Félix Piozzi	Nicolás Colacioppo	
2 K 11	M	Lunes 1 2 Viernes 6 7	Gibellini Fabián	Clarisa Stefanich	Adriana Zancanaro

Firma: .....

Aclaración: .....