



Módulo 3

Sesión N° 3



ACTIVIDAD:

Derivación, Visualización y Optimización de Funciones en Python

- Objetivo: Aplicar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial en una variable a través de la derivación simbólica, la identificación de puntos críticos y la optimización de funciones.



Instrucciones:

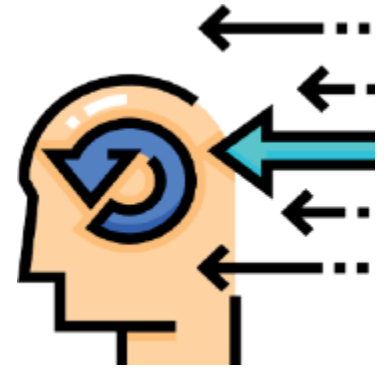
1. Definición y Derivación Simbólica de la Función:

- Función a Analizar:
Definir $f(x) = (x - 3)^2$
- Derivación:
Usar la librería Sympy para calcular la derivada simbólica de $f(x)$ (aplicando la regla de la cadena) y resolver la ecuación $f'(x) = 0$ para identificar el punto crítico esperado ($x = 3$).



2. Visualización de la Función y su Derivada:

- Rango de Análisis:
Generar valores de x en el intervalo $[-5, 10]$.
- Gráficos:
Utilizar Matplotlib para:
 - Graficar la función $f(x)$.
 - Graficar la derivada $f'(x)$ en el mismo plano o en gráficos separados.
 - Marcar claramente el punto crítico ($x = 3$) en los gráficos, indicando que allí se alcanza el mínimo.



3. Optimización Numérica con SciPy:

- Problema de Minimización:
Emplear la función minimize de SciPy para encontrar el valor de x que minimiza $f(x)$.
- Comparación y Verificación:
Comparar el resultado obtenido numéricamente con el punto crítico hallado mediante derivación simbólica, comprobando que ambos coinciden en $x=3$.

4. Documentación y Evidencias:

- Cada función o bloque de código deberá incluir docstrings y comentarios explicativos que detallen su propósito, los parámetros y el resultado esperado.
- Se debe incluir un breve resumen o README que explique la estructura del proyecto, las decisiones de diseño y la relevancia de cada paso en el proceso de optimización en Machine Learning.
- Se deben generar capturas de pantalla del código ejecutado y de los gráficos generados.

5. Entrega:

- Tiempo estimado de desarrollo: 1 hora 30 minutos.
- Formato de ejecución: individual.

