

Análisis de Complejidad Reto 4.**Requerimiento 1.**

	Promedio	Peor de los casos
Complejidad	$O(V)$	$O(V+V\log V)$

La complejidad mayor de este Requerimiento esta en el recorrido de los vértices del grafo que tienen una complejidad de $O(V)$, las búsquedas que se hacen en los mapas tienen complejidad de $O(1)$ y al hacer el Mergesort de la lista resultante, es menor a los vértices por lo que tiene una complejidad de $O(x \log x)$ siendo x el número de elementos en la lista que es menor a los vértices. Sin embargo, cuando todos los vértices tienen arcos de salida y de llegada ese sería el peor de los casos donde la complejidad aumenta a $O(V+V\log V)$.

Requerimiento 2.

Complejidad	$O(V+E)$
-------------	----------

La complejidad de este algoritmo esta dada por el Algoritmo de Kosaraju que tiene una complejidad de $O(V+E)$ donde V hace referencia a los vértices y E hace referencia a los arcos. La complejidad de los otros algoritmos está en búsquedas dentro de un mapa que tienen complejidad de $O(1)$.

Requerimiento 3.

Complejidad	$O((V+E)\log V)$
-------------	------------------

La complejidad de este algoritmo esta dada por el Algoritmo de Dijkstra que tiene una complejidad de $O((V+E)\log V)$ donde V es el número de vértices y E es el número de arcos. La solución de este algoritmo cuenta con la búsqueda en mapas con complejidad de $O(1)$ y se recorren listas cortas con una complejidad de $O(x)$ donde x es un número mucho menor a V y E . En un momento se organiza la lista para encontrar la menor distancia que tiene una complejidad de $O(x\log x)$ dado que esta por el método de Mergesort.

Requerimiento 4.

Complejidad	$O(V+E)$
-------------	----------

La complejidad para este requisito es de $O((V)+(E))$, donde V es el número de vértices y E el número de arcos. Principalmente, debido a el uso del algoritmo de prim, para el MST y el edgeto.

Requerimiento 5.

Complejidad	$O(V+E)$
-------------	----------

La complejidad de este algoritmo es de $O(V+E)$. Esto se debe a que para la creación de los nuevos grafos se necesita de recorrer las listas de los vértices y de los arcos de cada grafo. Hay unas comparaciones que se hacen por búsquedas en mapa que tienen una complejidad de $O(1)$.