



CONVENIO ESPECIFICO

En la Ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, entre la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca, en adelante **LA FACULTAD**, representada en este acto por el Sr. Decano, Ingeniero Agrimensor Carlos Humberto SAVIO, D.N.I. N° 14.850.344, la Agencia de Recaudación de Catamarca, en adelante **LA AGENCIA**, representada en este acto por el Sr. Director Ejecutivo, Ingeniero Agrimensor Pedro Ernesto MONFERRÁN MARCHETTI, D.N.I. N° 29.104.094, y el Consejo Profesional de Ciencias Económicas de Catamarca, en adelante **EL CONSEJO**, representada en este acto por el Sr. Presidente Licenciado en Administración Federico RUEDA, D.N.I. N° 26.454.903, formalizan este Convenio Específico, el que se registrará por las siguientes cláusulas:

OBJETO

CLAUSULA PRIMERA: El presente convenio tiene como objeto a la realización del curso "EXPLORACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE DATOS CON PYTHON", dirigido a agentes de **LA AGENCIA**, el programa y demás fundamentos se encuentran en el ANEXO UNICO que forma parte integrante e indivisible de este convenio, correspondiendo a un servicio a tercero. -

DETALLES DEL CURSO

CLÁUSULA SEGUNDA: **LA FACULTAD** dictará el curso que tendrá una carga horaria total de cuarenta (40) horas de trabajo distribuidas en desarrollos conceptuales y actividades prácticas. -

VALOR DEL CURSO:

CLÁUSULA TERCERA: **LA AGENCIA** se compromete a abonar a **LA FACULTAD** la suma de Pesos cuatrocientos veinte Mil (\$420.000) en concepto de matrícula, previa factura emanada por parte de **LA FACULTAD**.

CLAUSULA CUARTA: EL CONSEJO se compromete a abonar a **LA FACULTAD** la suma de Pesos Ciento Ochenta Mil (\$180.000) en concepto de matrícula, previa factura emanada por parte de **LA FACULTAD**.

CERTIFICADO:

CLAUSULA QUINTA: Al finalizar el curso, La Facultad emitirá a los participantes un certificado que acredite la asistencia y aprobación del mismo.

RESPONSABILIDAD

CLAUSULA SEXTA: LA FACULTAD designa como coordinador de la capacitación al Mg. Carlos Acosta Parra, como docente al Lic. Guillermo Ariel Puentes, y como instructor auxiliar al alumno Miguel Cejas Romero.-

VIGENCIA


CLAUSULA SEPTIMA: El presente convenio tendrá una vigencia a partir de la firma del presente convenio hasta la finalización del curso.

CLAUSULA DE RESOLUCIÓN

CLAUSULA OCTAVA Las partes convienen a los fines de este Convenio, la jurisdicción de la Justicia Federal de la Provincia de Catamarca, fijando su domicilio **LA FACULTAD** en la calle Maximio Victoria N° 55, **LA AGENCIA**, en la calle Chacabuco N° 881, y **EL CONSEJO** en calle Republica N° 754, todas en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca.

CLAUSULA NOVENA: En prueba de conformidad se firman 2 (dos) ejemplares de igual tenor y a un solo efecto, a los seis días del mes de Agosto del año dos mil Veinticuatro-


D. ADM. FEDERICO RUEDA
PRESIDENTE
C.P.C.E. CATAMARCA


Ing. PEDRO ERNESTO MONFERRAN MARCHETTI
DIRECTOR EJECUTIVO
ARCA - AGENCIA DE RECAUDACION CATAMARCA


Ing. Agrim. CARLOS H. SAVIO
DECANO
Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas
Universidad Nacional de Catamarca



ANEXO ÚNICO

Curso Dictado por la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCA

Coordinador:

Mg. Ing. Carlos Acosta Parra

Docente:

Lic. Guillermo Ariel Puentes

Título del Curso:

Exploración y Visualización de Datos con Python

INTRODUCCIÓN

El Análisis Exploratorio de Datos (EDA) es una fase crítica en el proceso de Ciencia de Datos. Consiste en el uso de técnicas estadísticas y gráficas para investigar y resumir las características principales de un conjunto de datos. Este curso tiene como objetivo dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para realizar un EDA efectivo utilizando Python y sus bibliotecas más populares: NumPy, Pandas, Matplotlib y Seaborn. Utilizaremos Google Colab como entorno de desarrollo, aprovechando su accesibilidad y capacidad de compartir y colaborar en tiempo real.

Este curso está diseñado para estudiantes que ya han completado un curso inicial de Python. La familiaridad con los fundamentos de Python, como estructuras de datos, control de flujo, y funciones, es esencial para seguir el contenido de esta capacitación de manera efectiva. Los conocimientos previos en Python permiten a los estudiantes concentrarse en aprender las bibliotecas específicas para EDA sin tener que repasar conceptos básicos de programación, facilitando así un aprendizaje más fluido y productivo.

FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA ACADÉMICA

El EDA es el primer paso en cualquier proyecto de ciencia de datos y machine learning. Proporciona una comprensión profunda de los datos, permitiendo identificar patrones, anomalías y relaciones. Aprender EDA no solo mejora las habilidades analíticas, sino que también proporciona una base sólida para aplicar técnicas de modelado más avanzadas.

El curso será de modalidad híbrida, compuesto por 14 clases en total, de las cuales 10 serán presenciales y 4 virtuales, cada una con una duración de dos horas. Las clases

LIC. ADM. FEDERICO RUEDA
PRESIDENTE
C.P.C.E. CATAMARCA

Ing. Agrim. CARLOS H. SAVIO
DECANO
Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas
Universidad Nacional de Catamarca



presenciales estarán destinadas tanto al desarrollo teórico como práctico de los temas, ya que este curso es netamente práctico. En estas sesiones, los estudiantes aprenderán los conceptos y los aplicarán directamente en ejercicios y proyectos prácticos en Google Colab. Las clases virtuales estarán dedicadas a la resolución de dudas y problemas específicos que los estudiantes puedan encontrar al aplicar los conceptos aprendidos, complementando así su aprendizaje.

Esta combinación de clases presenciales y virtuales permite un aprendizaje flexible y accesible, maximizando la interacción y la colaboración entre los estudiantes y el instructor. Los estudiantes tendrán acceso a un aula virtual donde podrán encontrar todos los materiales generados durante la cursada, incluyendo notas de clase, ejemplos de código, ejercicios prácticos y recursos adicionales. El uso de herramientas como NumPy, Pandas, Matplotlib y Seaborn en Google Colab permitirá a los estudiantes trabajar de manera eficiente y colaborar en proyectos, reflejando el entorno profesional en el que se desenvolverán. La experiencia previa en Python es crucial para aprovechar al máximo este curso, ya que permite a los estudiantes enfocarse en las técnicas y herramientas de EDA sin distracciones por falta de conocimientos básicos de programación.

OBJETIVOS ACADÉMICOS DE LOS ALUMNOS

- Entender la importancia y los objetivos del EDA.
- Identificar patrones, anomalías y relaciones en conjuntos de datos a través de técnicas estadísticas y gráficas.
- Familiarizarse con las bibliotecas más populares para EDA en Python: NumPy, Pandas, Matplotlib y Seaborn.
- Desarrollar habilidades para instalar, configurar y utilizar estas bibliotecas en Google Colab.
- Crear y manipular arrays en NumPy, comprendiendo las diferencias entre arrays y listas de Python.
- Realizar operaciones básicas y avanzadas con arrays, incluyendo la creación de matrices y el uso de funciones estadísticas.
- Crear y manejar estructuras de datos en Pandas, como Series y DataFrames.
- Importar, limpiar y manipular datos desde archivos CSV, aplicando funciones y métodos esenciales de Pandas para el análisis de datos.
- Crear visualizaciones básicas y avanzadas utilizando Matplotlib, personalizando gráficos para mejorar la presentación de datos.
- Interpretar y comunicar resultados a través de gráficos informativos.
- Aplicar técnicas de EDA a proyectos prácticos, incluyendo la carga, limpieza y preparación de datos reales.
- Realizar análisis descriptivos y exploratorios detallados, generando visualizaciones informativas y redactando conclusiones basadas en los resultados obtenidos.



- Utilizar Google Colab como entorno de desarrollo colaborativo para implementar técnicas de EDA.
- Desarrollar la capacidad de trabajar de manera eficiente y colaborativa en proyectos de ciencia de datos, reflejando el entorno profesional.

CARGA HORARIA

La carga horaria total es de cuarenta (40) horas de trabajo distribuidas en desarrollos conceptuales y actividades prácticas.

MODALIDAD DE ENSEÑANZA

Curso de carácter presencial. Paralelamente se contará con un aula virtual, donde se subirán recursos extras para el aprendizaje y se resolverán consultas. También se cuenta con evaluación a los fines de emitir certificado de aprobación del curso.

Las clases serán netamente prácticas orientando al alumno paso a paso a fin de que logre adquirir las destrezas básicas en el uso de Python como lenguaje de programación.

CONTENIDOS DEL CURSO (10 CLASES PRESENCIALES Y 4 CLASES VIRTUALES)

- Clase 1: Introducción al EDA y Herramientas de Python
 - Objetivos del EDA
 - Introducción a Google Colab
 - Instalación y configuración de bibliotecas necesarias (NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn)
 - Primeros pasos en Google Colab: creación y ejecución de notebooks
- Clase 2: Fundamentos de NumPy
 - Creación y manipulación de arrays
 - Diferencias entre array de una, dos y mas dimensiones.
 - Diferencias entre listas de python y arrays de numpy
 - Operaciones básicas (suma, resta, multiplicación)
 - Operación entre un array y un escalar
 - Ejercicios prácticos en Google Colab
- Clase 3: Fundamentos de Numpy
 - Creando array de zeros, ones y función full()
 - Creando arrays a partir de un rango
 - Funciones random, randint
 - Arrays de dos dimensiones (matrices)
 - Creando matrices a partir de listas
 - Creando matrices a partir de array de numpy. Función reshape()
 - Atributos ndim() y shape



- Funciones sum(), max(), min(), mean() en matrices
- Clase 4: Fundamentos de Numpy
 - Acceso a los elementos de un array
 - Acceso a los elementos de una matriz
 - Ejercicios prácticos en Google Colab
- Clase Virtual de Consulta 1
 - Resolución de consultas de temas relacionados a las clases presenciales 1 a la 4
- Clase 5: Fundamento de Pandas
 - Estructuras de datos en Pandas: Series y DataFrames
 - Creación de DataFrames a partir de listas
 - Creación de DataFrames a partir de diccionarios
 - Creación de DataFrames a partir de un array de Numpy
 - Agregando nueva columna a un DataFrame
 - Eliminando / Renombrando columna a un DataFrame
 - Ejercicios prácticos en Google Colab
- Clase 6: Fundamento de Pandas
 - ¿Qué es un DataSet?, ¿Qué es un archivo csv?
 - Donde conseguir csv en internet
 - Creación de DataFrame a partir de un archivo csv
 - Funciones básicas: head(), tail(), sample(), info(), describe()
 - Atributos de un DataFrame (columns, index, size, shape, values, dtypes)
- Ejercicios prácticos en Google Colab
 - Clase Virtual de Consulta 2
 - Resolución de consultas de temas relacionados a las clases presenciales 5 y 6
- Clase 7: Fundamentos de Pandas
 - Accediendo a una o a varias columnas de nuestro DataFrame
 - Accediendo a un valor puntual
 - Accediendo a varios valores puntuales
 - Accediendo a filas/columnas usando iloc [] - loc []
 - Accediendo a una porción de filas/columnas
 - Ejercicios prácticos en Google Colab
- Clase 8: Nuestro Análisis Exploratorio
 - Importamos librerías y lectura de csv
 - Descripción y resumen de datos (describe, info)
 - Manipulación y filtrado de columna de importancia para nuestro análisis
 - Valores nulos como tratarlos: eliminación función dropna()
 - Eliminando columnas
 - Utilizando la función fillna()
 - Interpolación lineal de datos interpolate(method='linear')
 - Filtrando columnas en nuestro DataFrame



- Ejercicios prácticos en Google Colab
- Clase Virtual de Consulta 3
 - Resolución de consultas de temas relacionados a las clases presenciales 7 y 8
- Clase 9: Graficando (uso de la librería matplotlib)
 - Introducción a Matplotlib y conceptos básicos
 - Creación de gráficos básicos: líneas, barras y dispersión
 - Personalización de gráficos: títulos, etiquetas, leyendas y colores
 - Ejercicios prácticos en Google Colab
- Clase 10: Practicando un Análisis Exploratorio
 - Limpieza y preparación de datos específicos del proyecto
 - Análisis descriptivo y exploratorio detallado
 - Creación de visualizaciones iniciales utilizando Matplotlib
 - Interpretación de resultados preliminares y ajustes necesarios
- Clase Virtual de Consulta 4
 - Resolución de consultas de temas relacionados a las clases presenciales 9 y 10
- Proyecto Final
 - Los estudiantes aplicarán las técnicas aprendidas a lo largo del curso para realizar un EDA completo a un conjunto de datos real en formato CSV. El proyecto incluirá:
 - Carga y exploración inicial de los datos en Google Colab
 - Limpieza y preparación de los datos
 - Análisis descriptivo y exploratorio
 - Creación de visualizaciones informativas
 - Interpretación de resultados y redacción de conclusiones

BIBLIOGRAFÍA

- Mukhiya, S. K., & Ahmed, U. (2020). *Hands-On Exploratory Data Analysis with Python: Perform EDA techniques to understand, summarize, and investigate your data*. Packt Publishing Ltd.
- Oluleye, A. (2023). *Exploratory Data Analysis with Python Cookbook: Over 50 recipes to analyze, visualize, and extract insights from structured and unstructured data*. Packt Publishing Ltd.

Cupo Máximo 20 participantes.

Destinatarios: Este curso está dirigido a los alumnos que hayan aprobado el curso "Introducción a la Programación con Python".



Recursos necesarios: Los participantes necesitarán una computadora y una versión del lenguaje de programación instalada. Será usada la versión de Python 3.X.

Costo total: \$600.000,00 (Pesos Seiscientos mil).

Se emitirán certificados de curso de Posgrado avalado por la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCA.