

III PROGRAMA DE ESPECIALIZACION IA GENERATIVA Y MACHINE LEARNING OPS



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ECONÓMICA, ESTADÍSTICA
Y CIENCIAS SOCIALES**

**CENTRO DE
FORMACIÓN
CONTINUA**



IA Generativa y Machine Learning OPS

DIRIGIDO:

Dirigido a profesionales de tecnología, ciencia de datos, estadística, ingeniería o negocios que cuenten con conocimientos básicos o intermedios y deseen fortalecer sus capacidades en el desarrollo y escalamiento de soluciones basadas en machine learning, deep learning e inteligencia artificial. El programa está orientado a la aplicación práctica en entornos reales, abarcando casos como optimización de precios, visión computacional, sistemas de recomendación y modelos de pronóstico.

METODOLÓGIA

100% online, con clases sincrónicas en tiempo real, acceso a materiales complementarios y acompañamiento experto para una experiencia de aprendizaje interactiva y aplicada.

OBJETIVOS

- Desarrollar competencias técnicas en Inteligencia Artificial Generativa y Machine Learning Ops, aplicando modelos avanzados en contextos reales de negocio.
- Dotar al participante de conocimientos y herramientas para diseñar, entrenar, versionar, desplegar y monitorear modelos de machine learning y deep learning.
- Mostrar el impacto de la IA Generativa en procesos empresariales como atención al cliente, generación de contenido, automatización y análisis de datos.
- Resolver casos prácticos integrando modelos fundacionales, arquitecturas de agentes y flujos MLOps, para transformar datos en valor estratégico para la toma de decisiones.



MODULO 1: INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MODELOS FUNDACIONALES

Investigando los avances de la inteligencia artificial y la tecnología.



1

CURSO 1: FUNDAMENTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CLASE 1: HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- Definición y evolución histórica de la IA
- Diferenciación entre IA simbólica, conexionista y enfoques híbridos
- Panorama actual de la IA y sus principales ramas

CLASE 2: PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL Y REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Fundamentos del NLP y sus desafíos principales
- Técnicas clásicas de procesamiento de texto
- Sistemas de representación del conocimiento y ontologías
- Introducción a word embeddings y representaciones distribucionales

CLASE 3: VISIÓN POR COMPUTADORA Y PERCEPCIÓN

- Principios básicos de visión computacional y procesamiento de imágenes
- Detección de características, reconocimiento de patrones y segmentación
- Arquitecturas tradicionales vs. enfoques modernos en visión

CLASE 4: AGENTES INTELIGENTES Y ARQUITECTURAS

- Definición formal de agentes y sus entornos
- Tipos de agentes: reactivos, deliberativos, híbridos y basados en utilidad.
- Arquitecturas de control y toma de decisiones en sistemas autónomos
- Diferencias entre agentes tradicionales y agentes generativos modernos

MODULO 1: INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MODELOS FUNDACIONALES

Investigando los avances de la inteligencia artificial y la tecnología.



2

CURSO 2: IA GENERATIVA Y MODELOS FUNDACIONALES

CLASE 1: FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

- Modelos generativos vs. discriminativos
- Arquitecturas fundamentales: GANs, VAEs y modelos autorregresivos
- Introducción a los transformers y mecanismos de atención
- Conceptos de latent space y distribuciones aprendidas

CLASE 2: LARGE LANGUAGE MODELS Y ARQUITECTURAS TRANSFORMER

- BERT, GPT, Llama y modelos de razonamiento DeepSeek, Gwen.
- Arquitecturas encoder-decoder, encoder-only y decoder-only
- Pretraining, fine-tuning e instrucción

CLASE 3: MODELOS MULTIMODALES Y VISIÓN-LENGUAJE

- Integración de modalidades visuales y textuales en un solo modelo
- Arquitecturas como CLIP, LLaVA y GPT-4 Vision
- Aplicaciones en generación de imágenes, descripción automática y VQA

CLASE 4: AGENTES GENERATIVOS Y APLICACIONES EMERGENTES

- Diferencias entre agentes tradicionales y agentes basados en LLMs
- Arquitecturas de agentes con herramientas y capacidades de razonamiento (ReAct, Reflection, CAMA, etc.)
- RAG, sistemas conversacionales y automatización

MODULO 1: INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MODELOS FUNDACIONALES

Investigando los avances de la inteligencia artificial
y la tecnología.



TALLERES

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE PREGUNTA-RESPUESTA MULTIMODAL

- Manejar un modelo de visión-lenguaje
- Interfaz para cargar imágenes y formular preguntas
- Evaluación de respuestas

TALLER DE EMPAQUETADO Y DOCUMENTACIÓN DE MODELOS PARA PRODUCCIÓN (FUNDAMENTOS MLOPS)

- Uso práctico de GitHub: ramas, pull requests, releases
- Introducción a DVC para versionamiento de datasets
- Organización de carpetas y archivos en un proyecto de ML reproducible
- Mini reto en parejas: clonar, entrenar, trackear y committear un proyecto de IA
- Instalar Docker, descarga el ambiente MLOps.
- Exportación de modelos entrenados con joblib/pickle/pt
- Creación de requirements.txt, README.md y estructura modular
- Documentación de entradas/salidas esperadas para una futura API
- Buenas prácticas para escalar modelos hacia MLOps

MÓDULO 2: MACHINE LEARNING OPS

Investigando los avances de la inteligencia artificial y la tecnología.



3

CURSO 3: ML/DL OPS: FUNDAMENTOS Y PRÁCTICA

FLUJO DE VIDA DE UN MODELO EN PRODUCCIÓN Y SISTEMAS ML MODERNOS

- Principios de ML/DLOps y diferencias con DevOps
- Ciclo de vida de un modelo ML vs software tradicional
- Retos de reproducibilidad, escalabilidad y mantenimiento
- Introducción a componentes del sistema (datasets, modelos, pipelines, monitoreo)

VERSIONAMIENTO, PRUEBAS Y MONITOREO

- Versionamiento de datasets con DVC y modelos con MLflow
- Pruebas unitarias, de integración, de datos y de comportamiento
- Monitoreo de modelos: detección de drift y performance tracking

AUTOMATIZACIÓN Y CI/CD EN ML

- Introducción a CI/CD en ML y comparación con CI/CD tradicional
- GitHub Actions para automatización de workflows

API LOCAL PARA MODELOS ENTRENADOS

- FastAPI para servir modelos
- Pruebas locales con Uvicorn

MÓDULO 2: MACHINE LEARNING OPS

Investigando los avances de la inteligencia artificial y la tecnología.



4

CURSO 4: DESPLIEGUE DE MODELOS EN PRODUCCIÓN

CONTENERIZACIÓN DE MODELOS CON DOCKER

- Dockerfile para empaquetar modelos
- Build, run y prueba local

DESPLIEGUE CON KUBERNETES

- Montar un clúster local
- YAML para tu imagen de FastAPI

(MLFLOW PARA ADMINISTRACIÓN DE MODELOS) AUTOMATIZACIÓN Y MONITOREO DE MODELOS DESPLEGADOS

- GitHub Actions para CI/CD
- Observabilidad básica del sistema

VALIDACIÓN Y GESTIÓN DE ENDPOINTS PRODUCTIVOS (MLFLOW, ARTIFACTS, METRICS)

- Revisión de logs, errores y métricas de uso

MÓDULO 2: MACHINE LEARNING OPS

Investigando los avances de la inteligencia artificial y la tecnología.



TALLERES

TALLER DE SISTEMA MLOPS DESDE CERO HASTA API FUNCIONAL

- Entrenamiento de modelo con MLflow y versionamiento con DVC
- Construcción de una API con FastAPI para servir el modelo entrenado
- Pruebas locales y revisión de flujo reproducible

TALLER DE DESPLIEGUE AUTOMATIZADO CON DOCKER, GITHUB ACTIONS Y KUBERNETES

- Dockerización del modelo con dependencias
- Automatización CI/CD con GitHub Actions
- Despliegue y monitoreo en clúster Kubernetes

MÓDULO 3: HERRAMIENTAS PARA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y APLICACIONES PARA LA INDUSTRIA

Investigando los avances de la inteligencia artificial y la tecnología.



1
3

CURSO 1: HERRAMIENTAS PARA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

LANGCHAIN Y LLAMAINDEX: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

- LangChain y LlamaIndex: Fundamentos y arquitectura básica
- Bases de datos vectoriales y su aplicación en arquitecturas RAG
- Taller: Generación de documentos automatizados con IA

ORQUESTACIÓN DE AGENTES CON LANGGRAPH

- Introducción a LangGraph y componentes básicos
- Construcción de flujos ramificados con múltiples etapas
- Construcción de agentes y llamado de funciones con MCP
- Taller: Construcción de flujos para el resumen de textos

EVALUACIÓN DE APLICACIONES GENAI CON LANGSMITH

- Introducción al entorno de Databricks para Machine Learning
- Pipeline de desarrollo de una aplicación de machine learning en Databricks
- Taller: Entrenamiento y seguimiento de un modelo de machine learning en Databricks

DESARROLLO DE MODELOS DE IA/ML EN DATABRICKS

- Introducción al entorno de Databricks para Machine Learning
- Pipeline de desarrollo de una aplicación de machine learning en Databricks
- Taller: Entrenamiento y seguimiento de un modelo de machine learning en Databricks.

- FastAPI para servir modelos
- Pruebas locales con Unicorn

MÓDULO 3: INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA Y GENERATIVA



2

AI APLICADA A LA INDUSTRIA Y TOMA DE DECISIONES

VISIÓN POR COMPUTADORA PARA CONTROL DE CALIDAD Y MONITOREO INDUSTRIAL

- Aplicaciones de detección de defectos y conteo automático
- Integración de modelos con sistemas de cámaras o sensores

MODELOS DE SCORING Y DETECCIÓN DE ANOMALÍAS EN CONTEXTOS FINANCIEROS

- Score de riesgo crediticio con modelos supervisados
- Identificación de fraudes y patrones atípicos

FORECASTING MULTIVARIADO PARA LOGÍSTICA Y DEMANDA, OPTIMIZADORES DE PRECIOS

- Modelos autoregresivos, Prophet, XGBoost para predicción de series temporales
- Estrategias de pricing dinámico con ML

RECOMENDADORES HÍBRIDOS Y MOTORES DE PERSONALIZACIÓN EN ECOMMERCE

- Sistemas de recomendación basados en contenido y filtrado colaborativo
- Personalización con modelos supervisados y no supervisados

MÓDULO 3: INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA Y GENERATIVA



TALLERES

TALLER DE DESARROLLO DE UN CHATBOT CONVERSACIONAL CON MODELO GENERATIVO Y STREAMLIT

TALLER 01 DE CASO APLICADO DE IA EN INDUSTRIA

- Creación de workflow de trabajo para la auditoría de procesos con AI
- Desarrollo de un chatbot de consulta del cumplimiento de procesos internos

TALLER 02 DE CASO APLICADO DE IA EN INDUSTRIA

- Creación de una arquitectura cognitiva para un agente generativo para monitorear modelos de ML (analizar drift, anomalías, y otros, en modelos desplegados)
- Desarrollo de una interfaz web para ver la ejecución del agente, análisis de los problemas del modelo, y recomendaciones para su actualización.
- Presentación final del caso en equipo

EVALUACIÓN:

- Participación, entregables de talleres, y proyecto final.

REQUISITOS PREVIOS:

- Conocimiento básico de Python y fundamentos de estadística.

GARY ASTORGA AGUERO

Lead en Data Analytics & Ciencia de Datos

Bachiller en Ingeniería Estadística (UNI) y MBA en curso (Illinois Institute of Technology), con más de 5 años de experiencia liderando proyectos en ciencia e ingeniería de datos, aplicando modelos predictivos para mejorar pricing, rentabilidad y gestión de riesgos en sectores financieros y de seguros.

Ha liderado equipos multidisciplinarios en empresas como Rimac Seguros, La Positiva y BCP, implementando soluciones analíticas de alto impacto. Además, ha sido mentor de proyectos de analítica avanzada con ONG y docente en programas de Data Science en instituciones como UCAL, Data Analítica y Datapath.

Especialista en: Python, SQL, Power BI, GCP, AWS, modelos de pricing y analítica actuarial.

Idioma: Inglés Avanzado

Becario PRONABEC y Beca Italent

Logros: Incremento de tasa de renovación de seguros, automatización de procesos ETL críticos, líder en proyectos de tarificación y ROE.

GUSSEPPE BRAVO - ROCCA

AI Engineer · Investigador en IA · Desarrollador MLOps

PhD(c) en Inteligencia Artificial por BarcelonaTech, especializado en Continual Learning, Agentes Cognitivos y Trustworthy AI. Investigador en el Barcelona Supercomputing Center y colaborador en proyectos con Lenovo, SUNAT-BID y Emory Global Diabetes Center, donde lidera el diseño de arquitecturas de IA, sistemas de MLOps, y agentes multimodales con LLMs.

Cuenta con más de 8 años de experiencia desarrollando sistemas de IA robustos para procesamiento de texto, imágenes y datos tabulares, incluyendo despliegues sobre clústeres distribuidos (Kubernetes, Docker, Spark).

(AAMAS, ICPR, CVPR, Expert Systems)

Experiencia global: Perú, España, EE.UU.

Proyectos destacados en Machine Learning continuo, detección de drift, y agentes autónomos.

Becario Joan Oró FI AGAUR, Intel-Lenovo AI Innovators y CVPR 2024

FELIX NEIRA VERÁSTEGUI

Senior Data Scientist · Ingeniero mecatrónico con especialización en ciencia de datos y modelos generativos

Ingeniero Mecatrónico por la UPC, con sólida experiencia en ciencia de datos aplicada a fraude, automatización y soluciones basadas en LLMs. Ha liderado proyectos de analítica avanzada en EY y actualmente trabaja en Essity en iniciativas de recomendación de productos y marketing mix modeling.

Experiencia en modelamiento predictivo, scraping, arquitectura de datos en Databricks y soluciones con OpenAI API.

Especialización en Advanced Data Science (DMC) y MicroMaster en Data Science (UC San Diego).

Manejo experto de Python, SQL, Databricks, MLflow, LangChain, DVC y Alteryx.

Enfoque práctico orientado a la implementación de flujos de MLOps y aplicaciones de IA generativa en la industria.

JOSUE ANGEL MAURICIO SALAZAR

Senior AI Engineer ·

MSc en Informática con mención en Ciencias de la Computación.

Ingeniero con sólida formación matemática y experiencia en machine learning, deep learning y optimización de soluciones basadas en IA. Ha liderado la implementación de modelos predictivos y agentes LLM en sectores como retail, salud y tecnología financiera. Actualmente es Senior AI Engineer en Pandero y docente universitario en la UPCH.

MSc por la PUCP, con publicaciones internacionales (ICMLT 2024) y especialización en ciencia de datos por MIT IDSS.

Experticia en predicción, recomendadores, NLP, visión por computadora y series de tiempo.

Experiencia en herramientas como PyTorch, TensorFlow, Vertex AI, GCP, Kubernetes y más.

Logros: modelo de pronóstico que contribuyó a >9MM en ahorros, agente LLM con 73% de precisión y respuesta en <15s.

EDGAR JESÚS HUARANGA JUNCO

Máster en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid y Licenciado en Ciencia de la Computación por la Universidad Nacional de Ingeniería. Como Director de Tecnología en Hiperderecho, he liderado iniciativas en el ámbito de los derechos y libertades en espacios digitales, incluyendo el desarrollo de herramientas basadas en IA para facilitar el acceso a la información en Perú. Docente de Machine Learning e Inteligencia Artificial aplicada en la Universidad de Lima, donde también acompañé trabajos de tesis sobre aplicaciones de IA y análisis de datos para el instituto de investigación científica (IDIC).

RODRIGO LOPEZ VERA

ML/AI Engineer certificado por MIT IDSS e MITx

Experiencia usando machine learning en proyectos end-to-end de análisis de clientes, optimización de ingresos, análisis de productos y proyectos de experimentación. Ownership completo: arquitectura, diseño, validación, despliegue y mantenimiento.
MITx, Micromasters in Statistics and Data Science



MODALIDAD ONLINE

Las clases se realizan en la plataforma ZOOM, dentro de esta plataforma podrás:

- Contar con un docente dictando la clase en vivo y conectado durante todo el tiempo que dure la sesión.
- Hacer preguntas o comentarios al docente en tiempo real (hablado o por chat)



AULA VIRTUAL

Comprometidos con la transformación hacia la educación digital, presentamos CANVAS: una amigable plataforma que le permite al estudiante tener mayor facilidad para encontrar su material de estudio y participar de las actividades programadas durante el ciclo, tales como: foros, tareas, evaluaciones, etc.



HORARIO

Sábado 3:00 pm - 7:00pm
Domingo 9:00 am - 1:00pm

Es indispensable contar con una buena conexión de internet.



CERTIFICADO
A nombre de la
**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
INGENIERÍA**

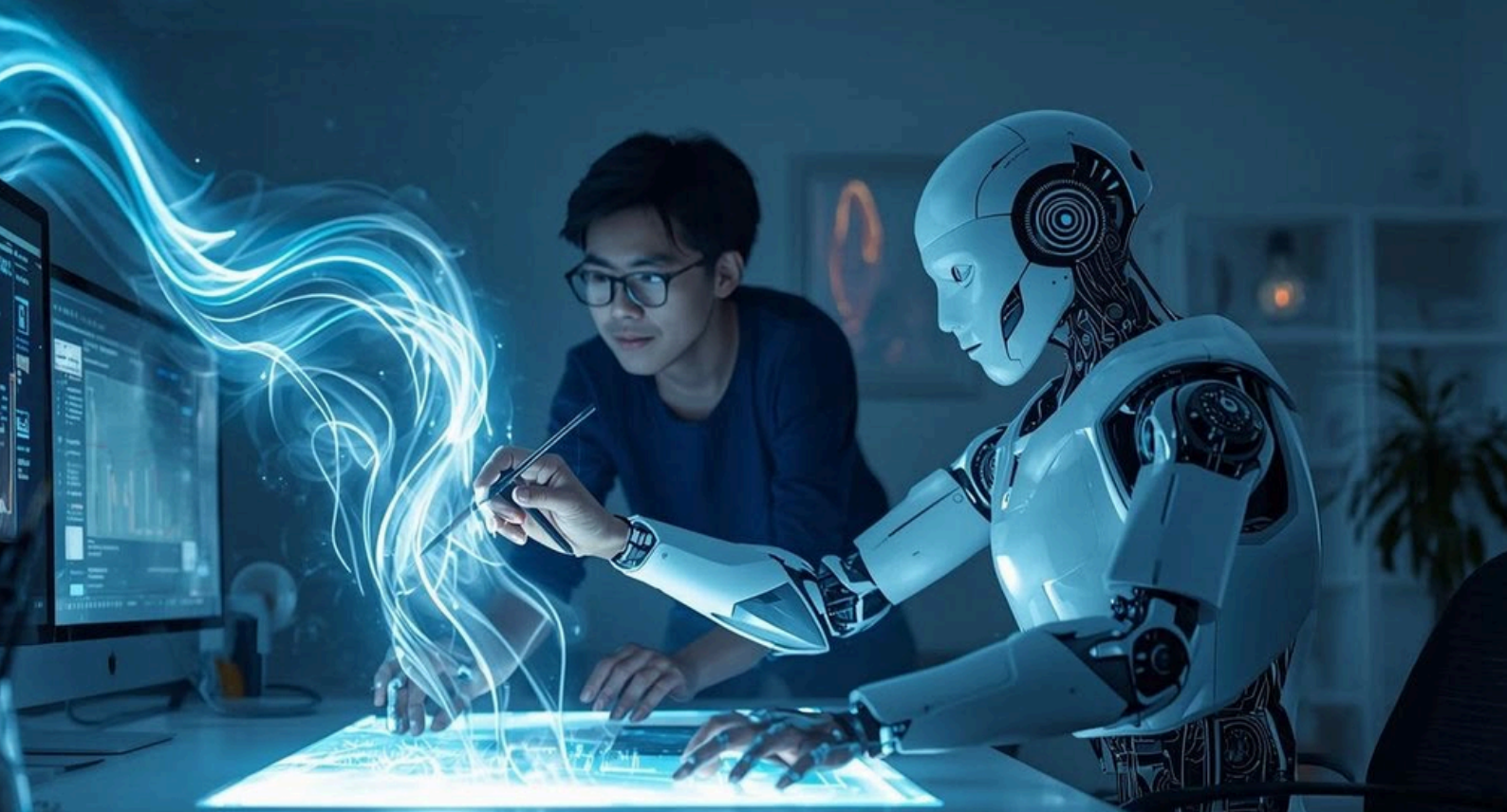


CLASES ONLINE

Clases grabadas
en el aula virtual



**DURACIÓN
DE SESIONES**
200 horas



CERTIFICACIÓN

Se otorgará un Diploma de Aprobación del Programa de Especialización (PE) a nombre de la Universidad Nacional de Ingeniería, sólo a los que mantienen un récord de asistencia mayor o igual al 80% del total de clases programadas y con una nota igual o superior a 13. Los participantes que obtengan una nota final menor a 13 y cumplan con el mínimo de 80% de asistencia, obtendrán una Constancia de Participación.

INVERSIÓN

PRONTO PAGO:

Pago al contado:

S/ 3000.00

20 Julio

INVERSIÓN INDIVIDUAL

Pago al contado:

S/ 3600.00

Pago en cuotas: S/4000.00

- | | |
|----|-----------|
| 1. | S/ 800.00 |
| 2. | S/ 800.00 |
| 3. | S/ 800.00 |
| 4. | S/ 800.00 |
| 5. | S/ 800.00 |

INVERSIÓN GRUPAL:

Pago al contado:

S/ 3300.00

(mínimo 3 personas)

Pago en cuotas: S/.3300.00

- | | |
|----|-----------|
| 1. | S/ 660.00 |
| 2. | S/ 660.00 |
| 3. | S/ 660.00 |
| 4. | S/ 660.00 |
| 5. | S/ 660.00 |

INVERSIÓN DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS UNI:

Pago al contado:

S/ 2000.00

INVERSIÓN EGRESADOS UNI:

Pago al contado: Pago en cuotas:

S/ 3000.00

- | | |
|----|-----------|
| 1. | S/ 600.00 |
| 2. | S/ 600.00 |
| 3. | S/ 600.00 |
| 4. | S/ 600.00 |
| 5. | S/ 600.00 |

Es indispensable contar con una buena conexión de internet.

MATRICULA

Para poder matricularse al programa, debe llenar el formulario de inscripción que le enviará vía whatsapp: **912 099 432**, y luego enviar lo siguiente al correo cfc.fieecs@uni.edu.pe:

- Escaneo de DNI a color (ambas caras en PDF).
- Si eres egresado: Constancia de egresado escaneado o grado de bachiller o título (en PDF).
- Si eres alumno de pre grado: (8º al 10º ciclo) avance curricular escaneado con sus respectivas notas o certificado de notas (en PDF).

Una vez llenado el formulario, se le enviará a su correo la orden de pago para que proceda con el abono correspondiente. Debe enviar la constancia del pago al correo: cfc.fieecs@uni.edu.pe

LUGAR DE PAGO

Al recibir sus documentos generaremos una orden de pago para que pueda cancelar y enviar su respectivo voucher. En caso desee factura indicar el RUC y los datos de la persona o empresa.



DATO IMPORTANTE

- De no cumplir con el quorum requerido (18 personas) CFC se reserva el derecho de postergar el inicio de clase del PE.
- El diploma de aprobación y/o constancia de participación serán emitidos de forma digital, ya que la FIEECS cuenta con una plataforma oficial de certificación digital.
- Alternativamente se podrá emitir certificados en físico previo pago de un costo adicional.
- Todos los participantes que hayan llevado y aprobado el Programa de Especialización del CFC tendrán un descuento de 10% del valor de cada crédito de las Maestrías que ofrece la FIEECS.



INFORMES E INSCRIPCIÓN



cfc.fieecs@uni.edu.pe



912 099 432



CENTRO DE FORMACIÓN
CONTINUA FIECCS UNI

wa.me/51912099432
Cuenta de WhatsApp Business

