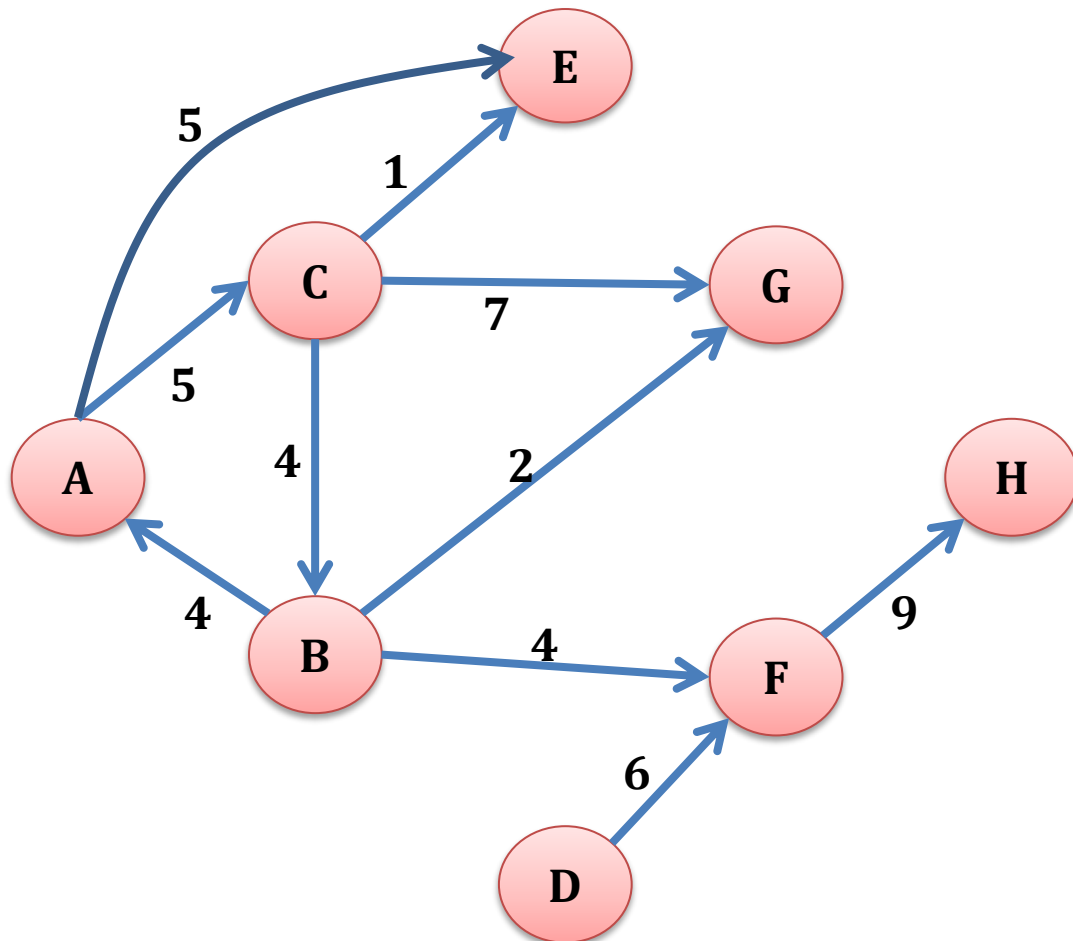


## Seminario 2. Soluciones

**Tarea1.** Aplicar Dijkstra. Calcular el camino de coste mínimo desde el nodo A al resto de los nodos. Indicar paso a paso como se va obteniendo. Indicar como llegar desde A a cada nodo si existe un camino, así como el coste del mismo



$S = \{A\}$

$V = \{B, C, D, E, F, G, H\}$

|   | A        | B        | C | D        | E | F        | G        | H        |
|---|----------|----------|---|----------|---|----------|----------|----------|
| D | $\infty$ | $\infty$ | 5 | $\infty$ | 5 | $\infty$ | $\infty$ | $\infty$ |
| P |          |          | A |          | A |          |          |          |

**Seleccionar el nodo de coste mínimo  $\rightarrow C$**

$S = \{A, C\}$

$V = \{B, D, E, F, G, H\}$

Nodo B  $\rightarrow \min \{\infty, 5+4\} = 9 \rightarrow$  Mejora

Nodo D  $\rightarrow \min \{\infty, 5+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

Nodo E  $\rightarrow \min \{5, 5+1\} = 5 \rightarrow$  No mejora

Nodo F  $\rightarrow \min \{\infty, 5+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

Nodo G  $\rightarrow \min \{\infty, 5+7\} = 12 \rightarrow$  Mejora

Nodo H  $\rightarrow \min \{\infty, 5+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

|   | A        | B | C | D        | E | F        | G  | H        |
|---|----------|---|---|----------|---|----------|----|----------|
| D | $\infty$ | 9 | 5 | $\infty$ | 5 | $\infty$ | 12 | $\infty$ |
| P |          | C | A |          | A |          | C  |          |

**Seleccionar el nodo de coste mínimo  $\rightarrow$  E**

$S = \{A, C, E\}$

$V = \{B, D, F, G, H\}$

Nodo B  $\rightarrow \min \{9, 5+\infty\} = 9 \rightarrow$  No mejora

Nodo D  $\rightarrow \min \{\infty, 5+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

Nodo F  $\rightarrow \min \{\infty, 5+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

Nodo G  $\rightarrow \min \{12, 5+\infty\} = 12 \rightarrow$  No mejora

Nodo H  $\rightarrow \min \{\infty, 5+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

|   | A        | B | C | D        | E | F        | G  | H        |
|---|----------|---|---|----------|---|----------|----|----------|
| D | $\infty$ | 9 | 5 | $\infty$ | 5 | $\infty$ | 12 | $\infty$ |
| P |          | C | A |          | A |          | C  |          |

**Seleccionar el nodo de coste mínimo  $\rightarrow$  B**

$S = \{A, C, E, B\}$

$V = \{D, F, G, H\}$

Nodo D  $\rightarrow \min \{\infty, 9+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

Nodo F  $\rightarrow \min \{\infty, 9+4\} = 13 \rightarrow$  Mejora

Nodo G  $\rightarrow \min \{12, 9+2\} = 11 \rightarrow$  Mejora

Nodo H  $\rightarrow \min \{\infty, 9+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

|   | A        | B | C | D        | E | F  | G  | H        |
|---|----------|---|---|----------|---|----|----|----------|
| D | $\infty$ | 9 | 5 | $\infty$ | 5 | 13 | 11 | $\infty$ |
| P |          | C | A |          | A | B  | B  |          |

**Seleccionar el nodo de coste mínimo  $\rightarrow$  G**

$S = \{A, C, E, B, G\}$

$V = \{D, F, H\}$

Nodo D  $\rightarrow \min \{\infty, 11+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

Nodo F  $\rightarrow \min \{13, 11+\infty\} = 13 \rightarrow$  No mejora

Nodo H  $\rightarrow \min \{\infty, 11+\infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

|   | A        | B | C | D        | E | F  | G  | H        |
|---|----------|---|---|----------|---|----|----|----------|
| D | $\infty$ | 9 | 5 | $\infty$ | 5 | 13 | 11 | $\infty$ |
| P |          | C | A |          | A | B  | B  |          |

**Seleccionar el nodo de coste mínimo → F**

$S = \{A, C, E, B, G, F\}$

$V = \{D, H\}$

Nodo D →  $\min \{\infty, 13 + \infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

Nodo H →  $\min \{\infty, 13 + 9\} = 22 \rightarrow$  Mejora

|   | A        | B | C | D        | E | F  | G  | H  |
|---|----------|---|---|----------|---|----|----|----|
| D | $\infty$ | 9 | 5 | $\infty$ | 5 | 13 | 11 | 22 |
| P |          | C | A |          | A | B  | B  | F  |

**Seleccionar el nodo de coste mínimo → H**

$S = \{A, C, E, B, G, F, H\}$

$V = \{D\}$

Nodo D →  $\min \{\infty, 22 + \infty\} = \infty \rightarrow$  No mejora

|   | A        | B | C | D        | E | F  | G  | H  |
|---|----------|---|---|----------|---|----|----|----|
| D | $\infty$ | 9 | 5 | $\infty$ | 5 | 13 | 11 | 22 |
| P |          | C | A |          | A | B  | B  | F  |

**Seleccionar el nodo de coste mínimo → D**

$S = \{A, C, E, B, G, F, H, D\}$

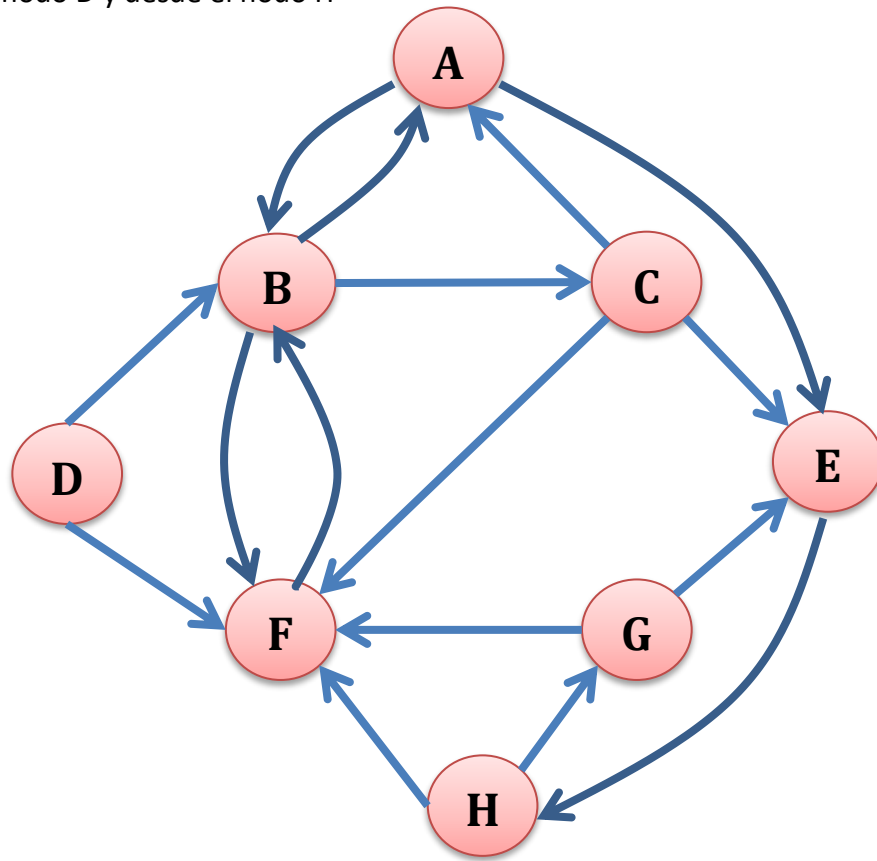
$V = \{\}$

No hay más nodos. Terminó

|   | A        | B | C | D        | E | F  | G  | H  |
|---|----------|---|---|----------|---|----|----|----|
| D | $\infty$ | 9 | 5 | $\infty$ | 5 | 13 | 11 | 22 |
| P |          | C | A |          | A | B  | B  | F  |

|       | Camino            |
|-------|-------------------|
| A → B | A → C → B         |
| A → C | A → C             |
| A → D | No hay camino     |
| A → E | A → E             |
| A → F | A → C → B → F     |
| A → G | A → C → B → G     |
| A → H | A → C → B → F → H |

**Tarea2.** Recorrido en profundidad. Calcular el recorrido en profundidad desde el nodo C, desde el nodo D y desde el nodo H



| Desde el nodo C |            |
|-----------------|------------|
| Recorrido       | Candidatos |
| { }             | {C}        |
| {C}             | {A,E,F}    |
| {C,A}           | {B,E,F}    |
| {C,A,B}         | {F,E}      |
| {C,A,B,F}       | {E}        |
| {C,A,B,F,E}     | H          |
| {C,A,B,F,E,H}   | G          |
| {C,A,B,F,E,H,G} | { }        |

| Desde el nodo D   |            |
|-------------------|------------|
| Recorrido         | Candidatos |
| { }               | {D}        |
| {D}               | {B,F}      |
| {D,B}             | {A,C,F}    |
| {D,B,A}           | {E,C,F}    |
| {D,B,A,E}         | {H,C,F}    |
| {D,B,A,E,H}       | {F,G,C}    |
| {D,B,A,E,H,F}     | {G,C}      |
| {D,B,A,E,H,F,G}   | {C}        |
| {D,B,A,E,H,F,G,C} | { }        |

| Desde el nodo H |            |
|-----------------|------------|
| Recorrido       | Candidatos |
| { }             | {H}        |
| {H}             | {F,G}      |
| {H,F}           | {B,G}      |
| {H,F,B}         | {A,C,G}    |
| {H,F,B,A}       | {E,C,G}    |
| {H,F,B,A,E}     | {C,G}      |
| {H,F,B,A,E,C}   | {G}        |
| {H,F,B,A,E,C,G} | { }        |