

## Algoritmo de cambios mínimos (Dijkstra)

Es un algoritmo para la determinación del camino más corto, dado un vértice origen, hacia el resto de los vértices en un grafo que tiene pesos en cada arista. Su nombre alude a Edsger Dijkstra, científico de la computación de los Países Bajos que lo concibió en 1956 y lo publicó por primera vez en 1959

La idea subyacente en este algoritmo consiste en ir explorando todos los caminos más cortos que parten del vértice origen y que llevan a todos los demás vértices; cuando se obtiene el camino más corto desde el vértice origen hasta el resto de los vértices que componen el grafo, el algoritmo se detiene. Se trata de una especialización de la búsqueda de costo uniforme y, como tal, no funciona en grafos con aristas de coste negativo (al elegir siempre el nodo con distancia menor, pueden quedar excluidos de la búsqueda nodos que en próximas iteraciones bajarían el costo general del camino al pasar por una arista con costo negativo)

### Pseudocódigo

```
DIJKSTRA (Grafo G, nodo_fuente s)
  para  $u \in V[G]$  hacer
    distancia[u] = INFINITO
    padre[u] = NULL
    visto[u] = false
  distancia[s] = 0
  adicionar (cola, (s, distancia[s]))
  mientras que cola no es vacía hacer
     $u = \text{extraer\_mínimo}(\text{cola})$ 
    visto[u] = true
    para todos  $v \in \text{adyacencia}[u]$  hacer
      si  $\neg \text{visto}[v]$ 
        si  $\text{distancia}[v] > \text{distancia}[u] + \text{peso}(u, v)$  hacer
          distancia[v] = distancia[u] + peso (u, v)
          padre[v] = u
          adicionar(cola,(v, distancia[v]))
```