



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

RESOLUCIÓN N° 0648/2022

POR LA CUAL SE APRUEBA EL DIPLOMADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A PRODUCTOS Y SERVICIOS.

15 de junio de 2022

VISTO Y CONSIDERANDO: El Memorando DEU/137/2022, del Director Lic. Adrián Martín Almirón, de la Dirección de Extensión Universitaria de la FP-UNA, con el que remite el Memorando DFC/21/2022 de la Coordinadora Lic. Dahiana Zorrilla Morel, del Departamento de Formación Continua de la FP-UNA, en el cual presenta propuestas de Diplomados, elaborados por Docentes del Núcleo de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Dirección de Investigación de la FP-UNA.

Que el objetivo de estos Diplomados es actualizar los conocimientos y ofrecer nuevas técnicas en torno a determinadas disciplinas y áreas de competencia. Así mismo, se pretende posicionar a la FP-UNA, como la precursora en la apertura y desarrollo de Diplomados como ofertas formativa dentro de la Universidad Nacional de Asunción, con la misma calidad y excelencia que caracteriza a la Institución.

Que los Diplomados están estructurado en 90 horas cátedras (cinco meses de duración aproximadamente) a ser desarrollado en la modalidad virtual (plataforma EDUCA y/o Classroom así como Google Meet) y presencial. La Distribución del contenido será de 60 horas de clases virtuales y 30 horas de trabajo de los alumnos, con una frecuencia de cuatro horas por semana, estimando una convocatoria mínima de 15 y máxima de 40 participantes.

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. 1º Aprobar el Diplomado en Inteligencia Artificial Aplicada a Productos y Servicios, elaborado por Docentes del Núcleo de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Dirección de Investigación, y el apoyo logístico del Departamento de Formación Continua de la FP-UNA, detallado en el Anexo de la presente Resolución.

Art. 2º Comunicar, copiar y archivar.


Lic. Vivian Antonella Fatecha Melgarejo
Secretaria 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 0648/2022

Pág. 1/8

Universidad Nacional de Asunción

Facultad Politécnica

Departamento de Formación Continua



Proyecto de Diplomado

Título: *Diplomado en Inteligencia Artificial Aplicada a Productos y Servicios.*

Modalidad: *Virtual*

Instructor/es, docente,

- *Prof. Dsc. Miguel García Torres*
- *Prof. Dsc. Helena Gómez Adorno*
- *Prof. Dsc. Sebastián Alberto Grillo*
- *Prof. Dsc. Diego Pinto Roa*

Coordinadores

- *Prof. Dsc. Sebastián Alberto Grillo*

Campus San Lorenzo, San Lorenzo

Mayo, 2022





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN 0648/2022

Pág. 2/8

A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en un diplomado de 90 horas y 5 módulos. El proyecto está enfocado a la aplicación de técnicas de inteligencia artificial como machine learning y NLP al desarrollo de productos o servicios. Estas aplicaciones pueden ser de dos tipos: i) Incorporar inteligencia artificial a los productos o servicios y ii) emplear técnicas de inteligencia artificial para la administración y análisis de productos o servicios.

B. DESCRIPCION DEL PROYECTO

FUNDAMENTACION: La inteligencia artificial es un conjunto de tecnologías que está entre los principales motores de innovación para productos y servicios basados en TIC. Sin embargo, estimaciones apuntan que la tasa de fracaso de proyectos de inteligencia artificial puede llegar a un 85%. Esta tasa de fracaso no solo se puede explicar desde lo técnico, sino desde la limitada comprensión de tales tecnologías para aquellos roles en la empresa, que están encargados de diseñar y administrar productos o servicios que apliquen estas nuevas tecnologías. Por lo tanto, este proyecto educativo identifica la necesidad de que no solamente los perfiles puramente técnicos tengan conocimiento en inteligencia artificial, sino también otros perfiles que sirven de nexo entre el desarrollo, la experiencia de usuario y lo comercial.

OBJETIVOS

1. Objetivo general

Comprender la aplicabilidad de la inteligencia artificial en el desarrollo de productos y servicios.

2. Los objetivos específicos:

- Identificar requerimientos para proponer un producto o servicio basado en inteligencia artificial.
- Identificar tareas en la gestión de productos que pueden ser potenciadas por técnicas de inteligencia artificial.
- Manejar herramientas para prototipado de aplicaciones de business analytics.
- Manejar herramientas para prototipado de aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural.

BENEFICIARIOS

Product managers, desarrolladores de software, analistas de datos, analistas de marketing y analistas financieros.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN 0648/2022

Pág. 3/8

CANTIDAD DE ASISTENTES:

Mínimo: 15.

Máximo: 40.

C)-ORGANIZACIÓN ACADÉMICA:

TEMARIO GENERAL:

Refiere a la enumeración de los módulos que componen la capacitación y la asignación horaria de cada uno de ellos.

1. Módulo 0: Uso de la Plataforma Tecnológica EDUCA (2 hs).
2. Módulo 1: Diseño de productos o servicios que emplean inteligencia artificial (4 hs).
3. Módulo 2: Modelos de datos para la gestión de productos (20 hs).
4. Módulo 3: Modelos para optimización (4 hs).
5. Módulo 4: Técnicas de Business Analytics (26 hs).
6. Módulo 5: Técnicas de Procesamiento de lenguaje natural (24 hs).
7. Módulo 6: Proyecto final (10 hs).

TEMARIO ANALÍTICO:

Refiere a la descripción de los subtemas incluidos en cada módulo. Permite visualizar la relación entre contenidos y asignación horaria, es decir es un criterio para evaluar la factibilidad del proyecto.

1. **Tema 1:** Diseño de productos o servicios que emplean inteligencia artificial.
 - a. Diseño y experiencia de usuario.
 - b. Análisis de casos reales en la industria.
2. **Tema 2:** Modelos de datos para la gestión de productos.
 - a. El análisis de datos de usuarios.
 - b. Modelado de usuario y su comportamiento.
 - c. Métricas para datos de usuarios.
 - d. Retención de clientes.
3. **Tema 3:** Modelos para optimización.
 - a. Optimización mono y multiobjetivo.
 - b. Modelado de problemas operativos.
 - c. Metaheurísticas de búsqueda.
4. **Tema 4:** Técnicas de Business Analytics.
 - a. Fundamentos de Business Analytics.
 - b. Almacenes de datos.
 - c. Integración de la información.
 - d. Visualización de datos.
 - e. Analítica de datos.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN 0648/2022

Pág. 4/8

5. **Tema 5:** Técnicas de Procesamiento de lenguaje natural.
- Introducción a la minería de textos y Adquisición de datos.
 - Fundamentos de Procesamiento de Lenguaje Natural.
 - Preprocesamiento y Extracción de características de textos.
 - Clasificación.
 - Análisis de sentimientos.
 - Visualización y agrupamiento de documentos.
6. **Tema 6:** Proyecto final.
- Preparación de proyecto.
 - Presentación de proyecto.

CARGA HORARIA:

- 4 (Cuatro) horas semanales - Modalidad Virtual
- 45 horas de clases presencial o virtual (clase sincrónica).
- 45 horas de trabajo del alumno a distancia o clase asincrónica virtual.
- Total, de 90 horas.
- Horario de clases síncronas: Lunes y miércoles de 18:00 a 19:00 hs.
- Inicio de clases: 18 de julio.
- Finalización: 15 de diciembre.

DURACIÓN

Refiere al tiempo previsto para el desarrollo del curso, en este caso del tipo actualización. Se relaciona con la asignación horaria semanal prevista y la distribución calendario de la misma.

Periodo	Contenido	Carga horaria
Módulo 1: Diseño de productos o servicios que emplean inteligencia artificial.		
Semana 1	Diseño y experiencia de usuario. Análisis de casos reales en la industria.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Módulo 2: Modelos de datos para la gestión de productos.		
Semana 2	El análisis de datos de usuarios.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 3	Modelado de usuario y su comportamiento.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 4	Métricas para datos de usuarios.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 5	Retención de clientes.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 6	Retención de clientes.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.





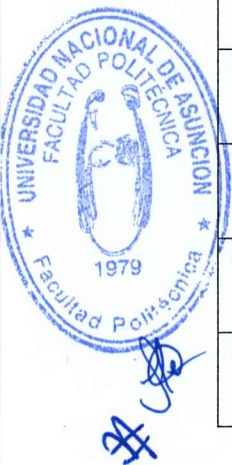
Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN 0648/2022

Pág. 5/8

Módulo 3: Modelos para optimización.		
Semana 7	Optimización mono y multiobjetivo. Modelado de problemas.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 8	Metaheurísticas de búsqueda.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Módulo 4: Técnicas de Business Analytics.		
Semana 9	Fundamentos	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 10	Almacenes de datos	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 11	Integración de la información	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 12	Visualización de datos	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 13	Visualización de datos	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 14	Analítica de datos	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 15	Analítica de datos	2 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Módulo 5: Técnicas de Procesamiento de lenguaje natural.		
Semana 15	Introducción a la minería de textos y Adquisición de datos.	2 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 16	Fundamentos de Procesamiento de Lenguaje Natural.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 17	Preprocesamiento y Extracción de características de textos.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 18	Clasificación.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 19	Análisis de sentimientos.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 20	Visualización y agrupamiento de documentos.	2 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN 0648/2022

Pág. 6/8

Módulo 6: Proyecto final.		
Semana 20	Tutoría inicial.	2 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 21	Tutoría intermedia.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.
Semana 22	Tutoría final.	4 horas distribuidas entre horas de clases virtuales síncronas y asistencia remota al alumno.

INSTRUCTORES

Miguel García Torres	Doctor en física e informática por la Universidad de La Laguna. Profesor en la Universidad Pablo de Olavide en España. Investigador con 20 años de experiencia y numerosas publicaciones científicas en aprendizaje automático y minería de datos, con especial énfasis en la selección de atributos. Ha participado en numerosos proyectos de investigación y desarrollo, principalmente sobre inteligencia artificial aplicada a campos diversos como la astrofísica y la medicina.
Helena Gómez Adorno	Doctora en Ciencias de la Computación por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente se desempeña como profesora e investigadora en la UNAM. Posee una amplia producción científica en inteligencia artificial aplicada al procesamiento de lenguaje natural. Por su trabajo ha recibido reconocimientos como el premio "Lázaro Cárdena 2019", Mejor desempeño como estudiante en el Instituto Politécnico Nacional, Premio al mérito para estudiantes internacionales por el Ministerio de relaciones exteriores de México y premio al mejor artículo en la 15ª Conferencia Internacional Mexicana sobre Inteligencia Artificial.
Sebastián A. Grillo	Doctor en ingeniería de sistemas informáticos por la Universidad Federal de Río de Janeiro. Investigador PRONII categorizado nivel 1 por CONACYT. Actualmente publica artículos científicos principalmente en aprendizaje de máquina y matemática aplicada. Ha participado de varios proyectos de investigación y desarrollo en tecnologías que aplican inteligencia artificial o modelado matemático a la salud.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN 0648/2022

Pág. 7/8

Diego Pinto Roa	Doctor en Ciencias de la Computación por la Universidad Nacional de Asunción (UNA). Actualmente se desempeña como Profesor y Director de investigación en la FP-UNA. Está categorizado como investigador PRONII nivel 2 en CONACYT por su producción científica. Posee numerosas publicaciones principalmente en inteligencia artificial aplicada a problemas de optimización en ingeniería. Ha participado de varios proyectos de investigación y desarrollo en inteligencia artificial aplicada a problemas que van desde la ingeniería a la medicina.
-----------------	--

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

El alumno tendrá a disposición:

A. La utilización de la plataforma tecnológica EDUCA, el cual le permite el aprendizaje activo y colaborativo, con acceso a diferentes actividades y recursos de aprendizaje, que se detallan a continuación:

- ✓Lectura y/o descarga de materiales de estudio (Archivos de texto, Videos, Presentaciones, Enlaces con contenidos de interés, entre otros).
- ✓Interacción: a través de intercambios de información, diálogos, discusiones, mediante los recursos de Mensajería Interna, Foros de Debate y Chat.

Esta propuesta de capacitación, incluye actividades que se realizarán a través de los recursos mencionados, coordinadas por los tutores del Curso Virtual, que estarán en contacto con los participantes, actuando como guías y moderadores, intercambiando con ellos materiales, información, consultas y otros aspectos relevantes que hacen al desarrollo del mismo.

B. Modalidad de las actividades:

- Se propondrán diversas lecturas de refuerzo de contenido.
- Se realizarán actividades prácticas para cada módulo, con participaciones individuales y/o grupales.
- Al finalizar cada módulo se plantearán casos y/o situaciones problemáticas, relacionados al contenido, las que deberán ser resueltas como actividad práctica individual.
- Se solicitará una única evaluación final de acreditación individual o grupal, planteada como un trabajo aplicando todo lo aprendido.

EVALUACIÓN:

La evaluación del diplomado está orientada a un proyecto final. Todos los módulos del diplomado serán evaluados a través de competencias que ayuden al desarrollo del proyecto final.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN 0648/2022

Pág. 8/8

3. Presentación de avances del proyecto final: 60%.
- c. Módulo 1. (10%)
 - d. Módulo 2. (10%)
 - e. Módulo 3. (10%)
 - f. Módulo 4. (10%)
 - g. Módulo 5. (10%)
4. Trabajo Final: 50%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

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

a. Recursos y materiales didácticos presenciales:

- i. Pizarrón
- ii. Tizas
- iii. Marcadores de colores
- iv. Proyector
- v. Fotocopias

b. Recursos y materiales didácticos virtuales:

- i. Aula virtual en la plataforma educa
- ii. Banco de preguntas.
- iii. Foros en línea

RECURSOS HUMANOS:

- Instructores virtuales.
- 1 Administrativo (Inscripciones, Carga en Sistema Informático, Gestión de Cobros y Certificación).
- 1 Coordinador para la organización y coordinación del diplomado que sirva de punto de contacto entre los estudiantes, los instructores y la facultad.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL ESTUDIANTE

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

CERTIFICACIÓN.

El cursante que haya cumplimentado las condiciones de aprobación y acreditación requeridas, accede al Certificado de Aprobación impreso o digital (preferentemente digital), avalado por el Departamento de Formación Continua y la Dirección correspondiente.

Condiciones para la aprobación:

Actividad	condiciones de aprobación	Observación
Mínimo para certificar	70%	Suma de los porcentajes alcanzados en: I. Módulos 1 al 5 II. Trabajo Final