

Universidad Nacional de Entre Ríos

Facultad de Ingeniería

Algoritmos y Estructuras de Datos

Informe General del Trabajo Práctico N°2

**Aplicaciones de conceptos teóricos sobre
estructuras jerárquicas, grafos y sus
algoritmos asociados**

Rodriguez Esteban

Tarabini Melina

2025

Problema 3: “Palomas mensajeras”

Se utilizó una estructura de grafo no dirigido, donde:

- Cada vértice representa una aldea.
- Cada arista representa una conexión directa entre dos aldeas y su distancia (en leguas).

Los componentes que se han utilizado para la implementación son los siguientes:

Clase Vértice: representa cada aldea y las conexiones con sus vecinos. Almacena la distancia mínima para formar el árbol de expansión y la aldea desde la cual se recibe la noticia.

Clase Grafo: administra la colección de aldeas (vértices) y sus conexiones (aristas), permitiendo agregar nuevas aldeas y rutas de comunicación.

Algoritmo Prim: utilizamos este algoritmo para construir un árbol de expansión mínima, que permite encontrar la red de conexión más eficiente entre todas partiendo desde “peligros”.

main: controla el flujo del programa -tomando los datos del archivo provisto para armar el grafo- e imprime los resultados.

Como salida del programa se obtuvo, entonces, la lista en orden alfabético de las aldeas y, luego, desde que aldea parte la noticia para ser entregada a su vecino, informando también la cantidad de distancia que recorren las palomas.

Obteniéndose así que la mínima distancia que recorrerán las palomas para que el mensaje llegue a todas las aldeas será de 94 leguas.

Red de Aldeas y Distancias (Grafo Completo)

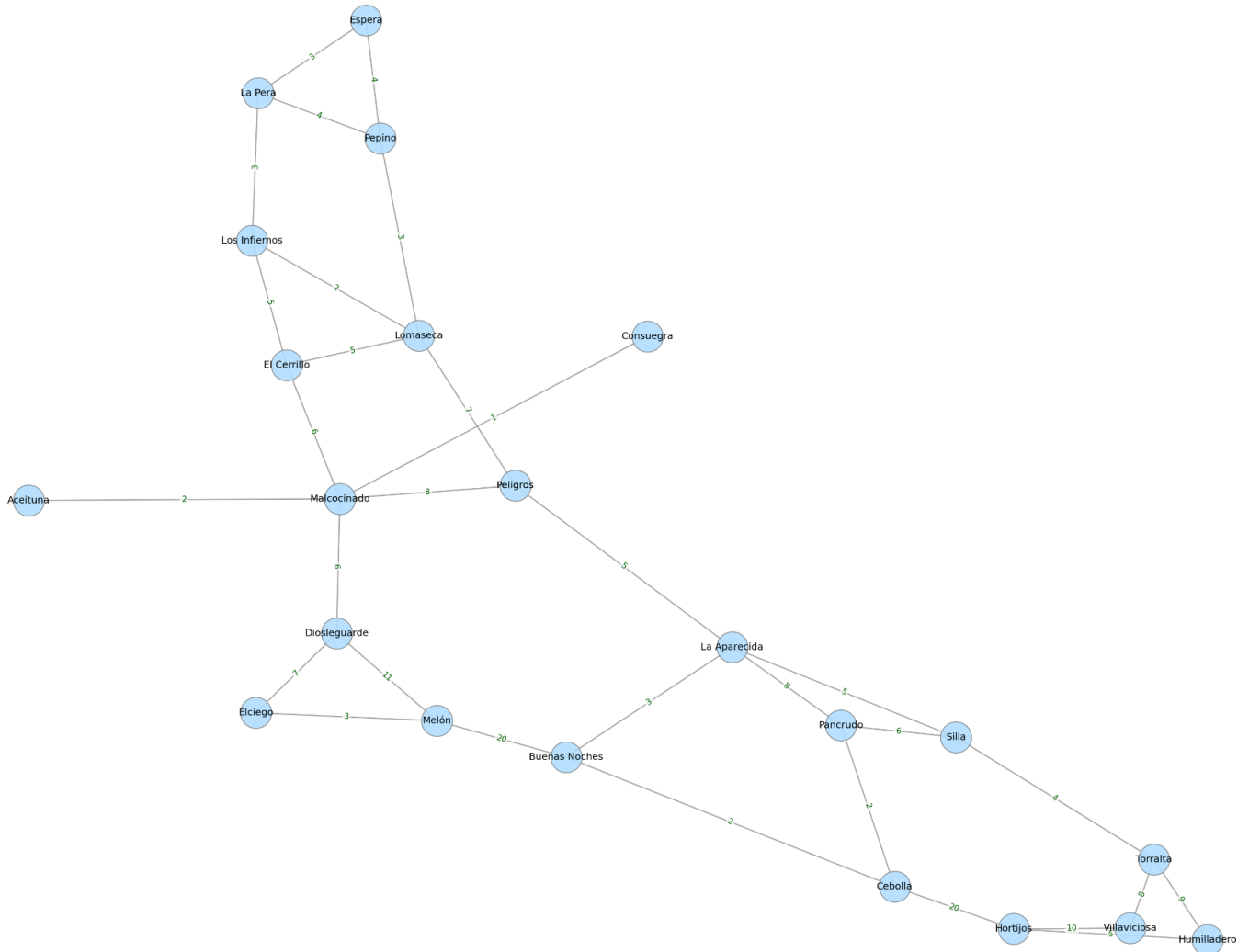


Gráfico 1:

Es un esquema que nos permitió hacer un chequeo visual del recorrido del mensaje para verificar la información que nos arroja el algoritmo de Prim (generado con un código aparte llamado “generar_grafico” creado únicamente para el diseño de este gráfico).