

## Diseño de Algoritmos Avanzados (Gpo 101)

### Actividad integradora 2

27 de Octubre, 2022  
ITESM Puebla

Karla Sánchez Olivares (A01730545)



Durante este periodo de la materia aprendimos sobre algoritmos centrados en el uso de grafos así como varias formas de implementarlos para las soluciones planteadas en la actividad integradora. En general, siempre me ha costado mucho la implementación de este tipo de algoritmos pero gracias a mi equipo considero que he avanzado poco a poco y ahora me parecen menos complicadas las implementaciones con estas estructuras.

Con relación a la actividad integradora me parece que fue difícil de implementar por la forma en la que estaba descrita y que no tenemos un caso de salida con el que podamos comparar los resultados. Por otro lado, es interesante saber que este tipo de algoritmos pueden ser implementados para resolver problemas de la vida real de muchas áreas y me hace cuestionarme si realmente son aplicados o si la cantidad de información es tanta que es muy difícil realizar un modelo de ese tamaño y es preferible hacer los cálculos de forma manual sin saber que porcentaje de error tienen los resultados.

Para la primer problema hicimos uso de un algoritmo que recorría una matriz de adyacencias y en cada iteración actualizaba los mejores resultados para viajar entre cuales quiera dos colonias haciendo una resta entre el costo de tomar el recorrido directo entre una colonia A y B o un recorrido conectado haciendo uso de respuestas anteriores. Durante esta implementación fue mucho más fácil reconocer la programación dinámica. Ya que la salida solicitada requería un ajuste se decidió implementar un ciclo iterativo extra por lo que la complejidad fue de  $O(n^3)$ .

Para la segunda pregunta, debíamos hallar el camino más corto para conectar todas las colonias de una ciudad por lo que utilizamos el algoritmo Prim el cual nos permitió eliminar las aristas o edges que no eran necesarios utilizar para llegar a todos los nodos del grafo.

La tercera pregunta fue la implementación más complicada para mí ya que fue difícil reconocer el tipo de algoritmo que debíamos usar así como el resultado final que debíamos obtener, sin embargo coincidimos en que reordenando los elementos de nuestro grafo y comparando en cada iteración el flujo del "camino" y el flujo en la posición actual podíamos desplegar cual era el flujo máximo de información transmitida entre los nodos.

En conclusión, me parece importante que realicemos este tipo de implementaciones en las que tomamos como ejemplo escenarios del mundo real, sin embargo sería buena idea preguntar por casos de prueba o salida para tener un mejor proceso de análisis y

diseño del algoritmo. De igual forma esta materia me ha parecido muy importante para reconocer que un buen diseño del problema y su solución guían a una implementación fácil y efectiva mientras que si solo programamos cualquier solución y vamos encontrando casos límite y errores en la marcha estaremos gastando tiempo y esfuerzo en la resolución de problemas en cualquier trabajo o proyecto.

Finalmente, me gustaría conocer un poco más sobre las limitaciones de memoria o como obtener mejor complejidades ya que uno de nuestros problemas fue evaluado con una complejidad temporal de  $O(n^5)$ .