

GraphStar — Manual de Usuario

Guía rápida: Kruskal (MST) y NorthWest (Problema de Transporte). Controles y notas de visualización.

1. Kruskal — Árbol de Expansión Mínima (MST)

[Ir](#)

Descripción

Kruskal encuentra un Árbol de Expansión Mínima en grafos no dirigidos con pesos en aristas. El algoritmo ordena aristas por peso y agrega cada una si no crea un ciclo, hasta seleccionar $V-1$ aristas.

Implementación en GraphStar

- Archivo: `src/algorithms/KruskalAlgorithm.js`
- DSU (Union-Find) con compresión de rutas y unión por rango.
- Orden determinista: primero por `weight`, y en empate por `originalIndex` (tie-breaker).
- Salida: `{ mstEdges, totalCost, iterationSteps }`

Nota: Para que el resaltado sea visible, GraphStar pinta las aristas del MST en *magenta* brillante y las reordena para que se dibujen por encima.

Ejemplo de uso

En la vista Kruskal:

1. Crear nodos y aristas (doble clic en arista para asignar peso).
2. Asegurarse de desactivar "Grafo Dirigido".
3. Presionar 🌳 **Aplicar Kruskal**.

Salida típica:

```
🌳 MST calculado - Costo total: 37.00
mstEdgeIds: ["edge_a_b_1600000000000", "edge_b_c_1600000001000", ... ]
```

Puntos de depuración

- Si las aristas del MST no son las esperadas, es debido a empates en peso. El tie-breaker por índice asegura reproducibilidad.
- La tabla de iteraciones muestra cada arista inspeccionada con `step` (secuencial) y `reason` ('No forma ciclo' / 'Forma un ciclo').

2. NorthWest — Problema de Transporte

[Ir](#)

Descripción


La Regla Noroeste (NorthWest) construye una solución inicial para el problema de transporte empezando por la esquina superior izquierda de la matriz de costos y asignando la cantidad máxima posible en cada celda mientras se satisface oferta y demanda.

Flujo en GraphStar

- Componentes: `MatrizEntrada.js`, `SolucionVista.js`, `IteracionesVista.js`.
- Guía interactiva: `NorthwestTourGuide.js`.
- Optimización posterior: MODI (potenciales u/v para mejorar la solución inicial).

Cómo usar

1. Rellenar matriz de costos, oferta y demanda.
2. Presionar **Calcular Solución** para obtener la asignación por Regla Noroeste.
3. Ir a la pestaña *Iteraciones* para ver pasos y aplicar MODI si está disponible.

Consejo visual: usa el botón  para abrir este manual y las guías interactiva si necesitas ayuda paso a paso.

3. Generar PDF a partir de este manual (opcional)

Para generar un PDF de alta calidad localmente puedes usar puppeteer (Chrome headless). Pasos:

```
# Instalar puppeteer (descarga Chromium)
npm install --save-dev puppeteer

# Ejecutar script para generar el PDF
npm run generate-manual-pdf
```

Se incluye un script en `scripts/generateManualPdf.js` que renderiza este HTML y produce `public/manuals/GraphStar_Manual.pdf`.

GraphStar — Manual generado automáticamente. Para mejoras, editar
`public/manuals/GraphStar_Manual.html`.