

## Trabajo Práctico N° 2

### Informe Problema 3

Para resolver el problema de comunicación entre aldeas mediante palomas mensajeras, trabajamos sobre un grafo no dirigido y ponderado, donde los nodos eran las aldeas y las aristas representan las rutas entre ellas, con pesos que indican las distancias. A partir de los datos del archivo aldeas.txt, fuimos construyendo este grafo y asegurándonos de que todas las aldeas quedaran correctamente conectadas.

Luego creamos un código para conectar todas las aldeas desde “Peligros” de manera óptima. Para eso, creamos una cola de prioridad a base de un montículo binario, utilizamos el algoritmo prim sobre esta estructura para encontrar un árbol de expansión mínima, que nos sirvió para que todas las aldeas reciban el mensaje recorriendo la menor distancia y sin que se cree algún ciclo.

Una vez implementado el algoritmo probamos su correcto funcionamiento utilizando un ejemplo de grafo de menor tamaño para distinguir que el resultado es el esperado. A continuación, para cada aldea, identificamos de qué vecina debía recibir la noticia, y luego a qué otras debía enviarla, con el fin de generar una estructura jerárquica de comunicación donde cada aldea recibe y envía un mensaje siempre respetando el recorrido más corto posible.

Además, ordenamos alfabéticamente todas las aldeas, sumando al mismo todas las distancias de las rutas, obteniendo así el costo total en leguas de enviar el mensaje a todas las aldeas.

Finalmente, hicimos una función para exportar el grafo al sitio web Graphviz, y así poder visualizar el grafo resultante, lo que nos permitió verificar que todas las aldeas estuvieran efectivamente conectadas, que no se generen ciclos, y que el punto de partida fuera siempre Peligros.

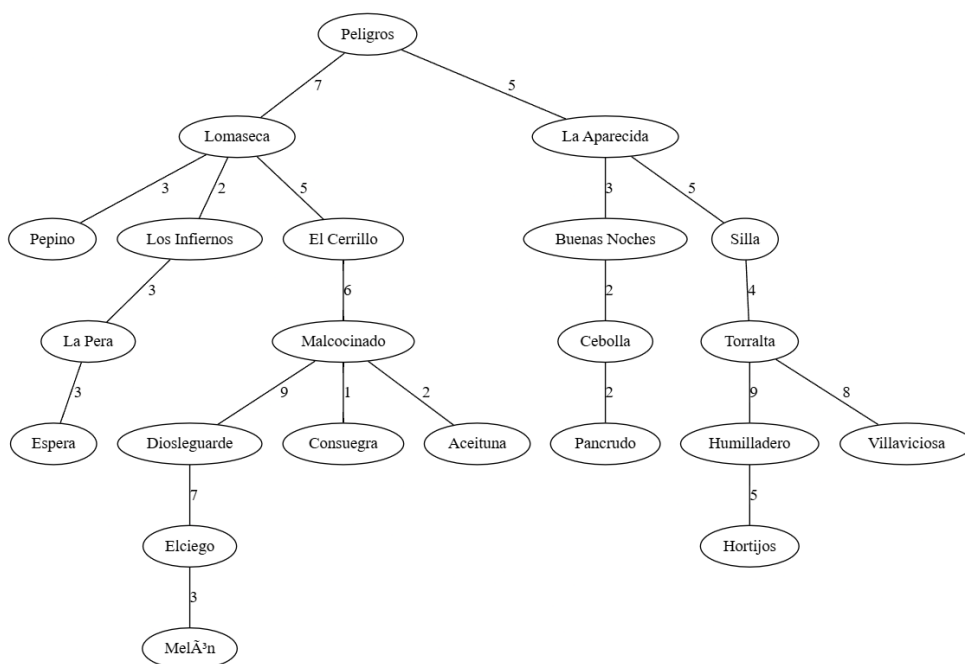


Gráfico exportado del grafo de aldeas ordenado