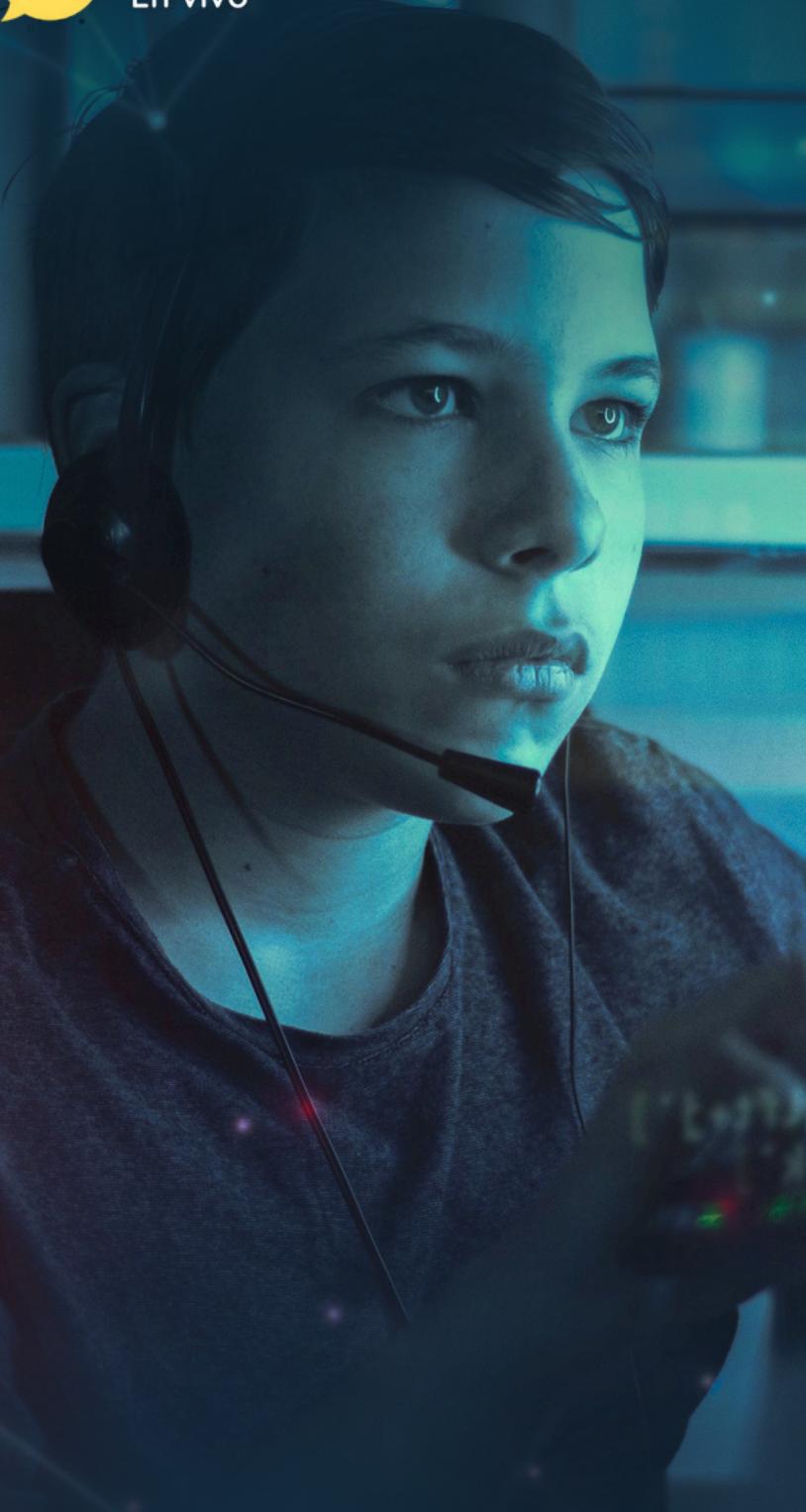




Clases  
Virtuales  
En vivo

OTI UNI



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN  
**MACHINE LEARNING  
CON PYTHON**

EDICIÓN: VI - 2025

## DESCRIPCIÓN

El Aprendizaje Automático busca responder cómo una máquina puede aprender de la experiencia para mejorar en una tarea y cómo extraer conocimiento automáticamente de grandes volúmenes de datos. Sus algoritmos, basados en Estadística, Optimización y Ciencias de la Computación, crean sistemas que toman decisiones sin intervención humana.

Hoy es un campo ampliamente aplicado, desde la web y la seguridad nacional hasta la astrofísica. El premio de \$1M de Netflix impulsó el interés general, y sitios como Kaggle organizan concursos de datos. Este Programa ofrece una muestra representativa de modelos y algoritmos, preparándolo para investigación o aplicación industrial del aprendizaje automático.



## PÚBLICO OBJETIVO

Este programa está dirigido a los profesionales de las siguientes carreras: Análisis de datos, Ciencia de la Computación, Desarrollo de software, Estadística, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería informática, Matemática y áreas afines.



## ¿QUÉ APRENDERÁS EN ESTE PROGRAMA?

- Dominar los fundamentos de Python
- Realizar análisis de datos exploratorio con Pandas
- Crear visualizaciones de datos informativas con Matplotlib
- Gestionar eficientemente proyectos de desarrollo de software con Git
- Construir modelos de aprendizaje automático con Scikit-learn
- Desarrollar aplicaciones web escalables con Flask



## REQUISITOS ACADÉMICOS

- Conocimientos básicos sobre algoritmos
- Contar con una cuenta de gmail



# CERTIFICACIÓN

## 1. Certificado Digital

Al haber culminado todos los módulos del Programa y aprobado con un **promedio ponderado mayor ó igual a 14**, se le otorga al participante un Certificado de aprobación a nombre de la Universidad Nacional de Ingeniería.

## 2. Constancia de Asistencia

Al participante que no cumpla con los requisitos de certificación, se le otorgará una Constancia de Asistencia del Curso, **para lo cual el alumno deberá contar con una asistencia a clase mínima del 80%**. En el caso de no cumplir con dicho requerimiento no se emitirá dicha Constancia.

# EVALUACIÓN

## La nota del programa se obtendrá de la siguiente manera:

El programa incluye una nota por módulo, las cuales se sumarán y se dividirán entre 4, según la siguiente fórmula:

Nota Módulo X (NMx)

$$Promedio\ final = \frac{(NM1 + NM2 + NM3 + NM4)}{4}$$

## La asistencia del curso se obtendrá de la siguiente manera:

La asistencia a cada sesión se apertura automáticamente **en la plataforma Virtual durante el horario de la clase**.

## DOCENTE



**Abraham Zamudio**

Egresado de la Escuela Profesional de Matemática de la Universidad Nacional de Ingeniería. Con más de 10 años de experiencia como desarrollador de proyectos de simulación computacional e inteligencia artificial usando tecnologías de alto performance en ingeniería, consultor en proyectos de infraestructura TI usando sistemas distribuidos y profesor de cursos de Business Intelligence e Inteligencia artificial en diversas instituciones públicas y privadas. Experiencia laboral en el Radio Observatorio de Jicamarca (Instituto Geofísico del Perú), El Laboratorio costero de Paita (Instituto del Mar del Perú), la Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, el Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, el Centro de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería.



**Yuri Ccoicca**

Profesor de Ciencias de la Computación de la UNI. Docente de pregrado a tiempo parcial en la Facultad de Ingeniería de la Universidad ESAN. Docente a tiempo parcial en la escuela de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos y docente de la Maestría en Ciencia de la Computación de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y de la Maestría en Dirección Estratégica de Tecnologías de Información de la Universidad Científica del Sur (UCSUR). Maestro en ciencias con mención en ingeniería de sistemas y B.Sc. con mención en ingeniería de petróleo, grados académicos dados por la Universidad Nacional de Ingeniera (UNI).



**Juan Chipoco**

Docente de Ciencia de Datos en el Oficina de tecnologías de la información de la Universidad Nacional de Ingeniería - OTI UNI.

**Data Scientist** con amplia trayectoria, especializado en el diseño de soluciones de ciencia de datos y con experiencia global en la ejecución exitosa de proyectos en diversos entornos. Ha liderado iniciativas en Perú, Bolivia, Inglaterra y Bahréin, en la implementación de soluciones innovadoras.

(\*) La Universidad se reserva el derecho de cambiar algún docente por contingencias inesperadas.



# PLAN DE ESTUDIOS

## MÓDULO 1 - FUNDAMENTOS DE PYTHON

SESIÓN	NOMBRE DEL TEMA	DESCRIPCIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"><li>Fundamentos de Data Science y Machine Learning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Estadística</li><li>Probabilidades</li><li>Optimización</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>Algoritmos y programación en Python</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Variables básicas (int, float, complex, bool y str)</li><li>Operaciones con las variables básicas</li><li>El módulo <b>math</b> y el módulo <b>random</b></li><li>Rutinas de entrada y salida</li><li>Listas, Tuplas, Diccionarios y Sets</li><li>El módulo <b>datetime</b></li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>Algoritmos y programación en Python</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Estructuras de decisión y repetición</li><li>Funciones</li><li><b>Métodos Numéricos :</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Método de la Bisección</li><li>○ Método de la Secante</li><li>○ Método de Newton-Raphson</li></ul></li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>Algebra Lineal usando <b>Numpy</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>El tipo ndarray</li><li>Creación de arrays : Unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales</li><li>Indexado y Slicing / Reshaping and Resizing</li><li>Expresiones vectorizadas</li><li>Cálculo de <b>autovalores y autovectores</b></li><li>Solución de sistemas lineales</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicaciones del Algebra Lineal en el Machine Learning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Análisis de componentes principales<ul style="list-style-type: none"><li>○ Cálculo de la matriz de covarianza</li><li>○ Descomposición de autovalores/autovectores</li><li>○ Proyección sobre componentes principales</li></ul></li><li>Singular Value Decomposition (SVD)<ul style="list-style-type: none"><li>○ Descomposición</li><li>○ Reducción de la dimensionalidad</li></ul></li><li>Regresión Lineal<ul style="list-style-type: none"><li>○ Formulación Matricial</li><li>○ Ecuaciones normales</li></ul></li></ul>



# PLAN DE ESTUDIOS

SESIÓN	NOMBRE DEL TEMA	DESCRIPCIÓN
6	<ul style="list-style-type: none"><li>• El módulo Pandas (I)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Series y DataFrames</li><li>• Series de tiempo en pandas</li><li>• Tipos de datos (Tipos de variables estadísticas)</li><li>• Selección de datos</li><li>• Exploración y transformación de datos<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Messy data</li><li>◦ Missing data</li><li>◦ Summarizing data (agrupación y agregación)</li></ul></li></ul>
7	<ul style="list-style-type: none"><li>• El módulo Pandas (II)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tablas dinámicas : pivot_table</li><li>• El método plot : Usando la API de matplotlib<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Análisis exploratorio unidimensional</li><li>◦ Análisis exploratorio bidimensional</li><li>◦ Análisis exploratorio Multidimensional</li></ul></li></ul>



# PLAN DE ESTUDIOS

## MÓDULO 2 - VERSIONAMIENTO DE SOFTWARE

SESIÓN	NOMBRE DEL TEMA	DESCRIPCIÓN
8	<ul style="list-style-type: none"><li>Control de versiones</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Introducción a los sistemas de control de versiones en el desarrollo de software</li><li>Beneficios de implementar un sistema de versionamiento.</li><li>Diferencias clave entre <b>CVS, SVN y Git</b></li></ul>
9	<ul style="list-style-type: none"><li>Instalación y Configuración de Git</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Instalación en Windows</li><li>Configuración básica</li><li>Flujo Básico de Git</li><li>Inicializar un repositorio</li><li>Añadir archivos al seguimiento</li><li>Confirmar cambios</li><li>Ver el historial de cambios</li></ul>
10	<ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo con Repositorios Remotos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Clonar repositorios</li><li>Vincular repositorios remotos</li><li>Enviar cambios a un remoto</li><li>Obtener cambios de un remoto</li></ul>
11	<ul style="list-style-type: none"><li>Ramas (Branches) en Git</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Crear y cambiar ramas</li><li>Flujo de trabajo con ramas.</li><li>Eliminar y renombrar ramas.</li></ul>
12	<ul style="list-style-type: none"><li>Herramientas Avanzadas en Git</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Revertir cambios</li><li>Interactuar con commits</li><li>Uso de stashing para cambios temporales.</li></ul>



# PLAN DE ESTUDIOS

## MÓDULO 3 - APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

SESIÓN	NOMBRE DEL TEMA	DESCRIPCIÓN
13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Una introducción al Aprendizaje Automático (I)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de Aprendizaje Automático : Supervisado , No Supervisado y por Refuerzo</li><li>• Overfitting, Underfitting y el trade-off sesgo-varianza</li><li>• Validación Cruzada</li><li>• Técnicas de regularización</li><li>• Hiperparametros</li></ul>
14	<ul style="list-style-type: none"><li>• Una introducción al Aprendizaje Automático (II)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Métricas de calidad para modelos de aprendizaje Automático:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Métricas de Clasificación</li><li>◦ Métricas de Regresión</li><li>◦ Métricas de Clustering</li></ul></li><li>• Ciclo de Vida de un proyecto de Aprendizaje Automático</li></ul>
15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estadística Inferencial</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimación:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Estimadores puntuales (media muestral, varianza muestral).</li><li>◦ Intervalos de confianza.</li></ul></li><li>• Pruebas de hipótesis:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Formulación de hipótesis nula y alternativa.</li><li>◦ Estadísticos de prueba.</li><li>◦ Valores críticos y regiones de rechazo.</li><li>◦ Errores tipo I y tipo II.</li><li>◦ Pruebas t, z, chi-cuadrado, ANOVA.</li></ul></li></ul>
16	<ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos de regresión</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regresión Lineal</li><li>• Modelos Lineales Generalizados<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Regresión Logística</li><li>◦ Regresion de Poisson</li></ul></li></ul>
17	<ul style="list-style-type: none"><li>• Árboles de Decisión</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Algoritmo ID3 versus el Algoritmo C4.5</li><li>• Árboles de Clasificación</li><li>• Árboles de Regresión</li><li>• Importancia de las variables independientes en un arbol de decision</li></ul>



# PLAN DE ESTUDIOS

SESIÓN	NOMBRE DEL TEMA	DESCRIPCIÓN
18	<ul style="list-style-type: none"><li>Métodos Ensemble en Aprendizaje Automático</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Bagging</li><li>Boosting</li><li>Stacking</li><li>Bosques Aleatorios de Clasificación</li><li>Bosques Aleatorios de Regresión</li></ul>
19	<ul style="list-style-type: none"><li>La técnica Gradient Boosting</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Método del Gradiente Descendiente</li><li>XGBoost<ul style="list-style-type: none"><li>Modelos de Regresión</li><li>Modelos de Clasificación</li></ul></li></ul>
20	<ul style="list-style-type: none"><li>Técnicas de Selección de Modelos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Grid Search</li><li>Random Search</li><li>Optimizacion Bayesiana.</li></ul>
21	<ul style="list-style-type: none"><li>Estrategias para Modelos de Clasificación con Desequilibrio de Clases</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Técnicas de Preprocesamiento de Datos<ul style="list-style-type: none"><li>Sobremuestreo (Oversampling):<ul style="list-style-type: none"><li>SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique)</li><li>ADASYN (Adaptive Synthetic Sampling)</li></ul></li></ul></li><li>Algoritmos de Aprendizaje Adaptativos<ul style="list-style-type: none"><li>Anomaly detection</li></ul></li></ul>
22	<ul style="list-style-type: none"><li>Aprendizaje No Supervisado: Clustering</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>¿Qué es el clustering?</li><li>Medidas de similitud y distancia</li><li>Criterios de evaluación</li></ul>
23	<ul style="list-style-type: none"><li>El Algoritmo K-Means</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Principio de funcionamiento.</li><li>Inicialización de centroides.</li><li>Algoritmo paso a paso.</li><li>Variantes: K-medoids, fuzzy c-means.</li></ul>
24	<ul style="list-style-type: none"><li>Clustering Jerárquico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aglomerativo (agrupación ascendente) y divisivo (agrupación descendente).</li><li>Métodos de enlace (single linkage, complete linkage, average linkage).</li><li>Dendrogramas.</li></ul>



# PLAN DE ESTUDIOS

SESIÓN	NOMBRE DEL TEMA	DESCRIPCIÓN
25	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clustering Basado en Densidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algoritmo DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)</li><li>• OPTICS (Ordering Points To Identify the Clustering Structure)</li></ul>
26	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelos de mezcla</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gaussian Mixture Models (GMM)</li></ul>
27	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algoritmos de Reducción de Dimensionalidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCA</li><li>• t-SNE</li><li>• ISOMAP</li></ul>



# PLAN DE ESTUDIOS

## MÓDULO 4 - DESPLIEGUE DE SOLUCIONES DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

SESIÓN	NOMBRE DEL TEMA	DESCRIPCIÓN
28	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción a Flask</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos básicos de frameworks web</li><li>• Estructura básica de una aplicación Flask.</li><li>• Rutas, vistas y plantillas.</li><li>• Manejo de solicitudes HTTP.</li></ul>
29	<ul style="list-style-type: none"><li>• Integración de Modelos de Machine Learning en Flask</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serialización de modelos: Pickle, joblib.</li><li>• Carga de modelos en la aplicación Flask.</li><li>• Creación de APIs REST para servir predicciones.</li><li>• Validación de la entrada de datos.</li></ul>
30	<ul style="list-style-type: none"><li>• Despliegue en Entornos Locales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Configuración del entorno virtual.</li><li>• Ejecución de la aplicación en modo desarrollo.</li><li>• Depuración y profiling.</li></ul>



## INFORMACIÓN GENERAL



### Horario

Martes, Jueves y Sábado  
19:00 a 22:00hrs.



### Modalidad

Virtual  
Clases en vivo



### Duración

90 horas cronológicas  
120 horas pedagógicas  
30 sesiones



## INVERSIÓN

PRECIO  
REGULAR

**S/1,800**



## BENEFICIO EXCLUSIVO

A SOLO

**S/499.00**



## PROCESO DE INSCRIPCIÓN

Los siguientes documentos deberán ser enviado al correo electrónico:  
[diplomas.oti@uni.edu.pe](mailto:diplomas.oti@uni.edu.pe)

1. Completar y firmar la Ficha de Inscripción
2. Completar y firmar el Reglamento de Términos y Condiciones de Cursos/Programas
3. Copia simple del DNI (*legible, ambas caras*)
4. Voucher de pago

*Nota: Una vez enviado los documentos solicitados vía correo electrónico, el participante deberá esperar la confirmación para realizar el pago por la matrícula.*



# MODALIDADES DE PAGO



Banco de Crédito



Aceptamos todas las tarjetas

**PASO 1:** Solicita a un asesor de ventas de la Unidad de Capacitación activar el ID personal. Indicando los siguientes datos: nombre y apellidos, número de documento de identidad (DNI o pasaporte), correo electrónico, número de celular y monto a pagar.

(\*) En el caso de requerir factura, se solicitará los siguientes adicionales: R.U.C, Razón Social, Domicilio Fiscal y correo electrónico donde se enviará dicha factura.

**PASO 2:** Procede a realizar el pago a través de los siguientes canales de pagos autorizados.



## Agente y Ventanilla

Indicar el **código 15226**  
**Universidad Nacional de Ingeniería + DNI, Pasaporte o RUC del alumno, Concepto: PAGO DE ESTUDIANTES**



## Banca móvil - BCP

Selecciona la opción: "PAGAR SERVICIO"  
Escribe en el buscador por Empresa o Servicio: "Universidad Nacional de Ingeniería"  
Elige la opción de Universidad Nacional de Ingeniería "PAGO ESTUDIANTES"  
Coloca tus datos personales: DNI / pasaporte / RUC  
y ¡Listo, pago realizado!



## Pago en Niubiz

Recibirá **automáticamente un correo electrónico con el enlace para realizar el pago en línea.**



## COMUNÍCATE CON UN ASESOR

**WhatsApp:** +51 939 253 667

**diplomas.oti@uni.edu.pe**

Horario de atención Lun. a Vie. de 09:00 17:00hrs.

Oficina de Tecnologías de la Información



[www.ctic.uni.edu.pe](http://www.ctic.uni.edu.pe)