



Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**RESOLUCIÓN N° 0397/2025**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO Y SE HABILITA EL DIPLOMADO EN PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL.**

24 de abril de 2025

**VISTO Y CONSIDERANDO:** El Memorando DEU/241/2025, de la Directora, Prof. MSc. María del Rosario Zorrilla Antúnes, de la Dirección de Extensión Universitaria de la FP-UNA, con el que remite el Memorando DFC/087/2025, del Coordinador, Ing. Alexis Miguel Ruiz Jara, de la Coordinación de Formación Continua de la FP-UNA, en el que presenta propuesta del proyecto del Diplomado en Procesamiento del Lenguaje Natural e Inteligencia Artificial, presentado por el Laboratorio de Análisis y Modelado Basado en Datos (LAMBDA), elaborado por la Dra. Helena Gómez y el Ing. Esteban Duarte.

Que el Diplomado está estructurado en 90 horas reloj (3 meses de duración a aproximadamente) a ser desarrollados en la modalidad virtual. La distribución del contenido será de 45 horas de clases sincrónicas, y 45 horas de clases asincrónicas (trabajo del alumno a distancia con tutorial).

Se estima dar apertura con una convocatoria de 25 matriculados como mínimo. En ese contexto, la Coordinación de Formación Continua brindará apoyo logístico requerido para la apertura y desarrollo del mismo.

La Ley N° 4995/2013 de Educación Superior.  
El Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción.

**POR TANTO:** en uso de sus facultades y atribuciones legales,

**LA DECANA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA**  
**RESUELVE:**

- Art. 1°** Aprobar el proyecto del Diplomado en Procesamiento del Lenguaje Natural e Inteligencia Artificial, ofrecido por la FP-UNA.
- Art. 2°** Habilitar el proyecto del Diplomado en Procesamiento del Lenguaje Natural e Inteligencia Artificial, ofrecido por la FP-UNA.
- Art. 3°** Comunicar, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz  
Secretario de la Facultad

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





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 1/9

Universidad Nacional de Asunción

Facultad Politécnica

Departamento de Formación Continua



## Proyecto de Diplomado

**Título:** Diplomado en Procesamiento de Lenguaje Natural e Inteligencia Artificial  
**Modalidad:** Virtual

### Instructores:

- Dra. Helena Gómez
- Dr. Marvin Agüero
- Lic. Cristian Amarilla Closs
- Msc. Andric Valdez

### Coordinadores:

- Dra. Helena Gómez
- Ing. Esteban Duarte



Sede San Lorenzo  
Abril, 2025



Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 2/9

**A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:**

Nombre del Diplomado: Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) e Inteligencia Artificial (IA).

**B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**FUNDAMENTACIÓN:**

El Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) representa una de las áreas más dinámicas dentro del campo de la Inteligencia Artificial, permitiendo que las computadoras puedan leer, interpretar, generar y responder utilizando lenguaje humano. En la actualidad, el NLP está presente en asistentes virtuales, motores de búsqueda, análisis de sentimientos, chatbots, sistemas de recomendación, traducción automática, entre otros.

Este diplomado propone una formación técnica integral, comenzando desde los fundamentos del procesamiento textual hasta las aplicaciones más avanzadas, incluyendo el uso de modelos de lenguaje grandes (LLMs) como BERT y GPT. La capacitación responde a una necesidad creciente en el mercado laboral de profesionales capaces de aplicar soluciones de NLP e IA en sectores como la salud, la educación, el comercio electrónico, el gobierno digital y la investigación científica.

**OBJETIVOS**

**1. Objetivo general:**

Capacitar a los participantes en herramientas y técnicas esenciales de NLP e IA para desarrollar soluciones inteligentes basadas en texto.

**2. Los objetivos específicos:**

3. Comprender los fundamentos teóricos del NLP.
4. Aprender a usar bibliotecas de Python para NLP (spaCy, NLTK, Hugging Face).
5. Aplicar técnicas de preprocesamiento y análisis de textos.
6. Desarrollar modelos de aprendizaje automático y redes neuronales para NLP.
7. Implementar modelos de lenguaje grandes (LLMs) y personalizarlos.
8. Desplegar modelos NLP en aplicaciones reales.





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 3/9

**BENEFICIARIOS**

Este diplomado está dirigido a profesionales y estudiantes avanzados que deseen especializarse en NLP e IA, entre ellos:

- Ingenieros informáticos y científicos de datos.
- Desarrolladores de software y profesionales de tecnología.
- Docentes, investigadores y tesis de carreras afines a la computación.
- Profesionales de otras áreas interesados en el análisis de textos, automatización de tareas lingüísticas o desarrollo de chatbots.
- Equipos de innovación, transformación digital y gobierno electrónico.

**CANTIDAD DE ASISTENTES:**

Cantidad mínima de participantes: 25

**PERFIL DE EGRESO:**

El egresado del Diplomado en Procesamiento de Lenguaje Natural e Inteligencia Artificial será capaz de:

- Diseñar e implementar soluciones basadas en NLP utilizando bibliotecas modernas como spaCy, NLTK y Hugging Face.
- Desarrollar modelos de machine learning y deep learning para tareas de procesamiento de texto.
- Aplicar técnicas avanzadas de NLP como transformers y modelos de lenguaje grandes (LLMs) en casos prácticos.
- Implementar sistemas de NLP en entornos productivos, considerando aspectos éticos y técnicos.
- Analizar y resolver problemas complejos de procesamiento de lenguaje en diversos dominios.

**C. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA:**

**TEMARIO GENERAL:**

Módulo 1: Fundamentos de Procesamiento de Lenguaje Natural (10 h) – Dra. Helena Gómez.

Módulo 2: Modelado Estadístico y Análisis de Textos (15 h) - Lic. Cristian Amarilla.

Módulo 3: Procesamiento de Lenguaje Neuronal (15 h) – MSc. Andric Valdez.

Módulo 4: Aprendizaje Profundo para PLN (20 h) – Lic. María Grandury.

Módulo 5: Modelos Avanzados y LLMs (20 h) - Dr. Marvin Agüero.

Módulo 6: Despliegue y Aplicaciones de NLP (10 h) - Dr. Marvin Agüero.

**TEMARIO ANALÍTICO:**

1. Módulo 1: Fundamentos del Procesamiento de Lenguaje Natural (Docente: Dra. Helena Gómez).
  - Resumen de las aplicaciones del procesamiento de texto (chatbots, análisis de sentimientos, traducción, etc.).
  - Evolución histórica del procesamiento de texto: enfoques basados en reglas, estadísticos y neuronales.
  - Procesamiento de texto básico: tokenización, derivación, lematización.
  - Introducción a NLTK y spaCy.





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 4/9

2. Módulo 2: Modelado Estadístico y Análisis de Textos (Docente: Lic. Cristian Amarilla)
  - Proceso de procesamiento del lenguaje natural estadístico: n-gramas, HMM e ingeniería de características.
  - Técnicas de frecuencia de palabras y vectorización (TF-IDF, codificación one-hot).
  - Análisis de sentimientos con bolsa de palabras.
  - Clasificación de texto: Bayes ingenuo, regresión logística, SVM.
3. Módulo 3: Procesamiento de Lenguaje Neuronal (Docente: Msc. Andric Valdez)
  - Word2Vec, GloVe, FastText: aprendizaje de representaciones de palabras distribuidas.
  - Incrustaciones contextuales (ELMO, BERT, etc.) vs. incrustaciones estáticas.
  - Incrustaciones de oraciones e incrustaciones de documentos.
  - Métricas de evaluación para incrustaciones (tareas de similitud y analogía).
4. Módulo 4: Aprendizaje Profundo para PLN (Docente: Lic. María Grandury)
  - Redes neuronales recurrentes (RNN), LSTM y GRU.
  - Mecanismo de atención y su importancia en PLN.
  - Modelos secuencia a secuencia (para traducción, resumen).
  - Introducción a los transformadores y la autoatención.
  - Introducción a Huggingface.
5. Módulo 5: Modelos Avanzados y LLMs (Docente: - Dr. Marvin Agüero)
  - BERT, GPT y sus variantes (RoBERTa, T5, BART).
  - Ajuste fino de los modelos pre-entrenados para clasificación, NER y QA.
  - Aprendizaje de zero-shot, few-shot y aprendizaje en contexto con LLM.
  - Consideraciones éticas en la implementación de LLM.
6. Módulo 6: Despliegue y Aplicaciones de NLP (Docente: Dr. Marvin Agüero).
  - PLN para lenguajes de bajos recursos.
  - Implementación de chatbots y asistentes virtuales.
  - Integración de NLP con APIs y servicios en la nube.
  - Proyecto final de aplicación real.

**CARGA HORARIA:**

- 8 horas semanales - Modalidad virtual
- 45 horas de clases presencial o virtual (clase sincrónica)
- 45 horas de trabajo del alumno a distancia
- Total: 90 horas reloj

El inicio de las clases estará sujeto a la cantidad mínima de inscriptos.





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 5/9

**ASIGNACIÓN HORARIA SEMANAL PREVISTA Y DISTRIBUCIÓN CALENDARIO.**

Periodo	Contenido	Carga horaria
Semana 1	<b>Módulo 1 – Fundamentos del NLP</b> (Dra. Helena Gómez) Introducción, aplicaciones del NLP, evolución histórica. Práctica: tokenización, stemming, lematización.	8 horas (2 clases: 2h sincrónicas + 2h asincrónicas cada una)
Semana 2	<b>Módulo 1 – spaCy y NLTK en acción</b> Procesamiento básico con código. Actividad práctica individual.	8 horas
Semana 3	<b>Módulo 2 – Modelado Estadístico</b> (Lic. Cristian Amarilla) n-gramas, HMM, TF-IDF, vectorización. Actividades prácticas con datos reales.	8 horas
Semana 4	<b>Módulo 2 – Clasificadores de texto</b> Naive Bayes, regresión logística, SVM. Implementación de análisis de sentimientos.	8 horas
Semana 5	<b>Módulo 3 – Embeddings semánticos</b> (Msc. Andric Valdez) Word2Vec, GloVe, FastText. Análisis de similitud semántica.	8 horas
Semana 6	<b>Módulo 3 – Embeddings contextuales</b> ELMo, BERT y diferencias con embeddings estáticos. Actividad evaluativa con embeddings.	8 horas
Semana 7	<b>Módulo 4 – Redes Neuronales para NLP</b> (Lic. María Grandury) RNN, LSTM, GRU y problemas comunes.	8 horas
Semana 8	<b>Módulo 4 – Transformadores y Hugging Face</b> Mecanismo de atención, autoatención, transformers. Implementación con Hugging Face.	8 horas
Semana 9	<b>Módulo 5 – LLMs: BERT, GPT y otros</b> (Dr. Marvín Agüero) Fine-tuning para clasificación, NER, QA.	8 horas
Semana 10	<b>Módulo 5 – Ética en IA y aprendizaje en contexto</b> Zero-shot, few-shot, implicancias éticas. Discusión grupal guiada.	8 horas
Semana 11	<b>6. Módulo 6: Despliegue y Aplicaciones de NLP</b> (Docente: Dr. Marvín Agüero) a. NLP para lenguajes de bajos recursos b. Chatbots, APIs y servicios en la nube	8 horas
Semana 12	<b>6. Módulo 6: Despliegue y Aplicaciones de NLP</b> (Docente: Dr. Marvín Agüero) a. Proyecto final integrador b. Consideraciones finales	2 horas

**DOCENTES**

HELENA GÓMEZ



La Dra. Helena Montserrat Gómez Adorno es una destacada investigadora en el campo del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y la Inteligencia Artificial. Obtuvo su Doctorado en Ciencias de la Computación en 2018 por el Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional de México, con la tesis titulada "Extracción de características de textos basada en Grafos Sintácticos Integrados". Previamente, completó una Maestría en Ciencias de la Computación en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, y es Licenciada en Análisis de Sistemas Informáticos por la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

Actualmente, la Dra. Gómez Adorno se desempeña como Investigadora Titular en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde coordina proyectos relacionados con el procesamiento de lenguaje natural de notas clínicas. Además, es docente en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación de la UNAM, impartiendo cursos como Minería de Textos, Minería de Grafos e Inteligencia Artificial.

Su trayectoria académica y profesional la posiciona como una experta en la aplicación de técnicas avanzadas de PLN e IA, contribuyendo significativamente al desarrollo y difusión del conocimiento en estas áreas.





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 6/9

<p>MARÍA GRANDURY</p> 	<p>Profesional comprometida con el avance de un Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) responsable, inclusivo y de código abierto, tiene dos títulos de grado en Matemáticas y Física.</p> <p>Es investigadora en la Universidad Politécnica de Madrid y fundadora de SomosNLP, la comunidad de código abierto más grande de profesionales hispanohablantes en NLP, su investigación se centra en evaluar las capacidades de los modelos de lenguaje (LLMs), con especial énfasis en los sesgos lingüísticos y culturales, el impacto climático y la psicolingüística.</p> <p>Actualmente cursa una Maestría en Tecnologías del Lenguaje en donde unió al equipo del benchmark consciente de la cultura <b>INCLUDE</b>, con el objetivo de expandirlo a más idiomas, especialmente de América Latina, el Caribe y España. En sus proyectos impulsa la creencia de que el código abierto impulsa el desarrollo de la inteligencia artificial, es Fellow de Hugging Face y ha contribuido a varios proyectos internacionales de investigación en NLP como BigScience, FineWeb y BERTIN. Disfruto dar charlas, talleres y participar en mesas redondas, generalmente sobre IA responsable.</p> <p>Cuenta con tres años de experiencia en laboratorios de startups de IA. En Clibrain diseñó métodos para evaluar si los modelos realmente comprenden y respetan la riqueza lingüística y cultural del español. En neurocat, una startup con sede en Berlín, desarrolló métodos de explicabilidad (XAI) y ataques adversarios para evaluar la confiabilidad de los modelos de aprendizaje automático.</p>
<p>MARVIN AGÜERO</p> 	<p>Doctor en Tecnologías de la Información y la Comunicación por la Universidad de Granada en España. Investigador PRONII categorizado nivel 1 por CONACYT. Científico de procesamiento natural del lenguaje e inteligencia artificial generativa en el Centro de Excelencia (CoE) - Inteligencia de Datos de Fujitsu. Ha participado en diversos proyectos que aplican el procesamiento del lenguaje natural dando como resultado varias publicaciones científicas en el área.</p>
<p>ANDRIC VALDÉZ</p> 	<p>Estudiante de doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), especializado en Inteligencia Artificial y Procesamiento de Lenguaje Natural. Cuenta con experiencia en Análisis de Autoría, con publicaciones en conferencias internacionales como NAACL, CLEF e IberLef. Su investigación actual se centra en la detección de contenido generado automáticamente utilizando representaciones basadas en grafos.</p> <p>En el ámbito industrial, ha trabajado como Desarrollador de Software e Ingeniero DevOps, diseñando y desarrollando aplicaciones en el sector financiero. Posee experiencia en la creación de soluciones basadas en microservicios y en la implementación de arquitecturas escalables y de alta disponibilidad en AWS.</p>
<p>CRISTIAN AMARILLA</p> 	<p>Licenciado en Ciencias Informáticas por la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. Su trayectoria profesional combina su formación en derecho con su experiencia en el desarrollo de software, especialmente en el ámbito judicial y empresarial. A lo largo de su carrera, ha trabajado como abogado y programador, participando en el desarrollo de sistemas de gestión judicial y financiera. Su conocimiento en lenguajes como Python, SQL, PHP y JavaScript le ha permitido implementar soluciones tecnológicas innovadoras en el sector legal.</p> <p>Como parte de su proyecto de grado, Cristian ha desarrollado un modelo de predicción de sentencias en la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia de Paraguay, basado en técnicas de aprendizaje supervisado. Este trabajo combina inteligencia artificial y análisis de datos para mejorar la eficiencia y precisión en la toma de decisiones judiciales. Su investigación, dirigida por la Dra. Helena Gómez Adorno y José Vázquez Cerrillo, ha sido publicada en un repositorio de código abierto, promoviendo la transparencia y el acceso al conocimiento.</p> <p>Además de su formación académica y su experiencia técnica, Cristian posee habilidades destacadas en análisis, planificación y liderazgo de proyectos. Su perfil multidisciplinario lo posiciona como un profesional capaz de integrar el derecho y la tecnología para aportar soluciones innovadoras en su campo.</p>





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 7/9

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:**

El desarrollo de las clases se realizará en modalidad 100% virtual, combinando clases sincrónicas en vivo (2 horas por sesión) con actividades asincrónicas y autónomas (2 horas). Las clases se apoyarán en el uso de la plataforma EDUCA u otra equivalente (Google Classroom, Moodle), promoviendo el aprendizaje activo y colaborativo.

**Recursos disponibles para los alumnos:**

- Acceso a materiales de lectura, videos y presentaciones.
- Actividades prácticas semanales.
- Interacción mediante foros, mensajería interna y tutorías.
- Uso de herramientas como Jupyter Notebooks y Google Colab para programación práctica.

**Modalidad de las actividades:**

Cada semana, los participantes desarrollarán una actividad práctica obligatoria relacionada con los contenidos abordados.

Al finalizar cada módulo, se entregará un trabajo integrador corto que sintetice lo aprendido.

El curso finaliza con un proyecto integrador individual o grupal.

**EVALUACIÓN:**

La evaluación se centrará en la práctica continua, permitiendo al cursante aplicar lo aprendido de forma progresiva. Se considerarán los siguientes criterios:

Actividad	Condición de aprobación	Observación
Prácticas semanales	Entrega del 70% de las actividades prácticas.	1 por semana
Trabajo Final por módulo	Presentación de un trabajo integrador por módulo (6 en total).	Se entregan al finalizar cada módulo
Proyecto Final Integrador	Trabajo escrito, presentación en PowerPoint y defensa oral.	Puede ser individual o en grupo de hasta 3 personas.

**Criterios de calificación (estimativos):**

1. Participación en clase y foros: 10%
2. Actividades prácticas semanales: 20%
3. Trabajos finales por módulo: 30%
4. Proyecto Final integrador: 40%

**Condiciones mínimas para aprobación:**

- Obtener al menos 40% en promedio de actividades continuas.
- Obtener al menos 40% en el Proyecto Final.
- Alcanzar al menos 70% del total ponderado.

**BIBLIOGRAFÍA:**

**Básica:**

- Jurafsky & Martin – Speech and Language Processing.
- Bird, Klein & Loper – Natural Language Processing with Python.
- Goldberg – Neural Network Methods for NLP.





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 8/9

**Complementaria:**

- Papers actualizados de arXiv.
- Documentación oficial de Hugging Face, spaCy y NLTK.

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

En este apartado se detalla el material de apoyo para el desarrollo de las clases.

- a. Recursos y materiales didácticos virtuales:
- i. Aula virtual en la plataforma educa o similar.
  - ii. Banco de imágenes, vídeos, ilustraciones y audios.
  - iii. Banco de preguntas.
  - iv. Foros en línea.

**RECURSOS HUMANOS:**

- 4 instructores virtuales.

**REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL ESTUDIANTE:**

- PC con conexión a INTERNET.
- Cuenta de correo electrónico.

**CERTIFICACIÓN:**

El cursante que haya cumplido con las condiciones de aprobación y acreditación requeridas, accede al Certificado de Aprobación impreso o digital, avalado por la Coordinación de Formación Continua dependiente de la Dirección de Extensión Universitaria.

El cursante que solo haya cumplido con las condiciones de participación requeridas, accede al Certificado de Participación impreso o digital, avalado por la Coordinación de Formación Continua dependiente de la Dirección de Extensión Universitaria.

**Condiciones para la aprobación:**

Actividad	Condiciones de aprobación	Observación
Promedio ponderado	40%	Como mínimo debe alcanzar el 40% de las actividades consideradas en el promedio ponderado I. Participación en clase y en foros II. Evaluaciones formativas, semanales III. Presentación de avances de Trabajos Prácticos
Trabajo Final	30%	Como mínimo debe alcanzar el 40% del trabajo final de curso: incluye: I. Trabajo escrito II. Presentación en Power Point III. Defensa Oral
Mínimo para certificar	70%	Suma de los porcentajes alcanzados en: I. Promedio ponderado II. Trabajo Final Siempre y cuando se haya alcanzado los requerimientos mínimos ya mencionados.





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**

**ANEXO RESOLUCIÓN 0397/2025**

Pág. 9/9

**NOTA:**

Este proyecto considerará la grabación de las clases y disponibilidad para los participantes, la evaluación del proyecto en sí mismo y del impacto que ha tenido en la población destinataria, lo que propiciará un proceso de crecimiento y mejora.

El docente deberá proveer al alumno de un formulario para evaluación de su desempeño. Posteriormente ese instrumento será utilizado con fines de mejora continua por parte del departamento a cargo.

