



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/49-00
ACTA 1226/25/08/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORAS, DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS – PLAN 2026, SEDE SAN LORENZO, FILIAL VILLARRICA Y FILIAL CORONEL OVIEDO”

VISTO: El Memorando DA/1707/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/030/2025 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programas de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Fundamentos de Redes de Computadoras”**, de la carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas – Plan 2026.

Que los programas fueron elaborados conforme a las disposiciones establecidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) en materia de **créditos académicos**, según lo dispuesto en la Resolución CONES N.º 221/2024, que regula el *Sistema de Créditos Académicos – Paraguay* y los criterios para su publicación en las carreras de grado.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

25/18/49-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Fundamentos de Redes de Computadoras”**, de la carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas – Plan 2026, Sede San Lorenzo, Filial Villarrica y Filial Coronel Oviedo, detallado en el ANEXO 11 de la presente Acta.

25/18/49-02 COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario

Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 25/18/49-00 Acta 1226/25/08/2025
ANEXO 11

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel			Grado									
Asignatura			Fundamentos de Redes de Computadoras									
Carrera			Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos	
Licenciatura en Ciencias Informáticas			2026		Sede San Lorenzo/Filial Villarrica/Filial Coronel Oviedo		Obligatoria		Tercero		Sistemas Operativos	
Semanal					Periodo							
HT	HP	HTD	HTI	HS	PA	THTD	THTI	THA	CA-PY			
2	2	4	4	8	18	72	72	144	5			

- *HT: Horas Teóricas semanales.
- *HP: Horas Prácticas semanales.
- *HTD: Horas semanales de Trabajo académico con acompañamiento Docente.
- *HTI: Horas semanales de Trabajo académico Independiente del estudiante.
- *HS: Horas Semanales (HTD+HTI).
- *PA: Periodo Académico en semanas.
- *THTD: Total de Horas de Trabajo académico con acompañamiento Docente (HTD*PA).
- *THTI: Total de Horas de Trabajo académico Independiente del estudiante (HTI*PA).
- *THA: Total de Horas de trabajo Académico (THTD+THTI).
- *CA-PY: Créditos académicos de la asignatura

II. FUNDAMENTACIÓN

Las redes de computadoras cumplen una función vital en los sistemas de información, al facilitar la comunicación de datos entre dispositivos computacionales y compartir recursos entre ellos. Prácticamente no existen sistemas informáticos que no interactúen y dependan fuertemente de los sistemas de redes computacionales.

Además, el crecimiento exponencial de la red de redes, la Internet, aporta posibilidades crecientes de desarrollo personal, entretenimiento y facilidades para el desarrollo de actividades laborales de todo tipo. Por estos motivos el estudio de esta materia es crítica en el desarrollo integral del Licenciado en Ciencias Informáticas.

Esta asignatura consiste en una introducción a las tecnologías más utilizadas de redes de computadoras, con fuerte énfasis en la teoría. Ejercicios y problemas, así como análisis de casos, son utilizados para fortalecer la capacidad analítica del estudiante en la evaluación de nuevas tecnologías.

En relación a la naturaleza de la asignatura, se aborda de manera teórico-práctica, se combinarán conceptos teóricos con ejercicios prácticos. La organización de la asignatura se basa en los ejes temáticos, se incluyen conceptos fundamentales como: Capa de aplicación: protocolos de aplicación, servicios web, correo electrónico. Capa de transporte: servicios de transporte, protocolos de transporte, control de congestión, interfaz de las aplicaciones con el nivel de transporte. Capa de red: enrutamiento, direccionamiento IP, subredes, protocolos de apoyo a IP. Capa de enlace de datos: enlaces, acceso múltiple, conmutación de paquetes. Redes inalámbricas y móviles. Protocolos. Seguridad en redes. Concepto de firewalls y redes privadas virtuales.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

- 1. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
- 2. Aplicar en la práctica profesional la práctica de los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
- 3. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinares e interdisciplinares con una visión de sistema, mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente en un contexto de incertidumbre en el ámbito de las ciencias informáticas
- 4. Seleccionar, utilizar y construir instrumentos innovadores asociados a las ciencias informáticas.
- 5. Aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de las ciencias informáticas.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
1. Introducción a las redes de computadoras	1.1. Uso de las redes de computadoras. 1.2. Tipos de redes. Clasificación. 1.3. Protocolos de redes. Conceptos. 1.4. Modelos de referencia: OSI, TCP/IP. 1.5. Estandarización de las redes.	1. Explica los componentes principales de una red de computadoras en el ámbito de sistemas informáticos. 2. Representa gráficamente diferentes topologías de red. 3. Explica el proceso de comunicación entre dos dispositivos en una red.
2. La capa física	2.1. Medios de transmisión guiados. 2.2. Transmisión inalámbrica. Espectro electromagnético.	4. Selecciona el medio de transmisión adecuado para una aplicación específica. 5. Interpreta diagramas de cableado y realiza conexiones básicas. 6. Identifica los factores que afectan la calidad de una señal inalámbrica.
3. Capa de enlace	3.1. Diseño de la capa de enlace. 3.2. El problema de acceso al medio. 3.3. LAN cableadas: Ethernet. 3.4. LAN inalámbricas: Wi-Fi 3.5. Bluetooth. 3.6. Conmutación: protocolos STP, VLANs	1. Analiza el formato de una trama de datos y sus campos. 2. Selecciona el método de acceso al medio adecuado para una topología de red dada. 3. Interpreta las características de los diferentes tipos de redes y su aplicación.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
4. La capa de red	4.1. Diseño de la capa de red: servicios proveídos a la capa de transporte. 4.2. Algoritmos y protocolos de enrutamiento. 4.3. Internetworking. 4.4. Redes definidas por software (SDN). 4.5. La capa de red en la Internet: Protocolo IP. Subnetting. Protocolos auxiliares.	1. Identifica los servicios que proporciona la capa de red a la capa de transporte. 2. Describe los principales algoritmos y protocolos de enrutamiento y sus características. 3. Define las redes definidas por software (SDN) y sus ventajas en comparación con las redes tradicionales.
5. La capa de transporte	5.1. El servicio de transporte. Elementos. 5.2. Protocolos de transporte en la Internet: TCP, UDP, QUIC. 5.3. Asuntos de desempeño en la capa de transporte.	1. Explica los desafíos de desempeño en la capa de transporte y las estrategias para mitigarlos. 2. Describe ventajas y desventajas de QUIC en comparación con TCP y UDP. 3. Analiza los factores que afectan el desempeño de la capa de transporte, como el tamaño de los segmentos, la latencia, el ancho de banda y la congestión.
6. La capa de aplicación	6.1. Protocolos de correo electrónico. 6.2. Arquitectura de la WWW (World Wide Web).	1. Identifica los diferentes tipos de encabezados en un mensaje de correo electrónico. 2. Explica el funcionamiento de los protocolos HTTP y HTTPS. 3. Identifica las diferentes capas del modelo OSI y su relación con los protocolos de correo electrónico y la WWW.
7. Seguridad en Redes de Computadoras	7.1. Introducción a la Criptografía. Clasificación de cifrados. 7.2. Firmas digitales y certificados digitales. PKI (Public Key Infrastructure). 7.3. Dispositivos de seguridad: Firewalls. 7.4. Protocolos de Seguridad. IPSec. Establecimiento de Redes privadas virtuales (VPNs).	1. Identifica ejemplos de algoritmos de cifrado simétricos y asimétricos. 2. Explica el concepto de PKI y sus componentes clave (autoridad de certificación, registro, directorio). 3. Configura reglas básicas de filtrado en un firewall. 4. Relaciona IPSec con otros protocolos de seguridad. 5. Explica el funcionamiento de una VPN y sus beneficios.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- Elaboración de cuadros comparativos, resúmenes, diagramas de árbol, sobre los tópicos desarrollados
- Estudio de casos donde el alumno aplicará los conocimientos adquiridos
- Aprendizaje basado en problemas, donde se resolverán los mismos a través del conocimiento que adquirió en el aula, el estudiante toma liderazgo de su aprendizaje e identifica la importancia de su aprendizaje y el conocimiento.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el Planeamiento de la Asignatura, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Pruebas escritas y orales, pruebas diagnósticas durante el desarrollo de clases, trabajos prácticos, presentación de monografías sobre tópicos específicos relacionados a la asignatura.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento Académico vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, ordenadores, wifi, celulares, plataformas de videoconferencia, salas de chats.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Cisco (2023). ¿What is computer networking? <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-computer-networking.html>
- Dordal, P. (2022). An Introduction to Computer Networks. Release 2.0.6. (archivo pdf). <https://intronetworks.cs.luc.edu/>
- IBM (2023). Internet protocol. <https://www.ibm.com/docs/en/aix/7.3?topic=protocols-internet-protocol>
- Kurose, J., Ross, K. (2017). Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th Edition. Pearson.
- OAS (2023). Teoría de redes de computadoras. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oas.org/juridico/spanish/cyber/cyb29_computer_int_sp.pdf
- Peterson, L., Davie, B. (2021). Computer Networks. A Systems Approach, 6th Edition. Morgan Kaufmann Series in Networking.
- Tanenbaum, A., Feamster, N., Wetherall, D. (2021). Computer Networks, 6th Edition. Pearson.
- Universidad de Sevilla (2023). El estándar IEEE 802.11. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/11138/fichero/memoria%252FCap%C3%ADtulo+3.pdf+



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]