

03

JOSÉ C. PAZ, 24 MAY 2022

**VISTO:**


El Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ aprobado por Resolución del MINISTERIO DE EDUCACIÓN N° 584 del 17 de marzo de 2015, el REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, aprobado por Disposición N° 01 del citado CONSEJO del 26 de junio de 2020, el Expediente Nro. 650/2022 del Registro de esta UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ, y

**CONSIDERANDO:**

Que por el Expediente del VISTO tramita la propuesta del programa de la Carrera de Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información correspondiente a la siguiente asignatura: *Sistemas Operativos II (Cód. 6016)*

Que es competencia de este CONSEJO DEPARTAMENTAL aprobar y supervisar los programas curriculares de las carreras a su cargo, garantizando que aquellos se ajusten a los contenidos mínimos definidos en los correspondientes Planes de Estudios.

Que habiendo sido puesto a consideración del Consejo DEPARTAMENTAL en la Sesión N° 31, de carácter ordinaria, registrada en el Acta N° 31 del 19 de mayo de 2022, este Cuerpo Colegiado compartió los términos y contenidos del referido

UNPAZ

M

instrumento, por lo que resulta necesario aprobar el respectivo programa de la asignatura detallada.

Que la presente medida se adopta en ejercicio de las atribuciones conferidas por los artículos 77 inciso f), del Estatuto de la UNIVERSIDAD, y 1º inciso d) del Reglamento de Funcionamiento de este CONSEJO DEPARTAMENTAL.

Por ello,

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL  
DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ**

**DISPONE:**


ARTÍCULO 1º.- Apruébase el programa de la Carrera de Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información que se adjunta como Anexo a la presente, correspondiente a la siguiente asignatura: *Sistemas Operativos II (6016)*.

ARTÍCULO 2º.- Establécese que el programa aprobado precedentemente, tendrá DOS (2) años de vigencia, contados a partir del semestre siguiente al de su aprobación.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ y cumplido, archívese.

UNPAZ

  
**Mg. CINTIA N. GASPARINI**  
Directora  
Depto. de Economía, Prod. e Innov. Tec.  
Universidad Nacional de José C. Paz

  
**LIC. SANTIAGO MONACO**  
SECRETARIO  
CONSEJO SUPERIOR  
Universidad Nacional de  
José Clemente Paz

### PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR

<b>Unidad Académica a cargo de la carrera</b>	Departamento de Economía, Producción e Innovación Tecnológica		
<b>Carrera/s</b>	LICENCIATURA EN GESTION DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION		
<b>Plan de Estudios</b>	RESOL-2020-787-APN-ME Res. (CS) N°220/2019		
<b>1. Datos sobre la unidad curricular</b>			
<b>Nombre</b>	SISTEMAS OPERATIVOS II	<b>Código</b>	6016
<b>Modalidad</b>	PRESENCIAL / SEMIPRESENCIAL	<b>Régimen</b>	Cuatrimestral
<b>Equipo responsable</b>	Fabián Enrique Palacios		
<b>Año de presentación del programa</b>	2022		
<b>2. Carga horaria</b>			
<b>Horas de clase semanales</b>	4		
<b>Horas de clase totales</b>	64	Horas totales teóricas	44
		Horas totales prácticas	20
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	



### 3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
Sistemas Operativos I	6011

### 4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Sistemas operativos de tiempo real y sistemas distribuidos, conceptos y arquitecturas. Sistemas empujados. Sistemas operativos no convencionales. Concurrencia. Modelo cliente servidor. Gestión de procesos distribuidos. Planificación de multiprocesamiento distribuido. Manejo de archivos en sistemas distribuidos. Transacciones distribuidas. Control de concurrencia en sistemas distribuidos. Servicios web, SOA, XML, cloud computing. Tópicos de seguridad en sistemas distribuidos.

### 5. Fundamentación

El hardware de una computadora, su circuitería electrónica y el software de aplicación, es decir los programas que el usuario emplea, necesitan de una interface funcional que facilite su implementación. Esta interface funcional llamada Sistema Operativo debe ser conocida por el estudiante porque sobre ella correrán sus aplicaciones, debiendo aprovechar las funciones internas en pos de obtener un mejor rendimiento del sistema. Esta asignatura brinda saberes correspondientes a las funciones de los sistemas operativos en distintas arquitecturas y diferentes modelos de diseño.

## 6. Objetivos

Que el alumno conozca detalladamente las funciones y características generales de un Sistema Operativo a nivel local y distribuido.

Objetivos Específicos.

- Identificar las particularidades, características y algoritmos de los Sistemas Operativos.
- Identificar las acciones que lleva adelante un SO como resultado de su íntima vinculación con el Hardware y su lógica programada, dando funcionalidad al sistema informático.
- Evaluar y comparar los distintos Sistemas Operativos disponibles actualmente y sus implementaciones sobre Hardware.
- Obtener habilidades prácticas y no sólo teóricas, esto es, que sepa instalar sistemas operativos Windows y Linux.

## 7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD Nº 1. SISTEMAS OPERATIVOS I - Repaso.

Definición de S.O. - Conceptos de Procesos, archivos, llamadas al sistema - Funciones y Objetivos.

Tipos de Sistemas Operativos: - mainframe - servidores - multiprocesadores - PC - tiempo compartido, Sistemas distribuidos - tiempo real.

Conceptos de los S.O.: procesos, memoria, archivos, E/S, protección, Shell.

Estructuras de los Sistemas Operativos: - Sistemas monolíticos. - Sistemas con capas - microkernels - Modelo Cliente-Servidor - Máquinas virtuales - Exokernels - Contenedores.

UNIDAD Nº 2. PROCESOS e HILOS

Procesos: -Definición - Características del modelo de procesos - Jerarquía de procesos - Estados de un proceso - Transiciones de estados - Bloque de control de procesos - Bloque de control de sistemas - Operaciones sobre procesos. Planificación de procesos. - Criterios de planificación - Procesos padres e hijos. Concepto de Hilos y multihilos - Implementación de hilos en espacio de

usuario.

Planificación: - Planificación en procesamiento por lotes - en sistemas interactivos - Planificación en Tiempo real - Planificación de hilos.

Comunicación entre procesos - Coordinación entre Procesos - Condición de Carrera - Región Crítica. Soluciones al problema de la región crítica. Problemas de Comunicación entre Procesos.

### UNIDAD 3 - INTERBLOQUEOS

Conceptos de Recursos: Apropiativos y No apropiativos

Bloqueos y Condiciones Necesarias para el Bloqueo . Detección y recuperación.

Evitar y prevenir Interbloqueos. Estados Seguros e Inseguros.

### UNIDAD Nº 4 - S.O. de MULTIPROCESADORES, VIRTUALIZACION y S.O. DISTRIBUIDOS.

- Tipos de S.O. de Multiprocesadores y multicomputadoras.

- Conceptos de Virtualización y requerimientos. Programas de virtualización.

- Características de un sistema distribuido.

- Servicios remotos. Middleware.

- Concepto de plataforma. Portabilidad e interoperabilidad. Llamada a Procedimiento Remoto (RPC). Transacciones distribuidas.

## 8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria: Para todas las unidades



- Tanenbaum, Andrew S.; Alfonso Vidal Romero Elizondo (Traductor); Sistemas operativos modernos. 3ra. Ed.- México, DF: Pearson Educación de México, 2009 - ISBN: 978-607-442-046-3

- Stallings, William; Peña Sánchez, José María (Traductor); Pérez Costoya, Fernando (Traductor) y otros. Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño 5a.ed.- Madrid: Pearson Educación, 2005

Abraham Silberschatz - Peter B. Galvin - Greg Gagne - Fundamentos de sistemas operativos 7ma Edición - Ed. Mc Graw Hill/Interamericana de España - ISBN:84-481-4641-7 - Año 2006

- GNU/Linux - Material presentado por el docente.

- Contenedores - Material presentado por el docente.

#### Complementaria:

- Fundamento de los Sistemas Operativos (A.M.Lister - G.GILI 1986).

- Operating Systems (Madnik Donovan - McGraw Hill 1974).

- Sistemas Operativos (Francisco Rueda - McGraw Hill 1989).

- Sistemas Operativos - Diseño e Implementación (Andrew Tanenbaum - Prentice Hall 1998).

- The Design of the Unix Operating System (Bach - Prentice Hall 1986).

- Construcción de Sistemas Operativos (Jorge Boria - Kapeluz (IV EBAI 1989)).

- Sistemas Operativos - Concepto y Diseño (Milan Milenkovic-McGraw Hill 1988).

Las clases teóricas abordarán los temas propuestos en cada unidad, los que validaremos investigando y discutiendo sus definiciones y conceptos. Los mismos serán suficientes para considerar un aprendizaje significativo. Se facilitarán cuestionarios guía para abordar los temas a tratar en cada unidad.

En las clases prácticas se fomentará el trabajo en casa sobre sus equipos personales, para hacer las instalaciones de equipos virtualizados, y actividades planteadas en clase y presentadas por el docente.

- Los recursos metodológicos que se utilizan en cada Unidad Didáctica son los siguientes:

- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.

- Explicación del tema por parte del docente con la intervención y participación de los alumnos/as y la realización de actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema abordado.

- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según el caso.

La actividad curricular se organiza en: clases teóricas, clases prácticas donde los alumnos trabajan sobre los ejercicios propuestos en la guía de trabajos prácticos, con explicaciones de la práctica y clases de consulta teorías y prácticas.

El reglamento y cronograma tentativo son conocidos por los alumnos desde el inicio de la actividad curricular.

Se utiliza un entorno virtual de información-aprendizaje Campus Virtual de UNPAZ, donde están disponibles las clases, guías de TP, avisos, material complementario, etc., que se harán visibles a medida que avancemos cronológicamente.

Para las clases teóricas y las explicaciones de práctica se utilizan PC, proyector y pizarrón o programas de clase virtual preferentemente de videoconferencia mediante Meet, grabadas y ofrecidas en el campus.

#### **10. Evaluación (Criterios de evaluación y requisitos para la acreditación)**



Regularidad y aprobación en modalidad presencial, según el Régimen General de Estudios, Resolución 150/2018.

Las asignaturas se aprueban mediante:

- a) Promoción
- b) Examen integrador
- c) Examen Final

En cualquiera de los casos se requiere el 75% de asistencia a clase.

Para la semipresencialidad, se evaluará conforme a lo establecido en la Resolución CS 154/22.

#### **11. Instancias de práctica (si corresponde)**

Aprobar el taller correspondiente al estudio de los Sistemas Operativos Windows Server y GNU/LINUX, los que tendrán la siguiente temática:

- Instalación de Windows Server 2019 en ambiente virtualizado y promoción a Domain Controller. Funcionalidad de AD.
- Sistema Operativo GNU/Linux. Instalación de distro en ambiente virtualizado - Características Generales. Uso de comandos propuestos.
- Aspectos importantes para su implementación. Llamadas al Sistema.
- Administración de recursos. - Manejo de la consola - Uso del editor de texto Nano.

Este taller se cursará paralelamente al desarrollo de la asignatura, en formato de clase virtual.

#### **12. Cronograma de actividades teóricas y prácticas**

Semana 1	U1- Definición de S.O. su importancia dentro del PC. Funciones y recursos que administra. Llamadas a funciones. Propuesta TP: "LA NUBE"
Semana 2	U1: Diferencias entre monoprogramación y multiprogramación. Tipos de S.O. Estructuras de SO.


Semana 3	U1: Servicios del S.O. Interrupciones y llamadas al S.O. Definición de proceso. Modelo de proceso, estructura y funcionamiento. Estados de un proceso.
Semana 4	U1: Definición de hilos. Hilos en el espacio del usuario. Comunicación entre procesos y problemas habituales. Planificación.
Semana 5	U1: Interbloqueo. Recursos apropiativos y no apropiativos. Algoritmo del Banquero, contabilidad de recursos, administración de los interbloqueos.
Semana 6	U2: S.O. de multiprocesadores y multicomputadoras, virtualización. Programas para virtualizar.
Semana 7	U2: Práctica: Virtualización con VMWare: Instalación y uso. Clonado y Backup en la virtualización. Instalación y uso de "Veeam Backup".
Semana 8	U2: Instalación de Windows Server 2016/19, Windows y sus "roles" – Active Directory, Actualización con WSUSS / System Center. DHCP – Exchange –File server. Implementar tareas programadas. Powershell y sus usos.
Semana 9	U2: Actualización centralizada con WSUSS / System Center. DHCP – Exchange –File server. Implementar tareas programadas. Powershell y sus usos.
Semana 10	Primer parcial U1 y U2
Semana 11	U3: Concepto de plataforma. Portabilidad e interoperabilidad. Llamada a Procedimiento Remoto (RPC). Transacciones distribuidas. U3: -Introducción a contenedores Docker y Gestores - ENTREGA DE TP: LA NUBE
Semana 12	U4: Historia de GNU-Linux. Licencia de software GPL, condiciones de uso y replicación. Distribuciones o Gustos de Linux. Instalación de Debian. Comandos por Shell. Linux. Actualización del sistema e instalación de servicios por consola. Comandos de administración. El editor Nano.
Semana 13	Segundo parcial U3 y U4
Semana 14	Recuperatorios de ambos parciales
Semana 15	Exposición de Trabajos Prácticos y cierre de notas

Semana 16	Exámen Integrador
-----------	-------------------

*A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual*

Semana 17	
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	
Semana 21	
Semana 22	
Semana 23	
Semana 24	
Semana 25	
Semana 26	
Semana 27	
Semana 28	
Semana 29	
Semana 30	
Semana 31	
Semana 32	

Firma del docente/s responsable/s:

Mg. CINTIA N. GASPARINI  
Directora  
Depto. de Economía, Prod. e Innov. Tec.  
Universidad Nacional de José C. Paz