



Módulo 2

Sesión N° 4



ACTIVIDAD:



Análisis de Algoritmo y Notación Big O

- Objetivo: Demostrar comprensión de los conceptos fundamentales del análisis de algoritmos, la notación Big O, la complejidad temporal y espacial, y la aplicación práctica de estas ideas en Python.



Instrucciones:

1. Implementación de Funciones de Búsqueda:

- Desarrollar dos funciones en Python:
 - `busqueda_lineal(lista, objetivo)`: Recorre la lista secuencialmente para encontrar el elemento. Debe retornar el índice si lo encuentra o -1 en caso contrario.
 - `busqueda_binaria(lista, objetivo)`: Implementa la búsqueda binaria asumiendo que la lista está ordenada. Retorna el índice del elemento o -1 si no se encuentra.



2. Generación de Datos:

- Crear listas de diferentes tamaños (por ejemplo, 10^4 , 10^5 y 10^6 elementos) de números enteros ordenados.

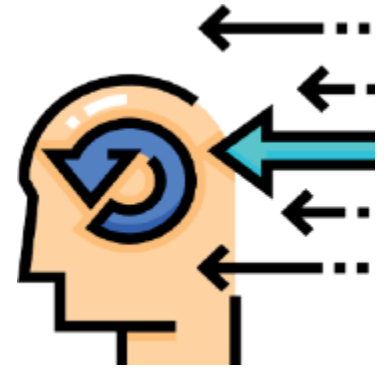
3. Medición del Rendimiento:

- Utilizar el módulo `timeit` o `cProfile` para medir el tiempo de ejecución de ambas funciones de búsqueda para cada tamaño de entrada.
- Almacenar y organizar los resultados en una estructura (por ejemplo, en una lista o diccionario) para compararlos.

4. Visualización y Análisis:

- Generar un gráfico (por ejemplo, utilizando Matplotlib) que muestre el tiempo de ejecución de cada algoritmo en función del tamaño de la entrada.





- Escribir un breve análisis explicando:
 - Por qué la búsqueda binaria presenta una complejidad de $O(\log n)$ y la búsqueda lineal de $O(n)$.
 - En qué escenarios es más adecuado utilizar cada uno de los algoritmos.

5. Código Documentado:

- El código debe incluir comentarios claros que expliquen la funcionalidad de cada bloque.
- Incluir capturas de pantalla del código en el editor y de la salida del programa (o el gráfico generado) para evidenciar la correcta ejecución.

6. Informe Breve:

- Elaborar un archivo de informe (puede ser un README) que contenga:
 - La explicación teórica del análisis de algoritmos, incluyendo una descripción de la notación Big O.
 - La justificación de por qué se eligieron los algoritmos a comparar.
 - La interpretación de los resultados obtenidos en el gráfico.

7. Entrega:

- Formato de ejecución: en parejas.
- Formato de entrega: comprimido (.zip, .rar)
- Tiempo estimado: 1 hora 30 minutos.

