



# Tecnológico de Monterrey

**Análisis y diseño de algoritmos avanzados**

Grupo 570

**Reflexión**

Fernanda Ríos Juárez- A01656047

23 de marzo del 2024

En la materia se vieron diversos algoritmos, de los cuales, varios podían emplearse para la resolución de la actividad, sin embargo, las complejidades de estos fueron los diferenciadores para saber cuáles emplear para la solución.

Para la solución de la primera parte, se empleó el algoritmo de Knuth-Morris-Pratt, también conocido como KMP. Este algoritmo fue empleado para buscar múltiples ocurrencias de códigos maliciosos en las transmisiones. Esto se debe a que es una mejor forma de resolver el problema de la coincidencia de un patrón en tiempo lineal  $O(n+m)$ . Si bien la función Z que corre en tiempo lineal era también una buena opción, se optó por KMP debido a que este algoritmo es mejor para trabajar con patrones repetitivos y textos más grandes, haciéndolo una opción más óptima para usar de manera general o por si se quiere escalar o cambiar los textos por unos de mayor longitud; mientras que la función Z destaca con textos de tamaños pequeños o hasta medianos.

Para la segunda parte, se empleó el algoritmo de Manacher. Lo cual se debe a que este logra resolver el problema del palíndromo más largo de un string en una manera muy eficiente y con complejidad lineal  $O(n)$ . Por lo que lo hace escalable para textos muy largos.

Finalmente, para la parte tres, se optó por emplear el arreglo de sufijos y el arreglo de prefijos comunes más largos (LCP). Si bien originalmente se había optado por emplear la programación dinámica para resolver esta última parte, la complejidad de esta era  $O(mn)$ , la cual comparada con la del arreglo de sufijos y el LCP que es de  $O(n \log n)$  debido al uso de map para ordenar sufijos, es menos eficiente, especialmente para textos largos. Por esta razón se implementó la opción más eficiente, la de Suffix Array y LCP.

La combinación de KMP, Manacher y Suffix Array resuelve eficientemente el problema del análisis de las transmisiones. Este enfoque demuestra cómo algoritmos especializados en procesamiento de cadenas son fundamentales en aplicaciones de seguridad y análisis de datos. La combinación de KMP, Manacher y Suffix Array resuelve eficientemente el problema de análisis de transmisiones, aunque la implementación del Suffix Array podría optimizarse. Este enfoque demuestra cómo algoritmos especializados en procesamiento de cadenas son fundamentales en aplicaciones de seguridad y análisis de datos.

## Referencias

Whyamit. (2025, 8 febrero). Z Algorithm Vs KMP (Knuth-Morris-Pratt) - whyamit404 -

Medium. *Medium*.

<https://medium.com/@whyamit404/z-algorithm-vs-kmp-knuth-morris-pratt-f856b4ab062d>

RODRÍGUEZ TELLO E.A. (2025, 27 febrero). Algoritmos para manejo de strings Algoritmo Knuth-Morris-Pratt.

RODRÍGUEZ TELLO E.A. (2025, 3 marzo). Algoritmos para manejo de strings Algoritmo Manacher, Hashing strings.

RODRÍGUEZ TELLO E.A. (2025, 6 marzo). Algoritmos para manejo de strings Arreglo de sufijos, substring común más largo