

## **Parte teórica**

### **¿Qué es?**

El algoritmo de Kruskal se utiliza para encontrar el Árbol de Mínimo Coste en un grafo. Este árbol conecta todos los puntos de la red con el menor costo posible. Al mismo tiempo, también puede encontrarse el Árbol de Máximo Coste, que busca conectar los puntos, pero con las conexiones de mayor costo.

En pocas palabras, se trata de un algoritmo que selecciona aristas (conexiones) de un grafo de menor a mayor (para el mínimo coste) o de mayor a menor (para el máximo coste), sin formar ciclos, y conecta todos los puntos del grafo de la forma más eficiente en cuanto a costo.

### **¿Para qué sirve?**

El Árbol de Mínimo Coste de Kruskal se usa cuando necesitas conectar todos los puntos de una red (como computadoras, ciudades, estaciones de tren) de la forma más barata posible. Por ejemplo, si estás construyendo una red de cables entre varias ciudades, usarías el árbol de mínimo coste para gastar lo menos posible en las conexiones.

Por otro lado, el Árbol de Máximo Coste puede ser útil si en lugar de ahorrar, necesitas priorizar las conexiones más caras, tal vez para garantizar la mejor calidad o el mayor rendimiento de esas conexiones.

### **¿Cómo se implementa en el mundo?**

En el mundo real, el Árbol de Mínimo Coste de Kruskal es usado en redes de telecomunicaciones, como cuando las empresas de telecomunicaciones diseñan redes de fibra óptica, asegurándose de que los costos de instalación sean los más bajos posibles. También se usa en proyectos de construcción de carreteras, ferrocarriles o cualquier otra red de infraestructura donde haya que conectar puntos con el menor costo.

Rodriguez Jauregui Jared

El Árbol de Máximo Coste podría ser útil en situaciones donde se busque la conexión más costosa para maximizar el rendimiento o la fiabilidad, como cuando se conectan centrales eléctricas con los cables más caros y de mayor capacidad.

### **¿Cómo lo implementaría en tu vida?**

Si tuviera que aplicar el Árbol de Mínimo Coste en mi vida personal, lo usaría en situaciones donde tenga que tomar decisiones relacionadas con recursos limitados (dinero, tiempo, esfuerzo). Por ejemplo, si tengo que organizar un viaje a varias ciudades, buscaría las rutas más baratas o las opciones más eficientes para gastar lo menos posible, sin perder calidad en la experiencia.

Para el Árbol de Máximo Coste, lo usaría si estoy buscando priorizar algo que ofrezca el mejor rendimiento, aunque sea más caro, como elegir los mejores productos para algo importante, asegurándome de que sea lo mejor, aunque cueste más.

### **¿Cómo lo implementaría en tu trabajo o trabajo de ensueño?**

Como trabajo de ensueño sería ser un astronauta, implementaría el algoritmo de Kruskal para encontrar el árbol de mínimo coste (MST) en situaciones donde sea necesario optimizar recursos y tiempo durante una misión espacial. Por ejemplo, podría usarlo para planificar rutas o distribuciones de recursos, como suministros, en la nave espacial de manera eficiente, minimizando el tiempo de viaje entre los puntos de reabastecimiento o las estaciones de investigación.

Por otro lado, el árbol de máximo coste podría ser útil para entender las áreas de mayor riesgo o donde es más costoso realizar ciertas actividades, como el mantenimiento o reparaciones en el espacio, para poder asignar el personal o los recursos adecuados. De esta forma, se optimizarían las decisiones logísticas y operativas en situaciones extremas, contribuyendo al éxito de la misión.