



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/19/64-00
ACTA 1227/08/09/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA COMPUTACIÓN EN LA NUBE, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA – PLAN 2026, SEDE SAN LORENZO”

VISTO: El Memorando DA/1796/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/032/2025 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 Ingeniería en Electrónica.

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 **“Computación en la Nube”**, de la carrera Ingeniería en Electrónica – 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:**

25/19/64-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Computación en la Nube”**, de la carrera Ingeniería en Electrónica – Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 52 de la presente Acta.

25/19/64-02 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 25/19/64-00 Acta 1227/08/09/2025
ANEXO 52

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel		Grado									
Asignatura		Computación en la Nube									
Carrera		Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos	
Ingeniería en Electrónica		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Séptimo		Base de Datos y Programación WEB.	
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 computación en la nube es una tecnología crucial para la ingeniería electrónica, ya que ofrece una flexibilidad y escalabilidad que permite a los ingenieros gestionar y procesar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Con la capacidad de ajustar los recursos informáticos según las necesidades del proyecto, el futuro ingeniero podrá enfrentar desafíos complejos como simulaciones avanzadas y el análisis de datos de sensores sin preocuparse por los costos asociados con la infraestructura física.

Además, la nube proporciona acceso a herramientas y servicios avanzados, como inteligencia artificial y aprendizaje automático, que son esenciales para la innovación en el diseño y optimización de sistemas electrónicos. La posibilidad de colaborar en entornos compartidos y utilizar recursos de desarrollo rápidos facilita la gestión de proyectos multidisciplinarios y acelera el ciclo de desarrollo, lo que es vital en un campo en constante evolución como la ingeniería electrónica.

Esta asignatura permitirá a los futuros ingenieros electrónicos adquirir habilidades valiosas para el desarrollo y gestión de aplicaciones en entornos de nube y les preparará para enfrentar los desafíos tecnológicos contemporáneos, optimizar recursos y mejorar su capacidad para innovar en la creación de soluciones electrónicas avanzadas.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Comunicarse en las lenguas oficiales del país y en una lengua extranjera.
2. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.



- 3. Planificar, proyectar, diseñar y ejecutar proyectos sostenibles e integrales para la resolución de problemas, la mejora y la innovación en el ámbito de la ingeniería electrónica.
- 4. Interpretar, modelar y comunicar información referida a la ingeniería electrónica en forma gráfica.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
1. Servicios de Cloud Computing.	<div>1.1 Introducción a los servicios en la nube: Definición, tipos de nube (pública, privada, híbrida), modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS).</div> <div>1.1.1 IaaS (Infraestructura como Servicio): Virtualización, máquinas virtuales, almacenamiento en la nube, redes virtuales.</div> <div>1.1.2 PaaS (Plataforma como Servicio): Plataformas de desarrollo, bases de datos, servicios de gestión.</div> <div>1.1.3 SaaS (Software como Servicio): Aplicaciones en la nube, suites ofimáticas, CRM, ERP.</div> <div>1.2 Comparativa de servicios: Ventajas y desventajas de cada modelo, casos de uso.</div>	<div>1. Distingue entre los diferentes modelos de servicio en la nube.</div> <div>2. Identifica los componentes clave de una infraestructura en la nube.</div> <div>3. Evalúa qué modelo de servicio es el más adecuado para distintos escenarios y necesidades de un proyecto.</div> <div>4. Reconoce las implicaciones de cada modelo en términos de costos, control y flexibilidad.</div>
2. Configuración de Servidores, Máquinas Virtuales y/o Contenedores.	<div>2.1 Configuración de Servidores en la Nube:</div> <div>2.1.1 Creación y gestión de instancias de servidores en la nube.</div> <div>2.1.2 Configuración de redes y almacenamiento para servidores.</div> <div>2.2 Máquinas Virtuales:</div> <div>2.2.1 Introducción a la virtualización y conceptos clave.</div> <div>2.2.2 Configuración y administración de</div>	<div>1. Planifica servidores en la nube, incluyendo redes y almacenamiento.</div> <div>2. Planifica máquinas virtuales en diferentes plataformas de nube, optimizando recursos según las necesidades.</div> <div>3. Construye contenedores, aplicando prácticas de virtualización modernas y utilizando herramientas como Docker y Kubernetes.</div>

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
	máquinas virtuales en la nube (AWS EC2, Azure VMs). 2.3 Gestión de recursos y optimización de Contenedores: 2.3.1 Conceptos de contenedores y su diferencia con máquinas virtuales. 2.3.2 Configuración y despliegue de contenedores utilizando Docker. 2.3.3 Orquestación de contenedores con Kubernetes.	
3. Configuración de Sistemas Operativos y servidores de aplicación.	3.1 Sistemas operativos: Selección del sistema operativo adecuado, instalación, configuración básica. 3.2 Configuración de red: Interfaces de red, configuración IP, DNS, servicios de red (SSH, FTP). 3.3 Seguridad: Firewall, gestión de usuarios, hardening de sistemas. 3.4 Automatización: Scripts de configuración, herramientas de gestión de configuración (Ansible, Puppet).	1. Configura sistemas operativos en máquinas virtuales. 2. Configura redes para garantizar la conectividad y seguridad. 3. Implementa medidas de seguridad para proteger los sistemas. 4. Desarrolla scripts para automatización de tareas de configuración.

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 de conceptos, ejemplos prácticos, discusiones.
- **Laboratorios:** Prácticas en plataformas en la nube (AWS, Azure, GCP), creación de entornos de prueba.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos:** Desarrollo de aplicaciones o soluciones en la nube, utilizando los conocimientos adquiridos.

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, a excepción de las prácticas de laboratorio que tienen un carácter obligatorio en esta asignatura.



VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Procesos de producción grupales e individuales, pruebas individuales orales y/o escritas durante el desarrollo de las unidades, resolución de proyectos en un entorno cloud.

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, laboratorio de informática, notebook.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Armbrust, & Michael, & Fox, Armando & Armando, & Griffith, & Rean, & Joseph, & Anthony, Denis & Katz, Randy & H, Randy & Konwinski, Andy & Andrew, & Lee, Gunho & Gunho, & Patterson, & A, David & Rabkin, & Ariel, & Stoica, & Matei,. (2009). Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing.
- Christoph Fehling, Frank Leymann, Ralph Retter, Walter Schupeck, and Peter Arbitter. Cloud Computing Patterns. Springer, 2014.
- Christian Baun, Marcel Kunze, Jens Nimis, Stefan Tai, 2011, Cloud Computing, Web-Based Dynamic IT Services.
- Anthony T. Velte, Toby J. Velte, Robert C. Elsenpeter, 2010, Cloud computing a practical approach.
- Gautam Shroff, 2010, Enterprise Cloud Computing: Technology, Architecture, Applications.
- "Cloud Computing – CLOUD 2023" by Min Luo and Liang-Jie Zhang (released January 2024).
- NIST SP 800-145 The NIST Definition of Cloud Computing.
- Liu, F. , Tong, J. , Mao, J. , Bohn, R. , Messina, J. , Badger, M. and Leaf, D. (2011), NIST Cloud Computing Reference Architecture, Special Publication (NIST SP), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, [online], <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.500-292>, https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=909505 (Accessed September 12, 2024).



[Handwritten signature]