**INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS CON PYTHON (PROPEDÉUTICO)**

**Objetivo:**

El presente curso sentará las bases teóricas y prácticas necesarias para el uso de herramientas de ciencia de datos, incorporando herramientas tecnológicas que permitan capturar, filtrar y visualizar información. Además, ayudará a nivelar los conocimientos de aspirantes a ingreso a la Maestría en Ciencia de Datos e Información

**Modalidad:** Virtual.

**Duración:** 42 horas (28 horas de sesiones síncronas y 14 horas de estudio independiente con asesoría en línea asíncrona).

**Dirigido a:**

El curso se dirige al público en general público general con bases firmes en programación y matemáticas con el interés en aprender conceptos básicos de matemáticas, estadística, programación, y algoritmos para su aplicación en diversas actividades científicas, sociales, y productivas que requieren de aplicar técnicas de Ciencia de Datos, como son: Física, Matemáticas, Ciencias de la Tierra, Actuaría, Ciencias de la Computación, Ingenierías, Biología y Ciencias de la Salud, Economía y Finanzas.

**Temario:**

El curso consta de cuatro módulos teóricos:

1. Ciencias de la computación
   1. Introducción
   2. Sintaxis de Python (ya lo deben conocer, recordatorio rápido): variables, condicionales, loops, funciones, clases, objetos, mixins, funciones de orden superior; estructuras de datos y tipos de datos básicos.
   3. Instalación y configuración, instalación de paquetes, uso de conda, pip, pipenv, conda environments; jupyter notebook, concepto y uso, posibilidades de ejecución remota.
   4. Análisis de algoritmos y estructuras de datos básicas
      1. listas, pilas, colas, arreglos, diccionarios, colas de prioridad
      2. árboles y grafos
   5. Practicar con ejemplos de las estructuras nativas de Python
2. Probabilidad y Estadística
   1. Introducción a las herramientas y paquetes de Python, e.g., numpy y ndarray; carga y manejo de datos tabulares con Pandas, graficación con Matplotlib
   2. Probabilidad
   3. Distribuciones
   4. Medidas de tendencia central y de dispersión
   5. Estadística
   6. Muestreo
   7. Modelos de regresión
   8. Ejemplos con Python y notebooks
3. Álgebra lineal
   1. Vectores y espacios vectoriales
   2. Matrices y sus operaciones
   3. Determinantes
   4. Solución de sistemas de ecuaciones lineales
   5. Valores y vectores característicos
   6. Ejemplos con Python y numpy (notebooks)
4. Cálculo
   1. Geometría analítica
   2. Funciones
   3. Funciones e identidades trigonométricas
   4. Cálculo diferencial
   5. Cálculo integral (en especial ver el método de fracciones parciales, muy importante para MSE)
   6. Métodos numéricos para resolución de ecuaciones diferenciales e integración en Python (usando scipy y notebooks)