



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/147-00
ACTA 1226/25/08/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL, DE CARRERAS DE GRADO, 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 Programa de Estudio de Asignatura de las Carreras de Grado.

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 **“Procesamiento de Lenguaje Natural”**, la cual es común entre Carreras de Grado.

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:**

25/18/147-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Procesamiento de Lenguaje Natural”**, de carreras de Grado, Sede San Lorenzo, Filial Villarrica y Filial Coronel Oviedo, detallado en el ANEXO 109 de la presente Acta.

25/18/147-02 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

Resolución 25/18/147-00 Acta 1226/25/08/2025
ANEXO 109

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel				Grado									
Asignatura				Procesamiento de Lenguaje Natural									
Carrera				Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos	
Ingeniería en Informática				2026		Sede San Lorenzo		Electiva 1		Séptimo		Seguridad Informática, Programación de Aplicaciones 2, Base de Datos 2, Ingeniería de Software 1.	
Licenciatura en Ciencias Informáticas				2026		Sede San Lorenzo/Filial Villarrica/Filial Coronel Oviedo		Electiva		***		Ingeniería de Software I, Base de Datos II, Seguridad Informática, Programación Frontend.	
Semanal					Periodo								
HT		HP		HTD	HTI	HS	PA	THTD		THTI		THA	CA-PY
3		1		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

El Procesamiento del Lenguaje Natural se ha convertido en una de las áreas más dinámicas y demandadas de la inteligencia artificial. La capacidad de las máquinas para comprender y generar lenguaje humano ha abierto un abanico de posibilidades en diversos sectores, desde asistentes virtuales hasta análisis de sentimientos en redes sociales. Esta asignatura proporcionará a los estudiantes las herramientas y conocimientos necesarios para desenvolverse en este campo en constante crecimiento, posicionándolos como profesionales altamente capacitados para enfrentar los desafíos del futuro.

En relación a la naturaleza de la asignatura, se aborda de manera teórico-práctico, se combinarán conceptos teóricos con ejercicios prácticos. La organización de la asignatura se basa en los ejes temáticos, se incluyen conceptos fundamentales como: Tokenización, modelos de lenguaje, embeddings, técnicas de clasificación, atención y transformers.

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. Aplicar en la práctica profesional los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
- 4. Seleccionar, utilizar y construir instrumentos innovadores asociados al ejercicio de la informática.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
1. Introducción y Conceptos Básicos	1.1. Historia y evolución del PLN. 1.2. Aplicaciones prácticas del PLN (chatbots, traducción automática, análisis de sentimientos, etc.). 1.3. Introducción a la lingüística computacional.	1. Define el PLN y su importancia en la Inteligencia Artificial. 2. Identifica las diferentes subtareas del PLN (análisis morfológico, sintáctico, semántico, pragmático). 3. Comprende los desafíos y aplicaciones del PLN en el mundo real.
2. Tokenización y Representación de Texto.	2.1. Tokenización basada en palabras, subpalabras y caracteres. 2.2. Normalización de texto (stemming, lematización). 2.3. Modelos de representación de palabras (word embeddings, embeddings contextuales). 2.4. Word2Vec, GloVe, BERT.	1. Explica el proceso de tokenización y sus diferentes técnicas. 2. Utiliza herramientas para realizar tokenización en diversos lenguajes. 3. Entiende la importancia de la representación numérica del texto (embeddings).
3. Modelos de Lenguaje.	3.1. N-gramas y modelos de lenguaje basados en n-gramas. 3.2. Modelos de lenguaje estadísticos y neurales. 3.3. Evaluación de modelos de lenguaje (perplexidad, BLEU).	1. Describe los diferentes tipos de modelos de lenguaje. 2. Entiende el concepto de probabilidad condicional en el contexto de los modelos de lenguaje. 3. Evalua la calidad de un modelo de lenguajes.
4. Técnicas de Clasificación.	4.1. Clasificación binaria y multiclase. 4.2. Algoritmos de clasificación (Naive Bayes, SVM, redes neuronales).	1. Aplica técnicas de clasificación a problemas de PLN (análisis de sentimientos, clasificación de textos, detección de spam). 2. Evalua la performance de

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
	4.3. Evaluación de clasificadores (matriz de confusión, precisión, recall, F1-score).	clasificadores. 3. Selecciona y ajusta hiperparámetros de modelos de clasificación.
5. Atención y Transformers.	5.1. Atención escalar, multi-cabeza. 5.2. Encoder-decoder en Transformers. 5.3. BERT, GPT, T5 y sus aplicaciones.	1. Explica el mecanismo de atención en redes neuronales. 2. Comprende la arquitectura de los Transformers. 3. Aplica Transformers a tareas de PLN.

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:

- **Aprendizaje basado en problemas:** 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 estudiante buscará resolver un problema a través del conocimiento que adquirió en el aula.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** el docente propondrá la realización de un proyecto que involucre todos los resultados de aprendizaje de la materia. De esta forma el estudiante participa activamente en su aprendizaje, desarrollando diferentes habilidades para solucionar un problema a través de este proyecto.

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 e individuales, pruebas individuales orales y/o escritas durante el desarrollo de las unidades con diálogos e interpretaciones que los estudiantes realicen sobre los contenidos, debates, 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

Pizarras, marcadores, computadoras, proyector, parlantes para multimedia, plataforma virtual, sala de laboratorio equipada para prácticas con sistemas operativos Linux o Windows y acceso a Internet.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Jurafsky, D. (2000). Speech and Language Processing.
- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). Natural language processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit. " O'Reilly Media, Inc."
- Materiales actualizados del libro "Speech and Language Processing": <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>.

