



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/123-00
ACTA 1226/25/08/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA CIENCIA DE DATOS, 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 Programas 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 **“Ciencia de Datos”**, 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:**

25/18/123-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Ciencia de Datos”** de la carrera Ingeniería en Informática – Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 85 de la presente Acta.

25/18/123-02 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 25/18/123-00 Acta 1226/25/08/2025
ANEXO 85

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel			Grado							
Asignatura			Ciencia de Datos							
Carrera			Plan		Sede/Filial		Carácter	Semestre	Prerrequisitos	
Ingeniería en Informática			2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria	Noveno	Modelos Estadísticos, Minería de Datos.	
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

A medida que nuestra economía, la sociedad y la vida diaria se vuelven cada vez más dependientes de los datos, los nuevos graduados universitarios que ingresan a la fuerza laboral deben tener las habilidades para analizar datos de manera efectiva. Precisamente, la ciencia de datos ha emergido como un campo multidisciplinario utilizado para obtener información a partir de datos complejos.

La ciencia de datos se puede definir como una nueva “trans-disciplina” que se consolida de la convergencia de un relevante número de disciplinas y conocimientos incluidos la computación, las estadísticas, la misma informática, comunicaciones, administración y hasta la sociología para estudiar cómo la enorme cantidad de datos hoy disponibles, pueden convertirse en nuevos conocimientos para dominios bien específicos como la medicina, los negocios, las ciencias políticas y cualquier otra área en la que se genera gran cantidad de datos que hoy no son suficientemente explotados [Longbing Cao, 2017].

Adquirir habilidades proporcionadas por la ciencia de datos es esencial para los estudiantes universitarios ahora y en el futuro. La evolución emergente de esta “trans-disciplina” significa oportunidades para la investigación de vanguardia, la innovación tecnológica y una nueva economía de datos. Si se trazan paralelos entre la evolución de Internet y la evolución de la ciencia de datos, el futuro y el impacto socioeconómico y cultural de la ciencia de datos no tendrán precedentes.

La incorporación de esta asignatura en la malla curricular se justifica por su importancia para proporcionar a los estudiantes competencias en el análisis de datos y la construcción de modelos predictivos. Estas habilidades no solo son relevantes en el entorno laboral actual, sino que también

capacitan a los estudiantes para investigar y contribuir al avance de la economía de datos, que se perfila como un motor clave del desarrollo socioeconómico y cultural. La evolución de la ciencia de datos, con sus múltiples aplicaciones, ofrece oportunidades sin precedentes para la innovación, el emprendimiento y la investigación de vanguardia.

De naturaleza teórico-práctica, esta asignatura combina fundamentos conceptuales con aplicaciones prácticas mediante el uso de herramientas modernas de programación, análisis de datos y modelización. Los estudiantes estarán preparados para abordar problemas reales, aplicar técnicas avanzadas de aprendizaje automático y comunicar resultados de manera efectiva, integrando conocimiento técnico y estratégico.

La relación entre los ejes temáticos y las unidades es la siguiente:

- Adquisición y limpieza de datos: está cubierto principalmente en la Unidad 3. Datos y Análisis Descriptivo, donde se abordan las técnicas de preprocesamiento, como el manejo de valores faltantes y el análisis exploratorio de datos. También está relacionado con la Unidad 2: Programación para Ciencia de Datos, que introduce librerías como Pandas y NumPy, herramientas clave para la manipulación de datos.
- Exploración y visualización de datos: se desarrolla en la Unidad 3: Datos y análisis descriptivo, que incluye el análisis exploratorio y la estadística descriptiva, y utiliza librerías como Matplotlib y Scipy de la Unidad 2, las cuales son importantes para la visualización de datos.
- Modelización de datos y construcción de modelos predictivos: se aborda en la Unidad 4. Métodos y modelos, específicamente en los subtemas sobre técnicas de Machine Learning, que incluyen aprendizaje supervisado y no supervisado, y en la construcción de modelos predictivos.
- Evaluación de modelos de ciencia de datos: se desarrolla en la Unidad 4. Métodos y modelos, en los apartados de validación cruzada y análisis de viés y varianza, que permiten evaluar la eficacia de los modelos.
- Interpretación y comunicación de resultados: se desarrolla en la Unidad 5. Proyecto final, que incluye la comunicación de resultados y la presentación de los proyectos finales. También se relaciona con el análisis exploratorio y descriptivo de la Unidad 3, que contribuye a una interpretación más efectiva de los datos.
- Aplicación de técnicas de ciencia de datos en casos de estudio reales: se desarrolla en la Unidad 5. Proyecto final, donde los estudiantes desarrollan un proyecto que aplica las técnicas aprendidas a problemas reales, integrando todo lo aprendido en las unidades anteriores.

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. Actuar proactivamente frente a los problemas sociales y ambientales.
4. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
5. 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.

- 6. Seleccionar, construir y utilizar instrumentos innovadores asociados a la ingeniería informática.
- 7. Aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la ingeniería informática.
- 8. Interpretar, modelar y comunicar información referida a las ciencias informáticas en forma gráfica.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
1. Introducción a la ciencia de datos.	1.1 Definición y contexto de la ciencia de datos. 1.2 Aplicaciones y áreas de impacto. 1.3 Componentes principales: datos, modelos y herramientas.	1. Describe los fundamentos de la ciencia de datos, explicando su importancia en la extracción de conocimiento a partir de datos complejos. 2. Analiza las áreas de aplicación de la ciencia de datos, identificando casos de uso relevantes en diversos campos.
2 Programación para ciencia de datos.	2.1 Uso de plataformas para la programación. 2.2 Librerías para ciencia de datos utilizando Python. 2.2.1. Pandas, NumPy, Matplotlib, Scipy.	1. Desarrolla habilidades computacionales mediante el uso de herramientas y librerías especializadas como Pandas, NumPy y Matplotlib. 2. Implementa procesos básicos de manipulación y transformación de datos en plataformas como Jupyter Notebook o Google Colab.
3 Datos y análisis descriptivo.	3.1 Metodologías. 3.2 Técnicas de pre-procesamiento y análisis exploratorio de datos. 3.3 Estadística descriptiva.	1. Aplica técnicas de preprocesamiento, como el manejo de valores faltantes y la normalización, para preparar datos para su análisis. 2. Implementa análisis exploratorio y estadística descriptiva para identificar patrones y relaciones clave en conjuntos de datos. 3. Utiliza herramientas de visualización para representar los hallazgos del análisis exploratorio de manera efectiva.
4 Métodos y modelos.	4.1 Introducción al análisis inferencial. 4.2 Técnicas de Machine Learning. 4.3 Evaluación de modelos 4.3.1 Validación cruzada. 4.3.2 Viés y variancia.	1. Aplica técnicas de análisis inferencial para extraer conclusiones a partir de datos. 2. Desarrolla modelos de aprendizaje de máquina, utilizando algoritmos supervisados y no supervisados según el problema planteado.

Unidades	Contenidos		Resultados de Aprendizaje
			3. Evalúa modelos predictivos mediante el uso de métricas y técnicas como validación cruzada y análisis de viés y varianza. 4. Ajusta los parámetros de los modelos para mejorar su rendimiento y precisión.
5 Proyecto final.	5.1 Comunicación de resultados. 5.2 Cuestiones legales en el manejo de los datos. 5.3 Presentaciones.		1. Elabora un proyecto de ciencia de datos, integrando todas las técnicas aprendidas en un caso práctico. 2. Presenta los hallazgos del proyecto mediante narrativas basadas en datos y visualizaciones claras. 3. Analiza las implicaciones éticas y legales del manejo de datos, asegurando el cumplimiento de normativas en su desarrollo.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias metodológicas previstas son:

- Foros (presentaciones, consultas y sugerencias para la realización de las tareas).
- Visualización de los recursos didácticos en el aula para cada semana de clases (presentaciones, videotutoriales, guías de lecturas y guías de actividades) de manera a presentar los conceptos y solución de los casos de estudios.
- Trabajo individual y/o colaborativo para realizar investigaciones sobre temas específicos.
- Realización de reuniones virtuales una vez por semana.
- Elaboración de rúbricas para la evaluación de las actividades.
- Autoevaluación del aprendizaje basados en cuestionarios y/o actividades formativas por cada unidad desarrollada.
- Elaboración de trabajos en equipo.
- Se solicitará la conformación de grupos de trabajos para la elaboración del proyecto final del curso.
- Utilización de la mensajería de la plataforma Educa para consultas con el docente.

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

Todo proceso de aprendizaje debe ir acompañado por la evaluación. Serán consideradas las siguientes rúbricas: participación en clase, resolución individual y grupal de ejercicios y problemas planteados en el proyecto, presentación de resultados y evaluación de los ejercicios según las rúbricas del proyecto dado.

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 personales, conexión a Internet.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Bruce, P., Bruce, A., & Gedeck, P. (2020). Practical statistics for data scientists: 50+ essential concepts using R and Python. O'Reilly Media.
- Géron, A. (2022). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. "O'Reilly Media, Inc."
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). An introduction to statistical learning: With applications in python.
- VanderPlas, J. (2016). Python data science handbook: Essential tools for working with data. "O'Reilly Media, Inc."
- Vaughan, D. (2020). Analytical skills for AI and Data Science: Building skills for an AI-driven enterprise. "O'Reilly Media, Inc."
- McKinney, W. (2022). Python for data analysis. "O'Reilly Media, Inc."
- Wasserman, L. (2004). All of statistics: a concise course in statistical inference (Vol. 26, p. 86). New York: Springer.
- Nield, T. (2016). Getting started with SQL: a hands-on approach for beginners. "O'Reilly Media, Inc."

