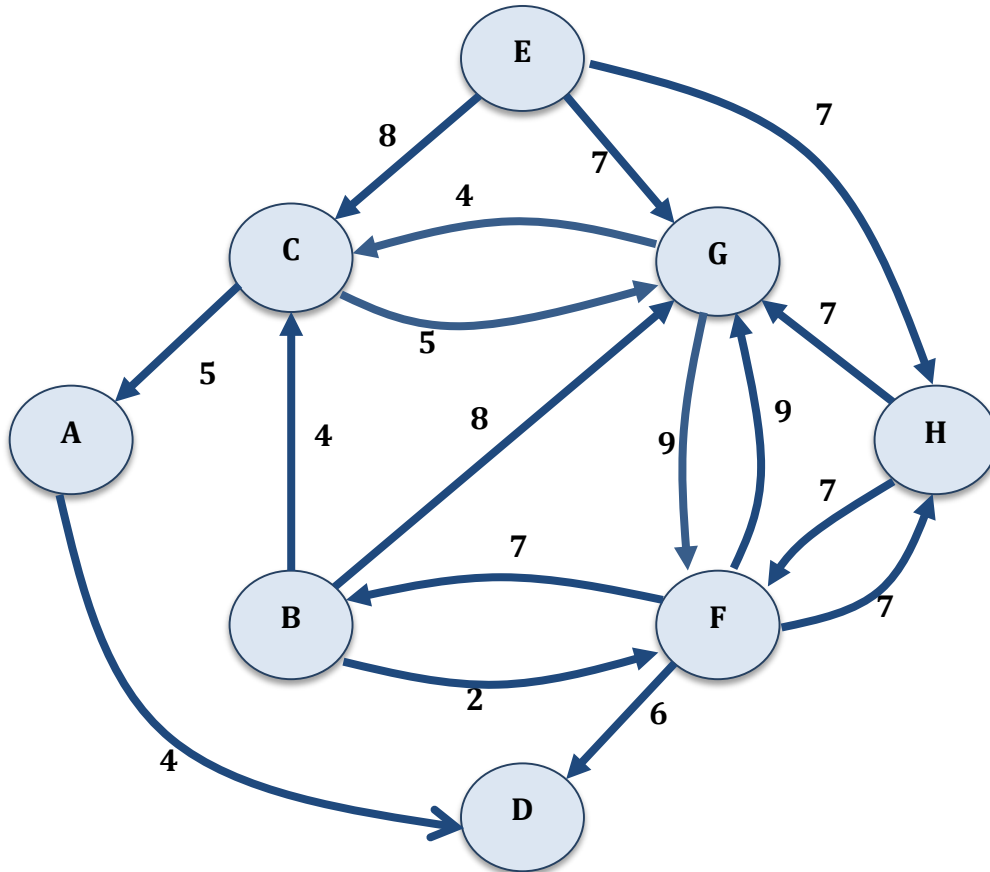


Soluciones del seminario 2 - Grafos

Ejercicio2

- Aplicar **Dijkstra** considerando el Nodo C como nodo origen
- Representar todos los pasos y estado de los vectores D y P



Situación inicial

$S = \{C\}$

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

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	∞	∞	∞	∞	∞	5	∞
P	C						C	

Iteración1

Seleccionar nodo de mínimo coste de $\{A, B, D, E, F, G, H\} \rightarrow A$

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

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

$D(C, A) + \text{Peso}(A, B) < D(C, B)$	\rightarrow	$5 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, A) + \text{Peso}(A, D) < D(C, D)$	\rightarrow	$5 + 4 < \infty$	\rightarrow	SI (Cambia)
$D(C, A) + \text{Peso}(A, E) < D(C, E)$	\rightarrow	$5 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, A) + \text{Peso}(A, F) < D(C, F)$	\rightarrow	$5 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, A) + \text{Peso}(A, G) < D(C, G)$	\rightarrow	$5 + \infty < 5$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, A) + \text{Peso}(A, H) < D(C, H)$	\rightarrow	$5 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	∞	∞	9	∞	∞	5	∞
P	C			A			C	

Iteración2

Seleccionar nodo de mínimo coste de {B, D, E, F, G, H} \rightarrow G

$S = \{C, A, G\}$ Pivote = G

Candidatos = {B, D, E, F, H}

$D(C, G) + \text{Peso}(G, B) < D(C, B)$	\rightarrow	$5 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, G) + \text{Peso}(G, D) < D(C, D)$	\rightarrow	$5 + 4 < 9$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, G) + \text{Peso}(G, E) < D(C, E)$	\rightarrow	$5 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, G) + \text{Peso}(G, F) < D(C, F)$	\rightarrow	$5 + 9 < \infty$	\rightarrow	SI (Cambia)
$D(C, G) + \text{Peso}(G, H) < D(C, H)$	\rightarrow	$5 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	∞	∞	9	∞	14	5	∞
P	C			A		G	C	

Iteración3

Seleccionar nodo de mínimo coste de {B, D, E, F, H} \rightarrow D

$S = \{C, A, G, D\}$ Pivote = D

Candidatos = {B, E, F, H}

$D(C, D) + \text{Peso}(D, B) < D(C, B)$	\rightarrow	$9 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, D) + \text{Peso}(D, E) < D(C, E)$	\rightarrow	$9 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, D) + \text{Peso}(D, F) < D(C, F)$	\rightarrow	$9 + \infty < 14$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(C, D) + \text{Peso}(D, H) < D(C, H)$	\rightarrow	$9 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	∞	∞	9	∞	14	5	∞

P	C			A		G	C	
---	---	--	--	---	--	---	---	--

Iteración4

Seleccionar nodo de mínimo coste de {B, E, F, H} → F

S = {C, A, G, D, F} Pivote = F

Candidatos = {B, E, H}

$D(C, F) + \text{Peso}(F, B) < D(C, B) \rightarrow 14 + 7 < \infty \rightarrow \text{SI (Cambia)}$
 $D(C, F) + \text{Peso}(F, E) < D(C, E) \rightarrow 14 + \infty < \infty \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(C, F) + \text{Peso}(F, H) < D(C, H) \rightarrow 14 + 7 < \infty \rightarrow \text{SI (Cambia)}$

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	21	∞	9	∞	14	5	21
P	C	F		A		G	C	F

Iteración5

Seleccionar nodo de mínimo coste de {B, E, H} → B

S = {C, A, G, D, F, B} Pivote = B

Candidatos = {E, H}

$D(C, B) + \text{Peso}(B, E) < D(C, E) \rightarrow 21 + \infty < \infty \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(C, B) + \text{Peso}(B, H) < D(C, H) \rightarrow 21 + \infty < 21 \rightarrow \text{NO (No mejora)}$

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	21	∞	9	∞	14	5	21
P	C	F		A		G	C	F

Iteración6

Seleccionar nodo de mínimo coste de {E, H} → H

S = {C, A, G, D, F, B, H} Pivote = H

Candidatos = {E}

$$D(C, H) + \text{Peso}(H, E) < D(C, E) \rightarrow 21 + \infty < \infty \rightarrow \text{NO (No mejora)}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	21	∞	9	∞	14	5	21
P	C	F		A		G	C	F

Iteración 7

Seleccionar nodo de mínimo coste de {E} \rightarrow E

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

Candidatos = {}

Terminó y obtengo los vectores D y P

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	5	21	∞	9	∞	14	5	21
P	C	F		A		G	C	F

Camino:

A \rightarrow C

B \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow C

C

D \rightarrow A \rightarrow C

E \rightarrow NO hay camino

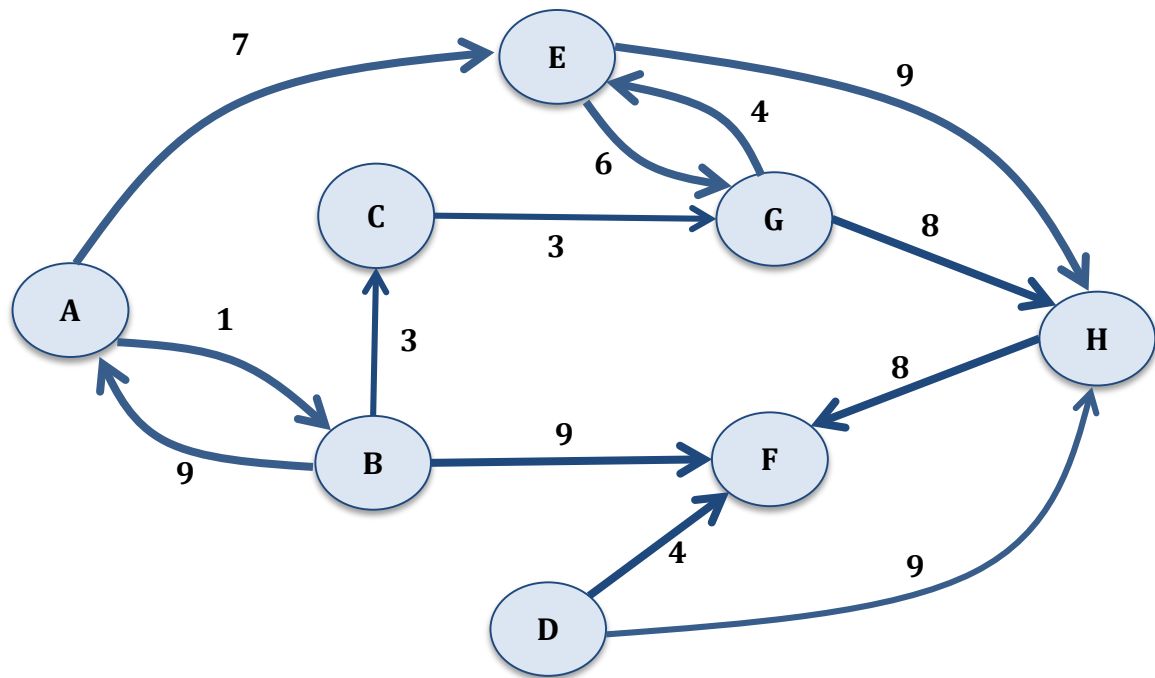
F \rightarrow G \rightarrow C

G \rightarrow C

H \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow C

Ejercicio3

- Aplicar **Dijkstra** considerando el Nodo B como nodo origen
- Representar todos los pasos y estado de los vectores D y P
- Indicar el coste para ir del Nodo B al Nodo E así como los nodos que conforman el camino



Situación inicial

$S = \{B\}$

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

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	∞	9	∞	∞
P	B		B			B		

Iteración1

Seleccionar nodo de mínimo coste de $\{A, C, D, E, F, G, H\} \rightarrow C$

$S = \{B, C\}$ Pivote = C

Candidatos = $\{A, D, E, F, G, H\}$

$D(B, C) + \text{Peso}(C, A) < D(B, A)$	\rightarrow	$3 + \infty < 9$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(B, C) + \text{Peso}(C, D) < D(B, D)$	\rightarrow	$3 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)
$D(B, C) + \text{Peso}(C, E) < D(B, E)$	\rightarrow	$3 + \infty < \infty$	\rightarrow	NO (No mejora)

$D(B, C) + \text{Peso}(C, F) < D(B, F) \rightarrow 3 + \infty < 9 \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(B, C) + \text{Peso}(C, G) < D(B, G) \rightarrow 3 + 3 < \infty \rightarrow \text{SI (Cambiar)}$
 $D(B, C) + \text{Peso}(C, H) < D(B, H) \rightarrow 3 + \infty < \infty \rightarrow \text{NO (No mejora)}$

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	∞	9	6	∞
P	B		B			B	C	

Iteración2

Seleccionar nodo de mínimo coste de {A, D, E, F, G, H} \rightarrow G

S = {B, C, G} Pivote = G

Candidatos = {A, D, E, F, H}

$D(B, G) + \text{Peso}(G, A) < D(B, A) \rightarrow 6 + \infty < 9 \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(B, G) + \text{Peso}(G, D) < D(B, D) \rightarrow 6 + \infty < \infty \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(B, G) + \text{Peso}(G, E) < D(B, E) \rightarrow 6 + 4 < \infty \rightarrow \text{SI (Cambiar)}$
 $D(B, G) + \text{Peso}(G, F) < D(B, F) \rightarrow 6 + \infty < 9 \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(B, G) + \text{Peso}(G, H) < D(B, H) \rightarrow 6 + 8 < \infty \rightarrow \text{SI (Cambiar)}$

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	10	9	6	14
P	B		B		G	B	C	G

Iteración3

Seleccionar nodo de mínimo coste de {A, D, E, F, H} \rightarrow A

S = {B, C, G, A} Pivote = A

Candidatos = {D, E, F, H}

$D(B, A) + \text{Peso}(A, D) < D(B, D) \rightarrow 9 + \infty < \infty \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(B, A) + \text{Peso}(A, E) < D(B, E) \rightarrow 9 + 7 < 10 \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(B, A) + \text{Peso}(A, F) < D(B, F) \rightarrow 9 + \infty < 9 \rightarrow \text{NO (No mejora)}$
 $D(B, A) + \text{Peso}(A, H) < D(B, H) \rightarrow 9 + \infty < 14 \rightarrow \text{NO (No mejora)}$

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	10	9	6	14
P	B		B		G	B	C	G

Iteración4

Seleccionar nodo de mínimo coste de {D, E, F, H} → F

S = {B, C, G, A, F} Pivote = F

Candidatos = {D, E, H}

$D(B, F) + \text{Peso}(F, D) < D(B, D) \rightarrow 9 + \infty < \infty \rightarrow$ NO (No mejora)

$D(B, F) + \text{Peso}(F, E) < D(B, E) \rightarrow 9 + \infty < 10 \rightarrow$ NO (No mejora)

$D(B, F) + \text{Peso}(F, H) < D(B, H) \rightarrow 9 + \infty < 14 \rightarrow$ NO (No mejora)

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	10	9	6	14

P	B		B		G	B	C	G
---	---	--	---	--	---	---	---	---

Iteración5

Seleccionar nodo de mínimo coste de {D, E, H} → E

S = {B, C, G, A, F, E} Pivote = E

Candidatos = {D, H}

$D(B, E) + \text{Peso}(E, D) < D(B, D) \rightarrow 10 + \infty < \infty \rightarrow$ NO (No mejora)

$D(B, E) + \text{Peso}(E, H) < D(B, H) \rightarrow 10 + 9 < 14 \rightarrow$ NO (No mejora)

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	10	9	6	14

P	B		B		G	B	C	G
---	---	--	---	--	---	---	---	---

Iteración6

Seleccionar nodo de mínimo coste de {D, H} → H

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

Candidatos = {D}

$D(B, H) + \text{Peso}(H, D) < D(B, D) \rightarrow 14 + \infty < \infty \rightarrow$ NO (No mejora)

	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	10	9	6	14

P	B		B		G	B	C	G
---	---	--	---	--	---	---	---	---

Iteración 7

Seleccionar nodo de mínimo coste de {D} → D

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

Candidatos = {}

Terminó y obtengo los vectores D y P

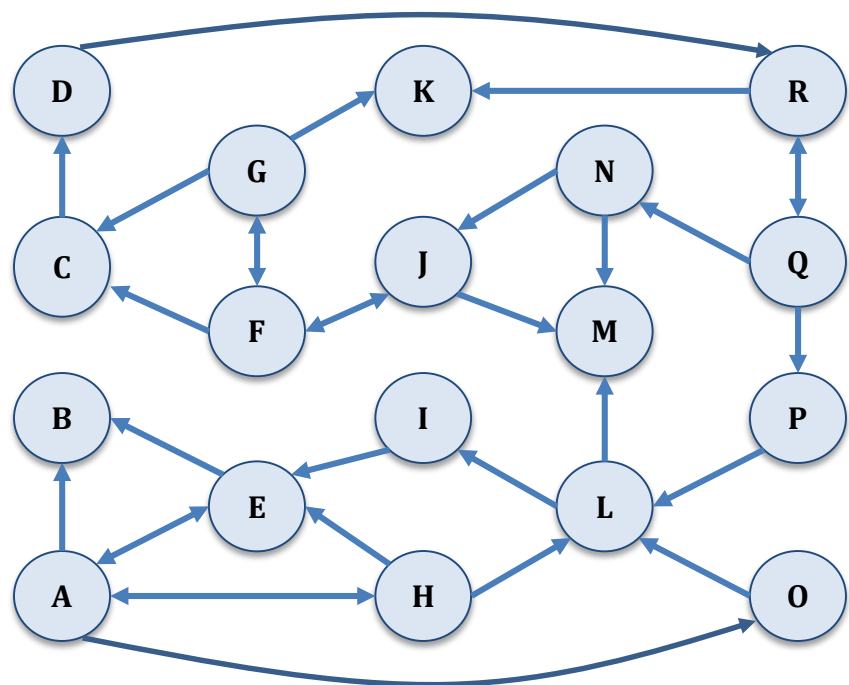
	A	B	C	D	E	F	G	H
D	9	∞	3	∞	10	9	6	14
P	B		B		G	B	C	G

El coste de para ir del nodo B al nodo E es de **10**

El camino a recorrer es **B (3) C (3) G (4) E**

Ejercicio2

- Obtener el recorrido en profundidad desde el Nodo A mostrando todos los pasos intermedios
- Obtener el recorrido en profundidad desde el Nodo E mostrando todos los pasos intermedios



Nodo A

Recorrido	Candidatos
{A}	{B, E, H, O}
{A, B}	{E, H, O}
{A, B, E}	{H, O}
{A, B, E, H}	{L, O}
{A, B, E, H, L}	{I, M, O}
{A, B, E, H, L, I}	{M, O}
{A, B, E, H, L, I, M}	{O}
{A, B, E, H, L, I, M, O}	{ }

Nodo E

Recorrido	Candidatos
{E}	{A, B}
{E, A}	{B, H, O}
{E, A, B}	{H, O}
{E, A, B, H}	{L, O}
{E, A, B, H, L}	{I, M, O}
{E, A, B, H, L, I}	{M, O}
{E, A, B, H, L, I, M}	{O}
{E, A, B, H, L, I, M, O}	{ }