

# Matemática

Tecnicatura Universitaria en Programación - Universidad Tecnológica Nacional

- Trabajo Practico Integrador
- Implementación de Operaciones con Conjuntos Matemáticos en Python

## Estudiantes

- Martínez Luciano Joaquín – lucianomartinez27@gmail.com
- Rodríguez Santiago Gabriel – santi.iii.ssg@gmail.com

Comisión: 4

Profesor: Eduardo Mónaco

Tutor: Araceli Rojas

## Descripción del Proyecto

Este proyecto implementa un sistema para representar y operar con conjuntos matemáticos. Utilizando el concepto de teoría de conjuntos, el programa puede:

- Representar conjuntos matemáticos a partir de DNIs
- Realizar operaciones entre conjuntos: unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica
- Visualizar la estructura de los conjuntos y sus operaciones
- Evaluar expresiones lógicas sobre los conjuntos

## Estructura del repositorio:

- **main.py**: Implementación principal de las funciones para operaciones con conjuntos
- **conjuntos.ipynb**: Notebook con ejemplos, visualizaciones y explicaciones matemáticas
- **carpeta imagenes**: Imágenes que muestran la representación visual de las operaciones entre conjuntos

El código fuente incluye comentarios y estructura adecuada, manteniendo un código limpio, ordenado y bien documentado.

## Desarrollo

El proyecto utiliza programación estructurada con funciones para cada operación:

- Funciones para operaciones básicas entre conjuntos: `calcular_union`, `calcular_interseccion`, `calcular_diferencia`, `calcular_diferencia_simetrica`
- Funciones para análisis de DNIs: `convertir_a_conjunto`, `conteo_de_frecuencia`
- Funciones para evaluación de expresiones lógicas: `digitos_comunes`, `calcular_predominio_digitos_altos`
- Funciones para operaciones con años de nacimiento: `anio_par_impar`, `es_bisiesto`, `producto_cartesiano`

## Tareas realizadas por cada integrante

El documento se realizó en conjunto, Santiago realizó las operaciones entre conjuntos y Luciano dibujó los diagramas.

En cuanto al código en Python Luciano realizó las operaciones con DNIs y generación de conjuntos mientras que Santiago realizó las operaciones con fechas de nacimiento.

## Relación entre expresiones lógicas y código implementado

El proyecto implementa varias expresiones lógicas matemáticas en código Python:

1. **Dígito común:** La expresión lógica  $x \in A \wedge x \in B \Rightarrow x$  es dígito común se implementa en la función `digitos_comunes()` que identifica elementos que pertenecen a la intersección de dos conjuntos.
2. **Conjunto con predominio de dígitos altos:** La expresión lógica  $|\{n \in S \mid n \geq 5\}| > |\{n \in S \mid n < 5\}| \Rightarrow S$  es conjunto con predominio de dígitos altos se implementa en la función `calcular_predominio_digitos_altos()` que compara la cantidad de dígitos altos y bajos en un conjunto.
3. **Operaciones entre conjuntos:** Las operaciones matemáticas de unión ( $\cup$ ), intersección ( $\cap$ ), diferencia ( $-$ ) y diferencia simétrica ( $\Delta$ ) se implementan en sus respectivas funciones, siguiendo fielmente las definiciones matemáticas.

## Presentación:

Link de video: <https://www.youtube.com/watch?v=slepg3JsBXk> (<https://www.youtube.com/watch?v=slepg3JsBXk>)