



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Gobierno de la Provincia de Buenos Aires
Diplomatura en “Iniciación a la Programación y Análisis de Datos”

PROGRAMA

CICLO LECTIVO 2025

a. Denominación: “Iniciación a la Programación y Análisis de Datos”

b. Objetivos

El principal objetivo de la diplomatura es que los alumnos adquieran cierta familiaridad con la programación y el análisis de datos, entendiendo que es una herramienta poderosa y al alcance de todos para dar respuesta a diversos problemas. Para eso, se buscará que los estudiantes obtengan una introducción al pensamiento computacional a través de un lenguaje de programación específico y fuertemente utilizado en el área disciplinar. A su vez, se espera introducir a los estudiantes en el manejo de datos masivos en sus distintas etapas: obtención, procesamiento, visualización y análisis. Es un objetivo central de esta diplomatura que los estudiantes sean capaces de aplicar los contenidos obtenidos a lo largo del curso para la resolución de una problemática real.

c. Justificación

La programación constituye una herramienta invaluable en el proceso de aprendizaje de muchas áreas del conocimiento. Una persona capaz de trabajar con algoritmos dispone de una formación que lo prepara para mucho más que escribir buenos programas, dispone de

un instrumento de propósito general que será definitivo para su comprensión de muchísimos temas, y un potencial extraordinario para aplicarlo en diversas situaciones. La construcción de un programa requiere de una profunda comprensión del problema y ayuda a ordenar el pensamiento. Por otro lado, la capacidad de elaborar un programa informático resulta ser hoy una condición altamente valorada, y a veces imprescindible, para el desempeño profesional, laboral y académico.

Por otro lado, los datos están a nuestro alrededor, nos inundan y, en muchas ocasiones, nos ocultan la información que encierran. En los últimos tiempos, ha habido una importante explosión en herramientas tecnológicas y saberes científicos a través del acceso a grandes volúmenes de datos y del crecimiento de la capacidad de cómputo para procesarlos. El uso de estas herramientas permite resolver problemas complejos en una enorme diversidad de ámbitos tanto públicos como privados. Popularizar los conocimientos y la capacidad de usar la masividad de los datos que hay a nuestro alrededor para obtener información, resulta entonces una herramienta clave hacia una sociedad que brinde más oportunidades. La diplomatura de “Iniciación a la Programación y Análisis de Datos” está pensada para estudiantes sin conocimientos previos de programación. Ha sido diseñada para brindar, a quienes lo completen, un primer encuentro con técnicas de programación y de análisis de datos. A lo largo de la diplomatura, sus estudiantes se familiarizarán con distintas herramientas del análisis de datos, incorporando metodologías típicas de visualización y descripción de la información, así como construcción de mapas y producción de aplicaciones interactivas. A la vez, se hará foco en la interpretación de gráficos comúnmente encontrados en la actualidad, haciendo foco en los errores más usuales de comprensión de los mismos y del uso del lenguaje técnico asociado a estos.

d. Pertinencia respecto a la unidad académica que la propone

Desde 2018 la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales cuenta con la carrera de grado Licenciatura en Ciencia de Datos. Esta propone una fuerte formación científica en computación, matemática y datos. A su vez, todas las carreras de la Facultad utilizan diversas herramientas informáticas. La facultad lleva adelante desde 2018 “Exactas

Programa”, destinado a estudiantes de la facultad de todas las carreras que quieran iniciarse en la programación. Estas experiencias permitieron explorar diversas estrategias para realizar un primer acercamiento a la programación y la ciencia de datos y conforman la base de esta diplomatura.

e. Estructura y modalidad de cursada

La Diplomatura está estructurada en dos (2) partes, cada una compuesta por dos(2) unidades.

Las clases de las unidades serán teórico-prácticas con exposición del equipo docente y trabajos grupales, apoyándose en casos de estudio y material bibliográfico pertinente. La duración de la Diplomatura es de 32 semanas, con una cursada de 4hs una vez a la semana, pudiendo complementarse virtual o asincrónicamente. Se busca que el uso de las nuevas tecnologías favorezcan el acompañamiento de las trayectorias del estudiantado desde un posicionamiento donde el espacio virtual genere aprendizaje colaborativo potenciando sus aprendizajes individuales desde la significatividad y la promoción de la autonomía.

f. Contenidos

Unidad 1:

- Introducción al pensamiento computacional, visualización de algunos conceptos instanciados en un lenguaje popular en Ciencias de Datos (Python)
- Entornos de programación, visualización de ejecuciones en Collaboratory. Ejecución de un programa. Introducción al modelado, algoritmo, programa, variables, listas, arrays, diccionarios. Funciones. Ciclos. Estructuras de Control. Tipos de variables, lógica trivariada, operaciones disponibles con cada tipo de variables.
- Presentación de bibliotecas Estadística, problematización de los conceptos matemáticos y estadísticos de promedio y porcentaje.

- Introducción a la interpretación de gráficos y a la utilización de gráficos como validación de hipótesis.

Unidad 2 :

- Datos estructurados. Manejo de archivos y bibliotecas (pandas, matplotlib, seaborn).
- Introducción a la ciencia de datos. Consideraciones prácticas y éticas. Distintos tipos de datos en ciencia de datos. Datos estructurados. Análisis exploratorio de datos numéricos. Procesamiento y preparación de datos numéricos. Lectura de archivos de datos.
- Estadística descriptiva: Individuo, unidad muestral o unidad experimental. Población y muestra. Variable. Observación o dato. Frecuencia. Medida de centralidad (Medias, medianas, moda.)

Unidad 3:

- Introducción a datos relacionales y limpieza de datos. Unión de tablas.
- Estadística descriptiva. desvío estándar, cuartiles. Rudimentos de probabilidad y manejo de distribuciones. Estandarización, normalización, detección y remoción de extremos, datos faltantes. Visualización de datos.
- Visualizaciones básicas y cuándo usarlos: gráfico de dispersión, gráfico de barras, histogramas, diagramas de cajas, violinplots, gráfico de torta y otros. Identificación de valores atípicos.
- Nociones de causalidad y correlación.
- Concepto de sesgo en la ciencia.

Unidad 4:

- Nociones de la geografía territorio, representación, normalización, deciles, cuartiles. Datos georreferenciados, latitud y longitud
- Manejo de información geográfica: formatos, sistemas de coordenadas, proyecciones. Detección de patrones espaciales y temporales mediante la visualización de datos geográficos (Mapa de calor, interactivos) Uso de interfaz de programación de aplicaciones (APIs).

g. Carga horaria total: 128 Horas

h. Destinatarios y requisitos de ingreso Esta diplomatura está destinada a cualquier persona con interés en introducirse la programación y el análisis de datos. Se requiere contar con Secundario completo.

h. i. Modo de Evaluación y condiciones de aprobación:

Para aprobar la diplomatura se requerirá un 75% de asistencia, la entrega y aprobación de trabajos grupales/individuales (dependiendo de la cantidad de asistentes) donde se dé cuenta de los conocimientos adquiridos en cada parte. En caso de no estar aprobado se otorgará una instancia de compensación, donde deberá reelaborar el mismo con las orientaciones dadas en el tiempo y forma estipulada por dicho equipo.

j. Arancel estipulado: gratuito