



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

RESOLUCIÓN N° 1026/2026

POR LA CUAL SE APRUEBA Y SE HABILITA EL CURSO DE INTEGRACIÓN DE LA IA DEL ÁREA DE IA DE LA FP-UNA.

04 de agosto de 2026

VISTO Y CONSIDERANDO: El Memorando DGCITIC/0125/2026, del Director, Lic. Juan Fernando Duré, de la Dirección de Gestión del Centro de Innovación en TIC de la FP-UNA, en el que solicita la Aprobación y Habilitación del Curso de Integración de la IA del Área de IA de la FP-UNA, correspondiente a la convocatoria Setiembre 2026, presentado por los Profesores, Prof. Dr. Sergio Iván Aquino Britez y Prof. MSc. Diego Ariel Aquino Britez.

Que la propuesta cubre en la integración de Soluciones de IA con plataformas externas, servicios digitales y sistemas empresariales.

Que el curso está estructurado en 40 horas (8 semanas de duración), a ser desarrollados en la modalidad virtual. La fecha de inicio: 28/09/2026, a la fecha de finalización: 21/11/2026.

Se estima dar apertura con una convocatoria de 10 (diez) matriculados como mínimo y 50 matriculados como máximo.

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 Programa del Curso de Integración de la IA del Área de IA, correspondiente a la convocatoria setiembre 2026, detallado en el Anexo de la presente Resolución.

Art. 2° Habilitar el Curso de Integración de la IA del Área de IA, correspondiente a la convocatoria setiembre 2026, presentado por los Profesores, Prof. Dr. Sergio Iván Aquino Britez y Prof. MSc. Diego Ariel Aquino Britez.

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 N° 1026/2026

Pág 1/19

Universidad Nacional de Asunción

Facultad Politécnica

Centro de Innovación TIC



Proyecto Curso de corta duración

Título: Integración de la Inteligencia Artificial

Modalidad: Virtual

Docente

Prof. Dr. Sergio Iván Aquino Britez
Prof. MSc. Diego Ariel Aquino Britez

Sede Central, San Lorenzo

Setiembre, 2026





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 2/19

Información del curso

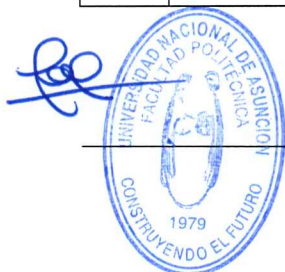
1	Título	<i>Integración de la Inteligencia Artificial</i>
2	Código	<i>Código del curso</i>
3	Año propuesto	<i>2026</i>
4	Semestre propuesto	<i>Segundo</i>
5	Departamento	<i>Centro de Innovación TIC (FP-UNA)</i>
6	Año Objetivo/Carrera	<i>Intermedio</i>
7	Horas de créditos	<i>Crédito total: 3</i>
		<i>Créditos de clase: 2</i>
		<i>Créditos experimentales/prácticos: 1</i>
		<i>Créditos de diseño: 0</i>
		<i>Otros: 0</i>
8	Formato de clase (tipo)	<i>Clases interactivas, sesiones prácticas, ejercicios de integración y aplicación.</i>

Horario y Lugar

1	Días	<i>Martes y jueves</i>
2	Horario	<i>de 19:00 a 21:30</i>
3	Ubicación	<i>Online</i>

Información del instructor/a

1	Nombres	<i>Dr. Sergio Iván Aquino Britez</i> <i>MSc. Diego Ariel Aquino Britez</i>
2	Oficina (si aplica)	<i>-</i>
3	Contacto (correo)	<i>dieaquino@gmail.com</i> <i>aquinobritezz@gmail.com</i>
4	Contacto (teléfono)	<i>(+34)674876468</i> <i>(+34)604110986</i>





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN **FACULTAD POLITÉCNICA**

ANEXO RESOLUCIÓN Nº 1026/2026

Pág 3/19

Horario de oficina

Debido a que los instructores se encuentran actualmente fuera del país, no se establecerá un horario de oficina presencial fijo. No obstante, los estudiantes podrán comunicarse por correo electrónico o teléfono para realizar consultas. Estas serán respondidas a la brevedad posible y, en caso de ser necesario, se podrá coordinar una reunión virtual para resolver dudas específicas.

Notas adicionales

Para el desarrollo de las prácticas y proyectos del curso se utilizarán versiones de prueba, planes gratuitos o recursos de libre acceso de las herramientas y APIs involucradas. Si durante el curso alguna de estas herramientas deja de ofrecer acceso gratuito, restringe sus funcionalidades o modifica sus condiciones de uso, el equipo docente evaluará alternativas tecnológicas equivalentes o realizará los ajustes necesarios en las actividades programadas, de acuerdo con la disponibilidad de recursos.

Se recomienda a los estudiantes asistir tanto a las clases teóricas como a las prácticas, ya que ambas forman parte integral del proceso de aprendizaje y permiten aprovechar adecuadamente la estructura del curso.

Los estudiantes podrán comunicarse con el instructor para realizar consultas o plantear inquietudes relacionadas con el curso, utilizando los canales de contacto proporcionados por el departamento correspondiente o a través del portal en línea del curso.

Prerrequisitos

Introducción a la Inteligencia Artificial

- Manejo básico de computadoras, Internet y plataformas digitales.
- Nociones de programación o lógica computacional, idealmente con Python.
- Conocimientos básicos sobre datos, APIs y formatos estructurados, incluyendo:
 - JSON, XML o YAML
 - Consumo básico de servicios REST
 - Uso de claves API o credenciales de acceso
 - Lectura de documentación técnica básica

Este curso asume una familiaridad inicial con herramientas de IA y avanza hacia su uso práctico e integración en aplicaciones y flujos de trabajo.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 4/19

6

□ Descripción del curso

El curso Integración de Inteligencia Artificial es un curso de nivel intermedio enfocado en la integración de soluciones de IA con plataformas externas, servicios digitales y sistemas empresariales.

Mientras que el curso Aplicaciones de IA enfatiza el uso a nivel de tareas dentro de plataformas de IA, este curso avanza hacia la integración a nivel de sistema, la automatización y la orquestación de flujos de trabajo.

Los estudiantes aprenderán a:

- Conectar servicios de IA con plataformas externas (CRM, Gmail, Google Drive, Slack, etc.)
- Usar APIs para enviar y recibir datos
- Automatizar flujos de trabajo utilizando herramientas de integración (por ejemplo, sistemas tipo n8n o Zapier)
- Diseñar ecosistemas digitales inteligentes y multiplataforma

El curso hace énfasis en la implementación práctica, incluyendo:

- Realizar solicitudes API autenticadas
- Manejar respuestas JSON
- Automatizar disparadores y acciones
- Creación de flujos de trabajo integrales basados en IA.

Los estudiantes avanzarán más allá del uso a nivel de prompts y aprenderán cómo la IA forma parte de sistemas automatizados más amplios.

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de diseñar flujos de trabajo inteligentes que integren servicios de IA en infraestructuras digitales operativas.

Características Clave

1. Integración de IA centrada en APIs

Este curso enfatiza la comunicación basada en APIs entre sistemas de IA y plataformas externas.

Los estudiantes aprenderán a:

- Comprender la arquitectura REST
- Enviar solicitudes API estructuradas





- Manejar la autenticación (claves API, OAuth)
- Analizar respuestas JSON
- Conectar los resultados de IA a aplicaciones externas

El enfoque no se limita al uso de IA, sino a incorporar IA dentro de sistemas digitales más amplios.

2. Automatización y orquestación de flujos de trabajo

Los estudiantes diseñan flujos de trabajo automatizados basados en disparadores que combinan servicios de IA con herramientas de productividad.

Algunos ejemplos son:

- Automatización de respuestas de correo electrónico con IA
- Clasificación y direccionamiento automático de documentos
- Notificaciones en Slack basadas en análisis de IA

El objetivo es desarrollar pensamiento sistémico y capacidad de diseño de automatización.

3. Diseño de ecosistemas multiplataforma

En lugar de trabajar dentro de una sola plataforma de IA, los estudiantes integran múltiples servicios en un ecosistema cohesivo.

Las plataformas pueden incluir:

- Sistemas CRM
- Gmail / Outlook
- Google Drive / OneDrive
- Slack / Teams
- Plataformas en la nube (básico de Azure, GCP, AWS)

Los estudiantes aprenden a diseñar flujos de trabajo digitales interconectados en lugar de utilizar herramientas de forma aislada.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 6/19

4. Low-Code / Integración híbrida basada en código

El curso adopta una metodología híbrida que combina:

- Scripting en Python
- Consumo de APIs REST
- Herramientas de automatización low-code (por ejemplo, n8n)

Esto asegura accesibilidad mientras se mantiene la profundidad técnica.

Los estudiantes ganan experiencia tanto en automatización visual de flujos de trabajo como en integración programática.

□ Objetivo del curso

Al finalizar con éxito este curso los estudiantes serán capaces de:

1. Integrar herramientas de IA con plataformas externas usando APIs.
2. Automatizar flujos de trabajo utilizando IA y servicios digitales.
3. Diseñar ecosistemas inteligentes multiplataforma.
4. Implementar comunicación API autenticada.
5. Construir pipelines de automatización completos impulsados por IA.

□ Política de calificación

□ Calificación absoluta

- La calificación del curso está estructurada para evaluar la comprensión, el compromiso y la aplicación práctica de los materiales del curso por parte de los estudiantes.
- La política de calificaciones incluye, entre otros: asistencia, tareas/cuestionarios, examen parcial, examen final, crédito(s) extra(s), etc.
- La política de calificaciones está diseñada para evaluar de forma justa el rendimiento de los estudiantes en los diferentes aspectos del curso, fomentando el esfuerzo constante, la participación activa y una comprensión profunda de la materia.

En cuanto a asistencia y peso de calificaciones:

- **Asistencia y participación:** 0%
- **Tareas prácticas:** 50%
- **Proyecto de mitad de curso:** 25%
- **Proyecto final aplicado:** 25%





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 7/19

Crédito adicional: Podrán otorgarse puntos adicionales por contribuciones destacadas al curso.

☐ **Libros de texto y otros materiales necesarios**

Principales

- Huyen, C. (2024). *AI engineering: Building applications with foundation models*. O'Reilly Media.
- Dynowski, L., & Dulak, M. (2025). *Aprendizaje de estilos de API*. O'Reilly Media.
- Gough, J., Bryant, D., & Auburn, M. (2024). *Dominar la arquitectura API*. O'Reilly Media.
- Caelen, O., & Blete, M.-A. (2024). *Desarrollo de aplicaciones con GPT-4 y ChatGPT (2.ª ed.)*. O'Reilly Media.
- Pereira, S. (2025). *Generative AI for software development: Building software faster and more effectively*. O'Reilly Media.

Complementarios

- Rivera Berrío, J. G. (2024). *Inteligencias artificiales generativas a 2024*. Red Educativa Digital Descartes.
- Alammar, J., & Grootendorst, M. (2024). *Hands-on large language models: Language understanding and generation*. O'Reilly Media.
- Documentación oficial de n8n, Zapier y Make.

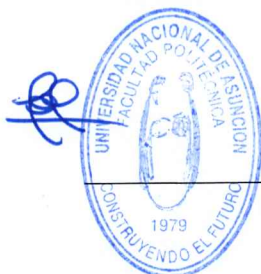
☐ **Tarea(s) y examen(es)**

Las tareas están diseñadas para reforzar los conceptos teóricos tratados en las clases y proporcionar experiencia práctica. Los exámenes están estructurados para evaluar la comprensión general de los conceptos, las teorías y las aplicaciones relacionadas. Los tipos de tareas y los componentes de los exámenes con una descripción detallada se facilitan aquí.

Tipos de tareas:

Proyecto de Mitad de Curso / Examen Parcial (20%)

Objetivo: Aplicar los contenidos de las primeras semanas mediante un ejercicio práctico de integración básica con IA y APIs.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN Nº 1026/2026

Pág 8/19

Descripción:

El estudiante deberá desarrollar un prototipo simple que reciba una entrada, consulte una API de IA o API externa, y genere una respuesta estructurada en formato JSON.

Componentes:

- Definición breve del problema.
- Entrada de datos desde formulario, archivo, consola o cliente REST.
- Llamada a una API usando una clave API.
- Uso básico de credenciales protegidas.
- Generación de una respuesta estructurada en JSON.
- Validación básica del resultado obtenido.

Entrega:

- Código, notebook o evidencia del prototipo.
- Capturas o registros de funcionamiento.
- Breve explicación del flujo realizado.

Evaluación:

- Comprensión del problema.
- Uso correcto de la API.
- Manejo básico de credenciales.
- Calidad de la respuesta JSON.
- Claridad de la explicación.
- Funcionamiento general del prototipo.

Proyecto final aplicado (30%)

Objetivo:

Desarrollar y presentar un prototipo final que integre IA, APIs, automatización, servicios externos y buenas prácticas básicas de seguridad.

Descripción:

El estudiante deberá resolver un problema real o simulado mediante un flujo funcional que reciba datos, utilice una API de IA o servicio externo, procese la respuesta y genere un resultado útil en otra plataforma.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN **FACULTAD POLITÉCNICA**

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 9/19

Componentes:

- Definición del problema.
- Diseño del flujo de integración.
- Uso de una API de IA o servicio externo.
- Manejo seguro de credenciales.
- Generación de una salida estructurada.
- Conexión con una plataforma externa.
- Automatización básica del proceso.
- Evidencia de funcionamiento.

Entrega:

- Prototipo o evidencia técnica del flujo.
- Informe breve con problema, herramientas, APIs utilizadas y resultados.
- Capturas, registros, enlaces o archivos de prueba.
- Presentación breve del proyecto.

Evaluación:

- Coherencia de la solución.
- Integración correcta de IA, APIs y servicios externos.
- Funcionamiento del flujo.
- Uso adecuado de credenciales.
- Calidad del resultado generado.
- Claridad de la documentación y presentación.

Evaluaciones teóricas incluidas en las actividades semanales y tareas

La comprensión teórica será evaluada de forma continua durante todas las semanas del curso, mediante actividades en clase, ejercicios prácticos y tareas breves. Se valorará la comprensión y aplicación de conceptos como IA, APIs, datos estructurados, autenticación, automatización, RAG, agentes, seguridad y trazabilidad.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 10/19

□ Actividades del curso

Las actividades del curso están diseñadas para que los estudiantes se involucren activamente con los materiales, refuercen su comprensión y desarrollen habilidades prácticas. Estas actividades van desde conferencias y debates interactivos hasta laboratorios prácticos y proyectos en grupo.

- Las clases interactivas incluyen, entre otras cosas, sesiones de preguntas y respuestas y encuestas en tiempo real.
- Las sesiones de debate incluyen, entre otras cosas, estudios de casos y debates.
- Sesiones prácticas: ejercicios de codificación, desafíos de datos, etc.
- Los proyectos en grupo incluyen, entre otras cosas, talleres sobre proyectos y revisiones por pares (peer review).
- También se recomiendan los seminarios y las ponencias de invitados con charlas sobre la industria y preguntas y respuestas con expertos.
- Los talleres sobre temas especializados pueden incluir tutoriales sobre herramientas específicas, etc.
- Las actividades de aprendizaje entre iguales incluyen, entre otras, grupos de estudio, clubes de codificación, etc.

Cada una de estas actividades está diseñada para complementar los conocimientos teóricos adquiridos en las clases, profundizar en la comprensión mediante el debate y la aplicación, y preparar a los estudiantes para tareas relacionadas con el mundo real. Mediante la participación en diversas actividades del curso, los estudiantes desarrollan un conjunto completo de habilidades que incluyen la competencia técnica, el razonamiento ético y las experiencias de trabajo en colaboración.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 11/19

□ **Cronograma del curso**

Semana	Tema	Tipo de clases	Materiales
1	Fundamentos de integración de IA, modelos y datos estructurados	Clase interactiva	Introducción a la integración de IA en sistemas digitales, modelos de IA como servicios, prompts, parámetros básicos, modelos en la nube y modelos locales, datos estructurados y respuestas en formato estructurado.
2	APIs, REST y servicios básicos para integrar IA	Clase interactiva	Fundamentos de APIs REST, solicitudes HTTP, formatos de intercambio de datos y construcción inicial de servicios conectables con IA.
3	Autenticación, credenciales y conexión segura con servicios externos	Clase interactiva	Consumo seguro de APIs, uso de claves, tokens, variables de entorno, conexión con servicios externos, manejo de errores y apoyo de herramientas de IA para construir integraciones.
4	Proyecto de mitad de curso: prototipo integrador con interfaz, API e IA	Laboratorios prácticos Examen parcial	Desarrollo de un proyecto que reciba datos desde una interfaz o formulario, consulte una API de IA, procese una salida JSON y genere una acción o registro.
5	Automatización de procesos integrando IA con plataformas externas	Clase interactiva	Creación de flujos automatizados con IA usando triggers, acciones, conectores, webhooks y plataformas externas.
6	Ecosistemas digitales integrados	Clase interactiva	Diseño de arquitecturas que conecten IA con formularios, bases de datos, correo, documentos, CRM, servicios en la nube y plataformas colaborativas.
7	RAG y agentes	Clase interactiva	Introducción a RAG, agentes, MCP y Skills como mecanismos avanzados de integración, considerando seguridad, privacidad, trazabilidad.
8	Proyecto final aplicado de integración de IA	Taller Examen final	Construcción, documentación y presentación de un flujo completo de integración de IA con APIs, automatización, plataformas externas, seguridad y trazabilidad.

* Un curso está diseñado para un periodo de 8 semanas y un total de 40 horas requeridas (5 horas por semana). Una semana puede incluir varias sesiones cortas y combinaciones de actividades.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 12/19

▣ Contenidos del curso

Se necesita una descripción semanal detallada, incluyendo el objetivo de cada semana, el tipo de clase con la instrucción de las actividades. También se recomienda indicar cómo acceder al libro de texto (página, capítulo, etc.) y a los materiales requeridos, y/o fuentes de referencia para cada semana.

Semana 1: Fundamentos de integración de IA, modelos y datos estructurados

Objetivo: Comprender la diferencia entre usar una herramienta de IA de forma aislada e integrar IA dentro de un sistema digital mediante datos estructurados para su integración en aplicaciones externas.

Contenidos

- Plataformas en la nube (básico de Azure, GCP, AWS).
- Conceptos básicos de Inteligencia Artificial.
- Tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado, semi-supervisado y por refuerzo.
- Introducción visual a clasificación y aprendizaje automático.
- Diferencia entre usar IA e integrar IA en un sistema.
- Modelos de IA como servicios digitales.
- Modelos en la nube y modelos locales.
- Conceptos básicos de LLMs: prompt, contexto, temperatura, top-p, tokens y modelo.
- Datos estructurados como entrada y salida.
- Respuestas en formato JSON.
- Casos de uso: clasificación, resumen, extracción de información y generación de respuestas.

Actividades en clase

- Comparación guiada entre el uso aislado de IA y la integración de IA dentro de un sistema digital.
- Exploración de distintos proveedores de API y comparación básica de sus respuestas.
- Ejercicios prácticos de clasificación de textos e imágenes, resumen automático, extracción de datos y generación de respuestas estructuradas en formato JSON.
- Validación básica de salidas JSON para verificar que puedan ser reutilizadas por una aplicación externa.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN **FACULTAD POLITÉCNICA**

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 13/19

- Mejora iterativa de prompts hasta obtener una salida estructurada, consistente y reutilizable por otro sistema.

Herramientas: ChatGPT, Gemini, Google AI Studio, OpenRouter, Teachable Machine, Ollama, LM Studio.

Materiales

Huyen, C. *AI engineering: Building applications with foundation models*.

Rivera Berrío, J. G. *Inteligencias artificiales generativas a 2024*.

Caalen, O., & Blete, M.-A. (2024). *Desarrollo de aplicaciones con GPT-4 y ChatGPT (2.ª ed.)*. O'Reilly Media.

Semana 2: APIs, REST y servicios básicos para integrar IA

Objetivo: Comprender cómo las APIs permiten conectar aplicaciones, servicios de IA y plataformas externas mediante solicitudes HTTP y respuestas estructuradas.

Contenidos

- Plataformas en la nube (básico de Azure, GCP, AWS)
- Concepto de API y servicio web.
- API como puente entre aplicaciones, servicios de IA y plataformas externas.
- Arquitectura REST.
- Endpoints y métodos HTTP: GET, POST, PUT, PATCH y DELETE.
- Headers, parámetros, body y códigos de estado.
- Diferencia entre solicitud y respuesta.
- JSON, YAML y XML como formatos de intercambio.
- Validación de respuestas JSON para su uso en sistemas externos.
- Errores comunes al consumir APIs.
- Construcción básica de servicios con Python/FastAPI o JavaScript.

Actividades en clase

- Ejercicios prácticos: probar una API pública, identificar endpoint, método, headers y body, leer una respuesta JSON y corregir errores de formato.
- Ejemplo aplicado a IA: enviar datos desde un cliente REST o servicio básico hacia una API de IA, recibir una respuesta estructurada y verificar si puede ser utilizada por otra aplicación.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 14/19

- Construcción inicial: crear una API simple que reciba una entrada y devuelva una respuesta estructurada.

Herramientas: Visual Studio Code, Postman, Python, FastAPI, JavaScript, JSON Formatter, Google AI Studio, Gemini CLI.

Materiales

Dynowski, L., & Dulak, M. *Aprendizaje de estilos de API*.

Gough, J., Bryant, D., & Auburn, M. *Dominar la arquitectura API*.

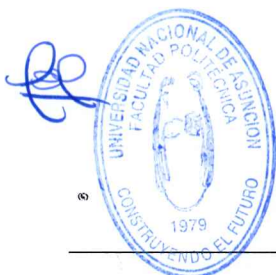
Documentación básica de HTTP, REST, JSON y OpenAPI.

Semana 3: Autenticación, credenciales y conexión segura e integración con servicios externos

Objetivo: Aprender a conectar aplicaciones, APIs de IA y servicios externos de forma segura, utilizando credenciales, tokens, variables de entorno, conectores y buenas prácticas básicas de integración.

Contenidos

- Claves API, tokens y OAuth básico.
- Permisos y alcances de acceso.
- Variables de entorno y archivos .env.
- Protección de credenciales.
- Servicios externos en una integración: hojas de cálculo, correo, Slack, Notion, Airtable, bases de datos y almacenamiento en la nube, entre otros.
- Diferencia entre consumir una API de IA y conectar un servicio externo.
- Riesgos de exponer claves en código o repositorios.
- Límites de uso, costos y errores de autenticación.
- Manejo básico de fallos.
- Introducción a webhooks y conectores.
- Uso de asistentes de IA para crear, revisar o documentar código.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 15/19

Actividades en clase

- Desarrollo de una aplicación integradora que permita la comunicación entre servicios mediante APIs.
- Comparación guiada entre una integración insegura y una integración segura con variables de entorno.
- Configuración práctica de una llamada autenticada a una API usando clave API.
- Simulación y resolución de errores comunes de autenticación, permisos y límites de uso.
- Conexión básica con un servicio externo o API de IA utilizando credenciales protegidas.
- Uso asistido de IA para revisar el código y documentar la integración, validando manualmente el resultado.

Herramientas: Google Antigravity, Google Gemini o similar, Python, FastAPI, dotenv, Gemini CLI, RapidAPI, Whisper

Materiales

Gough, J., Bryant, D., & Auburn, M. *Dominar la arquitectura API*.

Dynowski, L., & Dulak, M. *Aprendizaje de estilos de API*.

Pereira, S. *Generative AI for software development*.

Semana 4: Proyecto de mitad de curso: prototipo integrador con interfaz, API e IA

Objetivo: Construir un prototipo funcional que conecte una entrada de usuario con una API de IA y genere una salida estructurada útil para otros sistemas.

Contenidos

- Diseño de un flujo de integración simple.
- Entrada de datos desde formulario, interfaz o cliente REST.
- Uso de una API propia o externa.
- Solicitud autenticada a una API de IA.
- Prompt estructurado.
- Respuesta JSON.
- Validación de salida.
- Generación de una acción, recomendación o clasificación.
- Utilización de herramientas asistidas.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 16/19

- Uso de APIs para generación de imágenes.
- Uso de API para procesamiento de audio.
- Ejemplos de aplicaciones de IA en finanzas, salud y otros sectores.

Actividades en clase

- Reto práctico: construcción de un sistema integrador.
- Opciones de proyecto: clasificador de solicitudes, analizador de formularios, generador de respuestas para correos, extractor de información, integración de varios servicios.
- El prototipo debe recibir una entrada, consultar una API de IA, devolver una respuesta JSON válida, generar una acción o registro y documentar el flujo realizado.

Herramientas: Python, FastAPI, JavaScript, Postman, Google AI Studio, API de OpenAI o Gemini.

Materiales

Caelen, O., & Blete, M.-A. Desarrollo de aplicaciones con GPT-4 y ChatGPT.

Huyen, C. AI engineering: Building applications with foundation models.

Plantilla y rúbrica del proyecto de mitad de curso.

Semana 5: Automatización de procesos integrando IA con plataformas externas

Objetivo: Construir flujos automatizados que conecten IA con plataformas externas mediante triggers, acciones, conectores y webhooks.

Contenidos

- Concepto de workflow.
- Diferencia entre tarea manual, automatización simple y automatización con IA.
- Triggers, acciones, nodos, conectores y webhooks.
- Integración de IA dentro de un proceso automatizado.
- Integración con servicios como Notion, Airtable, bases de datos, Slack y Telegram.
- Prueba y depuración de flujos automatizados

Actividades en clase

- Comparación guiada: tarea manual vs flujo automatizado con IA.
- Ejercicios prácticos: crear un trigger, enviar datos a un modelo de IA, procesar la respuesta y guardar el resultado en una plataforma externa.





Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN **FACULTAD POLITÉCNICA**

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 17/19

- Construcción de flujo: formulario o webhook → IA → Google Sheets, Notion, Airtable, Gmail o Slack.

Herramientas: n8n, Make, Zapier, Google Sheets, Gmail, Slack, Notion, Airtable, webhooks.

Materiales

Documentación oficial de n8n.

Documentación oficial de Make.

Documentación oficial de Zapier.

Semana 6: Construcción de ecosistemas digitales integrados con IA y servicios externos

Objetivo: Construir un flujo integrado que conecte IA con varias plataformas externas, incorporando entrada de datos, procesamiento con IA, almacenamiento de resultados y generación de una acción final.

Contenidos

- Ecosistemas digitales integrados con IA.
- Utilización de navegadores con agentes de IA.
- Integración con CRM, correo, documentos, formularios y hojas de cálculo.
- Integración con bases de datos y servicios en la nube.
- Prototipos web como punto de entrada para integraciones con IA.
- Uso de backends simples para guardar datos o resultados.
- Arquitectura de integración.
- Flujo de datos entre plataformas.
- Manejo de errores, trazabilidad y documentación técnica.

Actividades en clase

- Ejercicios prácticos: plataformas, datos, APIs y acciones. Diseñar un diagrama de flujo: identificar entradas, procesamiento, salidas y puntos de validación.
- Diseño aplicado: crear una arquitectura de integración con IA, almacenamiento, acción final y revisión humana.

Herramientas: Google Forms, Google Sheets, Gmail, Google Drive, Slack, Notion, Airtable, Supabase, Google Colab

Materiales

Gough, J., Bryant, D., & Auburn, M. *Dominar la arquitectura API*.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 18/19

Dynowski, L., & Dulak, M. *Aprendizaje de estilos de API*.

Semana 7: Integración avanzada: RAG y agentes

Objetivo: Introducir integraciones avanzadas con documentos, agentes y herramientas externas, considerando seguridad, trazabilidad y validación de resultados.

Contenidos

- Seguridad, privacidad y control de acceso.
- Logs, trazabilidad y validación humana.
- Alucinaciones, sesgos, prompt injection y exposición de datos sensibles.
- RAG como integración entre IA y documentos.
- Documentos, PDFs, chunking, embeddings y bases vectoriales.
- Recuperación de información y respuestas con fuentes.
- Diferencia entre chatbot, asistente con herramientas y agente de IA.
- Componentes básicos de un agente: objetivo, instrucciones, herramientas y ejecución de tareas.
- Uso de herramientas externas por agentes: APIs, archivos, bases de datos o conectores.
- MCP y Skills como mecanismos avanzados de conexión y reutilización.
- Riesgos y límites de los agentes: errores encadenados, acciones no deseadas y falta de control.

Actividades en clase

- Comparación guiada: respuesta sin documentos vs respuesta basada en fuentes.
- Prueba de un ejemplo simple de RAG con documentos, embeddings y recuperación de información.
- Comparación entre chatbot, asistente con herramientas y agente.
- Diseño de un agente simple con objetivo, instrucciones, herramientas disponibles y límites de actuación.
- Simulación de un agente que consulta información, usa una herramienta o llama una API antes de responder.

Herramientas: LangChain, LlamaIndex, ChromaDB, Google AI Studio, herramientas RAG simples y conectores MCP de demostración, OpenClaw.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

ANEXO RESOLUCIÓN N° 1026/2026

Pág 19/19

Materiales

Huyen, C. *AI engineering: Building applications with foundation models*.

Alammar, J., & Grootendorst, M. *Hands-on large language models*.

Semana 8: Proyecto final aplicado de integración de IA

Objetivo: Construir, documentar y presentar un prototipo final que integre IA, APIs, autenticación, automatización, plataformas externas, seguridad y trazabilidad.

Contenidos

- Integración final de los contenidos del curso.
- Definición del problema.
- Diseño de arquitectura.
- Selección de API de IA.
- Entrada de datos.
- Automatización.
- Plataforma externa conectada.
- Manejo de credenciales.
- Validación de resultados.
- Trazabilidad.
- Presentación y defensa del proyecto.

Actividades en clase

El proyecto debe incluir problema, flujo de integración, API utilizada, entrada de datos, salida estructurada, plataforma externa conectada, automatización, manejo seguro de credenciales, evidencia de funcionamiento, diagrama de arquitectura.

Herramientas: APIs de IA, Python, FastAPI, JavaScript, Postman, n8n, Make, Zapier, Google Sheets, Slack, Notion, Airtable, Supabase, Firebase, Google Drive, NotebookLM.

Defensa del proyecto final

El estudiante deberá entregar un video donde explique su proyecto final con apoyo de una presentación. No se requiere defensa en vivo.

