



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/115-00
ACTA 1226/25/08/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA INFRAESTRUCTURAS AVANZADAS, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA - PLAN 2026, SEDE SAN LORENZO”

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 Programa de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Ingeniería en Informática.

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 **“Infraestructuras Avanzadas”**, de la Carrera Ingeniería en Informática - 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:**

25/18/115-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Infraestructuras Avanzadas”**, de la Carrera Ingeniería en Informática - Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 77 de la presente Acta.

25/18/115-02 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 25/18/115-00 Acta 1226/25/08/2025
ANEXO 77

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel		Grado									
Asignatura		Infraestructuras Avanzadas									
Carrera		Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos	
Ingeniería en Informática		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Séptimo		Seguridad Informática.	
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

La inclusión de la asignatura Infraestructuras Avanzadas en la malla curricular se fundamenta en su papel esencial en la formación de profesionales altamente capacitados en tecnología de la información y sistemas. Esta asignatura aborda tanto los fundamentos como los aspectos avanzados de las infraestructuras tecnológicas modernas, asegurando una preparación integral que responde a las demandas del sector. Con una naturaleza teórico-práctica, combina el aprendizaje conceptual con la aplicación directa en escenarios reales, desarrollando competencias clave para diseñar, implementar y gestionar infraestructuras tecnológicas complejas.

La asignatura contribuye al desarrollo del perfil profesional de los estudiantes al proporcionar conocimientos especializados y habilidades prácticas en áreas críticas como sistemas distribuidos, redes de alta velocidad, servicios en la nube, virtualización y seguridad. Estos conocimientos son esenciales para enfrentar los desafíos de un entorno tecnológico en constante evolución y para garantizar la eficiencia, estabilidad y seguridad de las infraestructuras avanzadas.

Organización en función de los ejes temáticos:

- Unidad 1. Administración de sistemas distribuidos: Proporciona una base sólida para entender la complejidad y relevancia de los sistemas distribuidos, destacando su papel en la arquitectura tecnológica actual.
- Unidad 2. Implementación de redes de alta velocidad: Enfocada en tecnologías críticas para la conectividad moderna, permite a los estudiantes adquirir habilidades en el diseño y operación de redes capaces de soportar demandas intensivas de datos.
- Unidad 3. Computación en la nube: Introduce los principios y herramientas necesarias para trabajar en entornos virtuales y escalables, promoviendo la adopción de servicios basados en la nube.

- Unidad 4. Técnicas de virtualización: Desarrolla competencias esenciales para maximizar la eficiencia y flexibilidad en la gestión de recursos tecnológicos, una habilidad indispensable en el ámbito profesional.
- Unidad 5. Monitoreo y seguridad de infraestructuras avanzadas: Culmina el curso dotando a los estudiantes de herramientas y estrategias prácticas para garantizar la estabilidad y seguridad de las infraestructuras tecnológicas.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinares e interdisciplinares relacionados con la ingeniería informática con una visión de sistema, mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente en un contexto de incertidumbre.
2. Seleccionar, utilizar y construir instrumentos innovadores asociados al ejercicio de la ingeniería informática.
3. Aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la ingeniería informática.
4. Actuar proactivamente frente a los problemas sociales y ambientales.
5. Aplicar en la práctica profesional los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
6. Actuar proactivamente frente a los problemas sociales y ambientales.
7. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
8. Actualizarse permanentemente mediante la obtención y gestión autónoma de información de calidad, utilizando tecnología de la información y comunicación.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
1. Administración de Sistemas distribuidos.	1.1. Definición de sistemas distribuidos. 1.2. Principios de diseño y arquitecturas de sistemas distribuidos. 1.3. Gestión de recursos y procesos en entornos distribuidos. 1.4. Técnicas de tolerancia a fallos y alta disponibilidad.	1. Define los conceptos clave de sistemas distribuidos, identificando las características que los diferencian de otros modelos arquitectónicos en el contexto de entornos empresariales específicos. 2. Aplica los principios de diseño y arquitecturas de sistemas distribuidos al desarrollar soluciones prácticas para la gestión eficiente de recursos y procesos en entornos distribuidos. 3. Implementa técnicas de tolerancia a fallos y alta disponibilidad en la configuración de sistemas distribuidos, asegurando la continuidad operativa y la resistencia a posibles fallos.
2. Implementación de redes de alta velocidad.	2.1. Fundamentos de redes de alta velocidad. 2.2. Tecnologías y protocolos para redes de alta velocidad.	3. Explica los fundamentos de las redes de alta velocidad y diseña infraestructuras de red eficientes, seleccionando tecnologías y

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
	2.3. Diseño e implementación de infraestructuras de red eficientes. 2.4. Optimización de rendimiento en redes de alta velocidad.	protocolos adecuados según las necesidades específicas de la organización. 4. Optimiza el rendimiento en redes de alta velocidad mediante la aplicación de estrategias y técnicas avanzadas, demostrando habilidades en la resolución de problemas relacionados con el flujo eficiente de datos.
3. Gestión de servicios en la nube.	IV.1 Introducción a la computación en la nube. IV.2 Modelos de servicio en la nube (IaaS, PaaS, SaaS). IV.3 Despliegue y gestión de aplicaciones en entornos de nube.	1. Integra servicios en la nube en la infraestructura de una organización, demostrando la capacidad de seleccionar y desplegar modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS) de manera adecuada y eficiente. 2. Gestiona aplicaciones en entornos de nube, aplicando las mejores prácticas para garantizar la escalabilidad, disponibilidad y seguridad de los servicios implementados.
4. Aplicación de técnicas de virtualización.	4.1. Conceptos básicos de virtualización. 4.2. Virtualización de servidores, almacenamiento y redes. 4.3. Implementación de máquinas virtuales y contenedores. 4.4. Orquestación de entornos virtualizados.	1. Aplica los conceptos básicos de virtualización mediante la creación e implementación de máquinas virtuales y contenedores, demostrando habilidades prácticas en la configuración de entornos virtualizados. 2. Orquesta entornos virtualizados para lograr una gestión eficiente y coordinada de servidores, almacenamiento y redes virtuales, optimizando el uso de recursos y asegurando la flexibilidad del sistema.



Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
5. Monitoreo y seguridad de infraestructuras avanzadas.	5.1.Herramientas y técnicas de monitoreo de sistemas distribuidos. 5.2.Implementación de estrategias de seguridad en entornos distribuidos. 5.3.Protección contra amenazas comunes en redes de alta velocidad. 5.4.Gestión de incidentes y respuesta a incidentes de seguridad. 5.5.Consideraciones de seguridad y cumplimiento en la nube.	1. Utiliza herramientas y técnicas de monitoreo de sistemas distribuidos en la identificación y resolución proactiva de problemas, asegurando el rendimiento y la estabilidad de la infraestructura. 2. Diseña e implementa estrategias de seguridad en entornos distribuidos, demostrando comprensión de las amenazas comunes en redes de alta velocidad y aplicando medidas preventivas y correctivas. 3. Gestiona incidentes de seguridad y responde eficazmente a situaciones de emergencia, atendiendo las consideraciones específicas de seguridad y cumplimiento en entornos de nube, asegurando la integridad y confidencialidad de la información.

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:

- **Clases Magistrales:** exposición por parte del docente de los conceptos básicos por unidad, con materiales de lectura y ejemplos orientados a la enseñanza de las competencias específicas de la asignatura. El docente asume el rol de expositor y buscará generar el debate a través de preguntas sobre lo expuesto y desde la participación de los estudiantes.
- **Trabajos Colaborativos:** se realizarán trabajos prácticos por temáticas en equipos, se busca la cooperación y el trabajo grupal, incentivando la designación de roles y responsabilidades dentro de un equipo de trabajo, el compromiso grupal para el logro del objetivo del trabajo y la práctica de aplicación de la teoría a problemas reales para permitir validar la teoría con la práctica.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** se agrupará los estudiantes en grupos pequeños para que implementen un proyecto Big Data para el análisis de datos.

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

Procesos de producción grupales, pruebas individuales y grupales orales y/o escritas y/o prácticas durante el desarrollo de las unidades con diálogos, interpretaciones y desarrollo de tareas que los estudiantes realicen sobre los contenidos, retroalimentación en casos necesarios y actividades que amplíen el conocimiento.

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

Equipo multimedia, aula virtual, libros, videos educativos, herramientas de simulación, entornos de laboratorio virtual.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M. (2020). *Distributed Systems: Principles and Paradigms* (3rd ed.). Pearson.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (7th ed.). Pearson.
- Chelliah, P., & Sridharan, M. (2018). *Cloud Computing: From Beginning to End*. Apress.
- Marshall, D., & Turner, M. (2014). *OpenStack Operations Guide: Set Up and Manage Your OpenStack Cloud*. O'Reilly Media.
- Meloni, G. (2016). *Docker Cookbook: Solutions and Examples for Building Distributed Applications*. O'Reilly Media.
- Pahl, C., & Hoffman, D. (2017). *Containerization with Docker*. Packt Publishing.
- Li, B., & Chiang, M. (2018). *5G Wireless Systems: Simulation and Evaluation Techniques*. Springer.
- Hancock, W. (2019). *Mastering OpenShift*. Packt Publishing.

