

Algoritmos y Estructura de Datos – 2do Parcial
Universidad Católica Del Uruguay
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS

Junio 2025

Escenario

En una red de distribución de paquetes dentro de un país, las ciudades están conectadas por rutas de entrega directas. Cada ruta tiene un costo asociado, representando el gasto logístico entre dos ciudades. Sin embargo, debido a restricciones de presupuesto, se desea minimizar el costo total para conectar todas las ciudades de forma que cualquier paquete pueda ser entregado entre cualquier par de ciudades (directa o indirectamente).

Además, algunas rutas presentan prioridad de uso debido a acuerdos logísticos preexistentes.

Objetivo

Diseñar un algoritmo que determine el conjunto de rutas de menor costo total que conecta todas las ciudades, priorizando siempre las rutas con acuerdos preexistentes cuando sea posible.

Se solicita:

1. Diseñar las estructuras adecuadas para representar las ciudades, rutas y redes de distribución.
2. Describir en lenguaje natural el algoritmo que resuelve el problema.
3. Indicar precondiciones y postcondiciones.
4. Especificar el pseudocódigo.
5. Analizar el orden del tiempo de ejecución.

Como apoyo adicional, se dispone de dos funciones en la estructura *TCaminos*:

1. *conectados*($v1, v2$) devuelve verdadero si los vértices $v1$ y $v2$ están en el mismo componente.
2. *conectar*($v1, v2$) conecta los dos vértices al mismo componente.

Ambos métodos tienen orden de ejecución constante.