

# ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN GRAFOS

---

Godoy, Thomas; La Madrid, Leonel; Salim, Nasim

# Objetivos de los algoritmos

- Algoritmo de Floyd-Warshall
- Algoritmo de Dijkstra
- Algoritmo de Warshall
- Algoritmo de Prim
- Algoritmo de Hierholzer

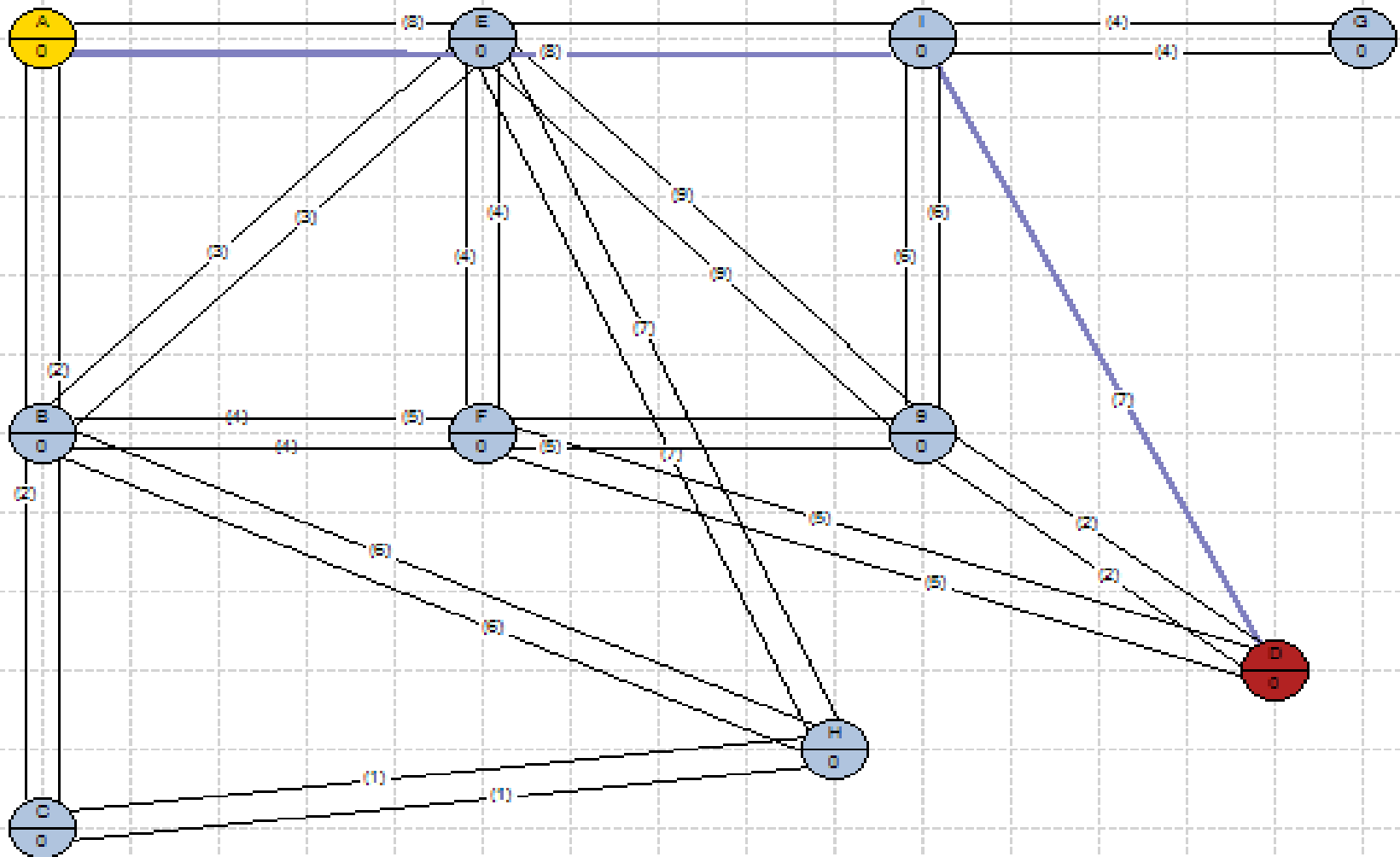
# Circuitos

- Circuito Euleriano: Recorrer todos los arcos.  
2 nodos de grado impar como máximo.
- Circuito Hamiltoniano: Recorrer todos los nodos.

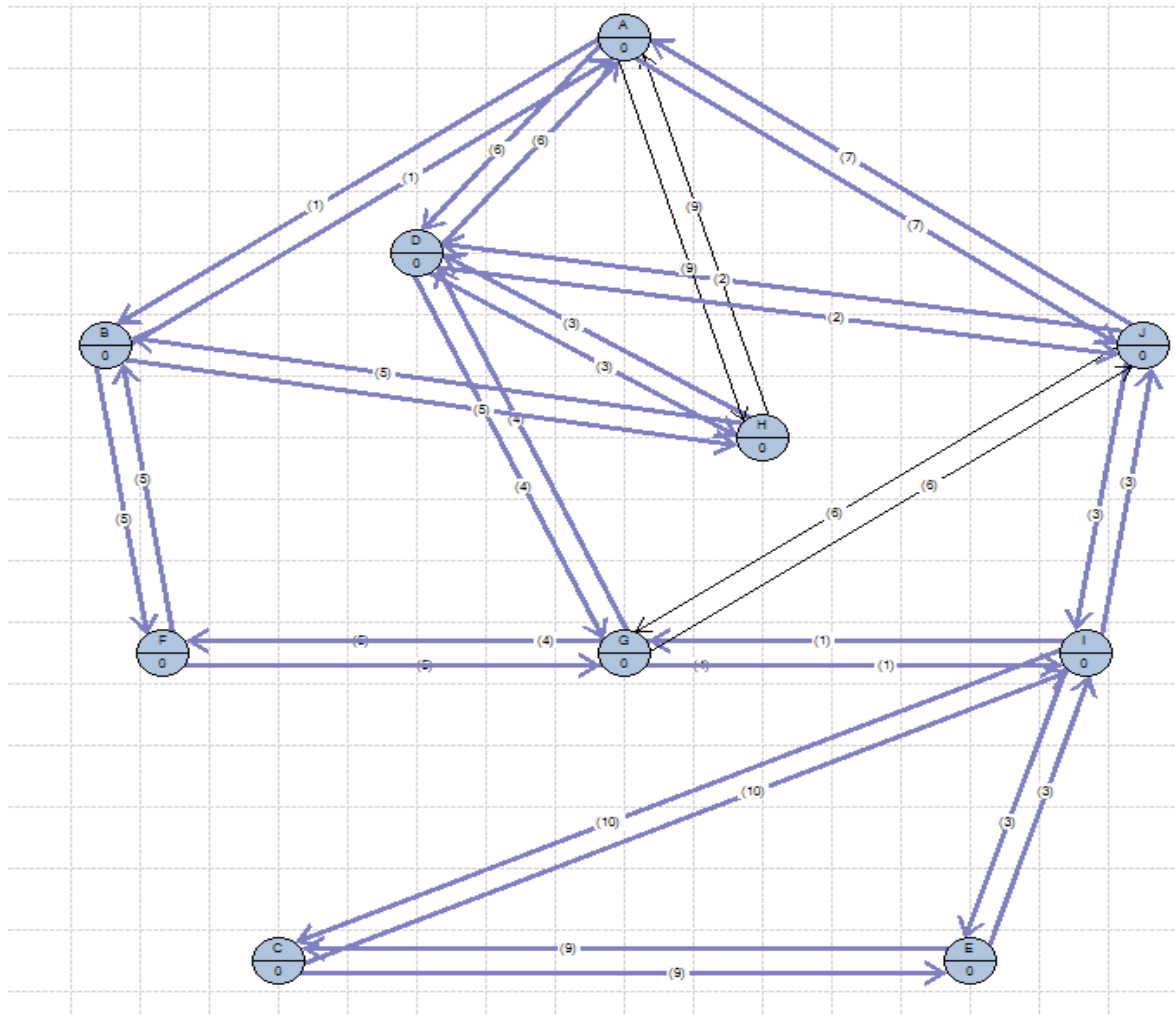
# Resolución de las situaciones

- Situación 1: Encontrar la ruta optima entre 2 puntos.  
Algoritmo de Dijkstra
- Situación 2: Construcción de la sede mas optima.  
Algoritmo de Floyd-Warshall
- Situación 3: Conectividad entre los nodos de una red.  
Algoritmo de Warshall.
- Situación 4: Recolección de residuos. Algoritmo de Hierholzer. Teniendo en cuenta los nodos como calles.

# Resolución de la situación 1



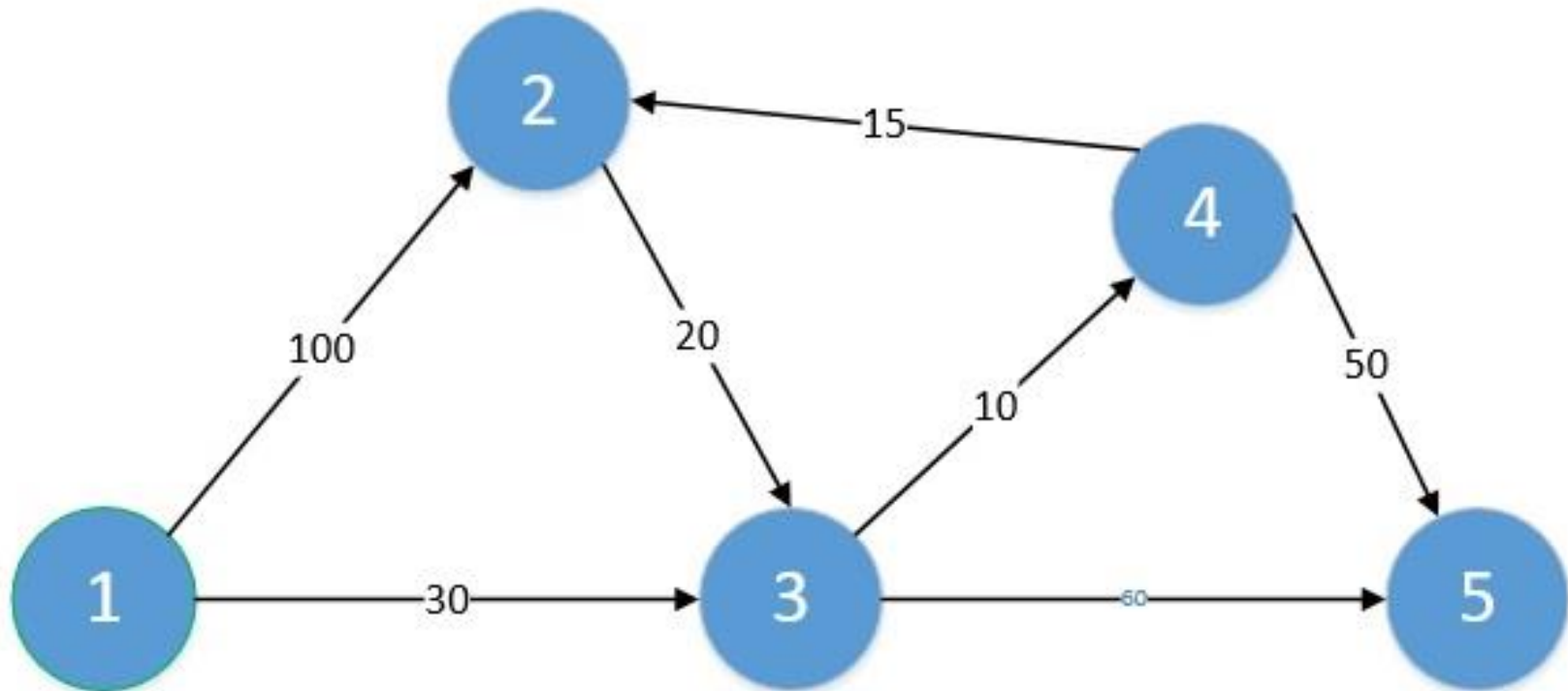
# Resolución de la situación 2



# Resolución de la situación 2

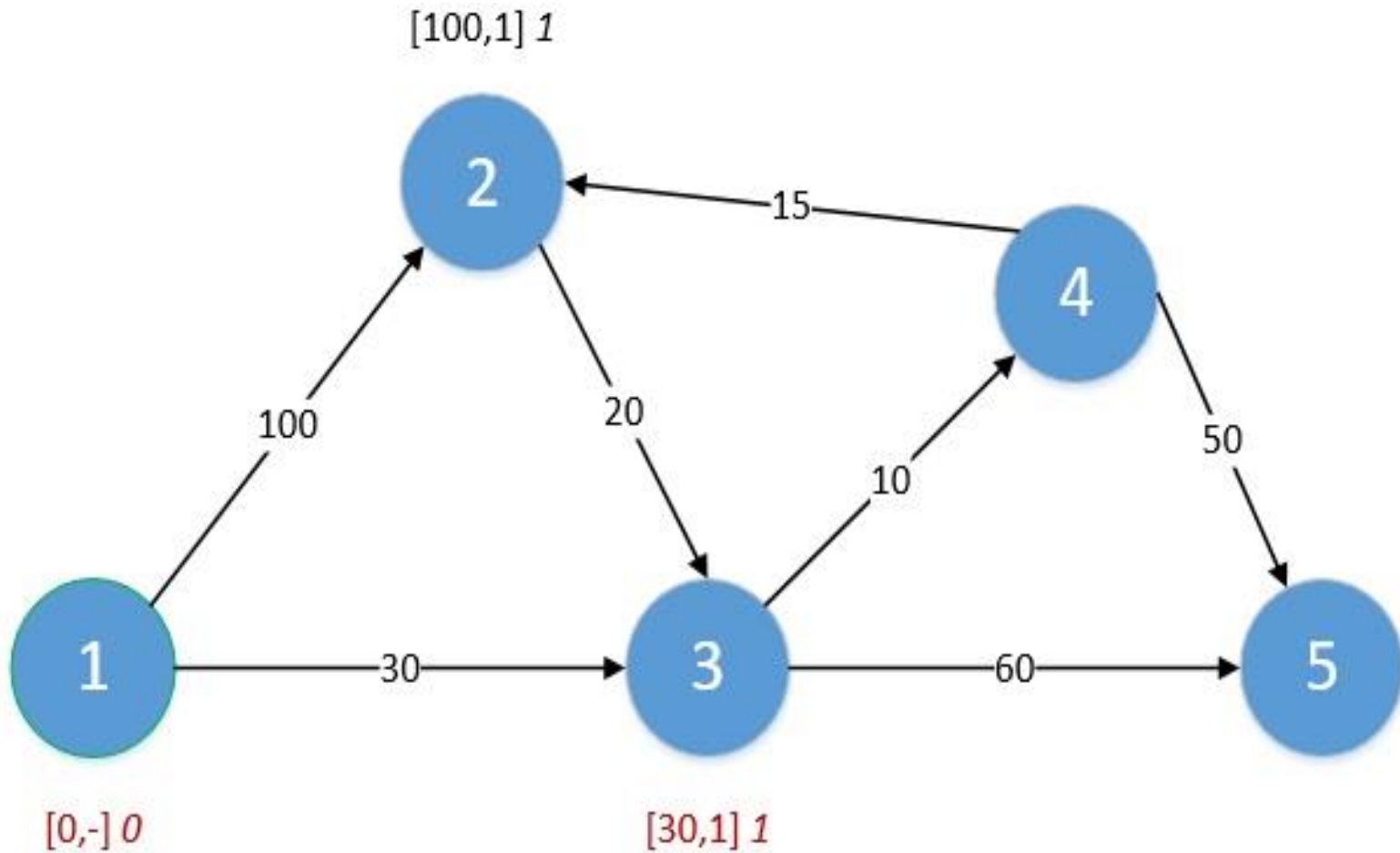
N1\N2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Totales
A	0	1	20	6	13	6	10	6	10	7	79
B	1	0	19	7	12	5	10	5	9	8	76
C	20	19	0	15	9	14	11	18	10	13	129
D	6	7	15	0	8	9	4	3	5	2	59
E	13	12	9	8	0	7	4	11	3	6	73
F	6	5	14	9	7	0	5	10	4	7	67
G	10	10	11	4	4	5	0	7	1	4	56
H	6	5	18	3	11	10	7	0	8	5	73
I	10	9	10	5	3	4	1	8	0	3	53
J	7	8	13	2	6	7	4	5	3	0	55

# Funcionamiento del algoritmo de Dijkstra

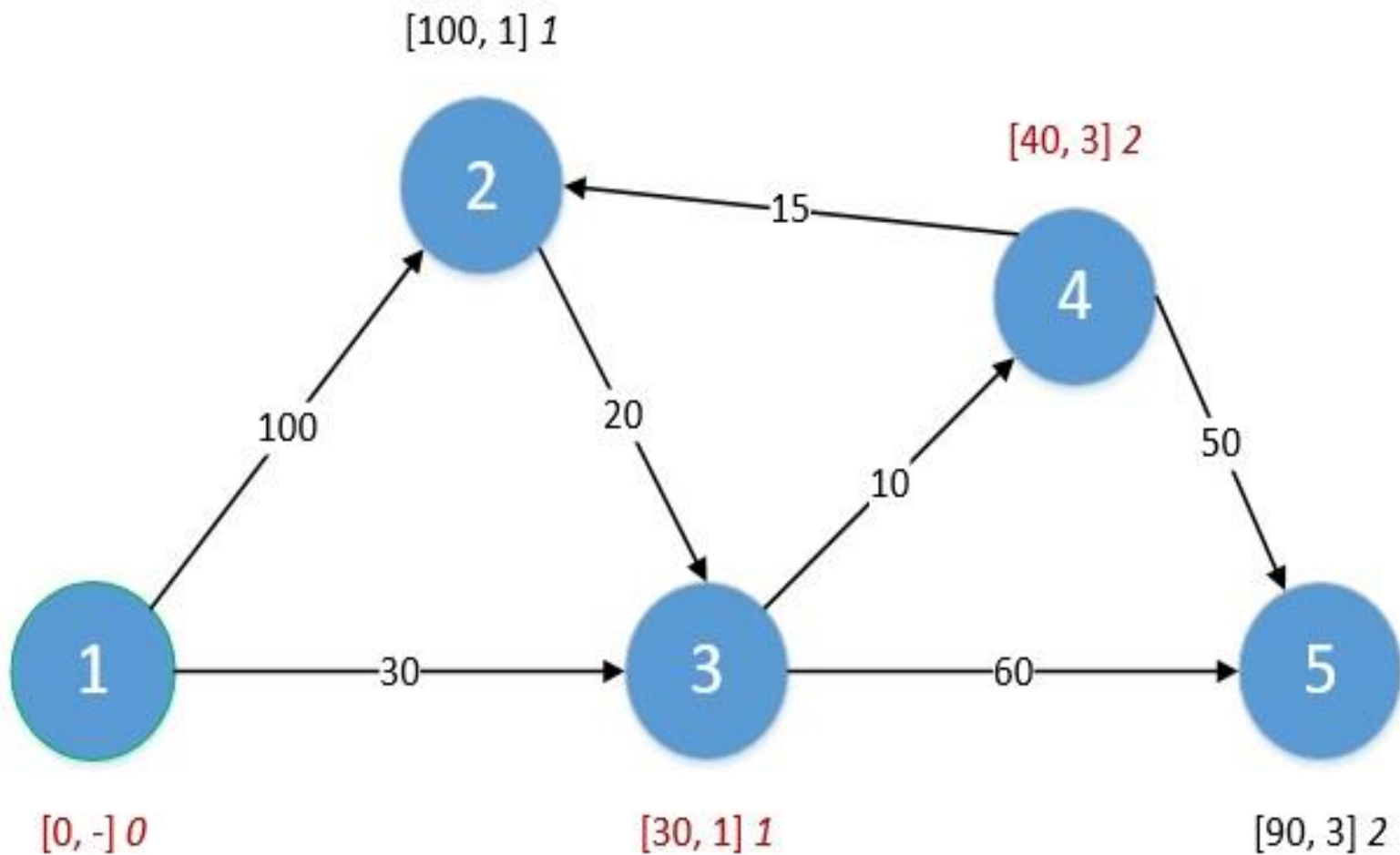




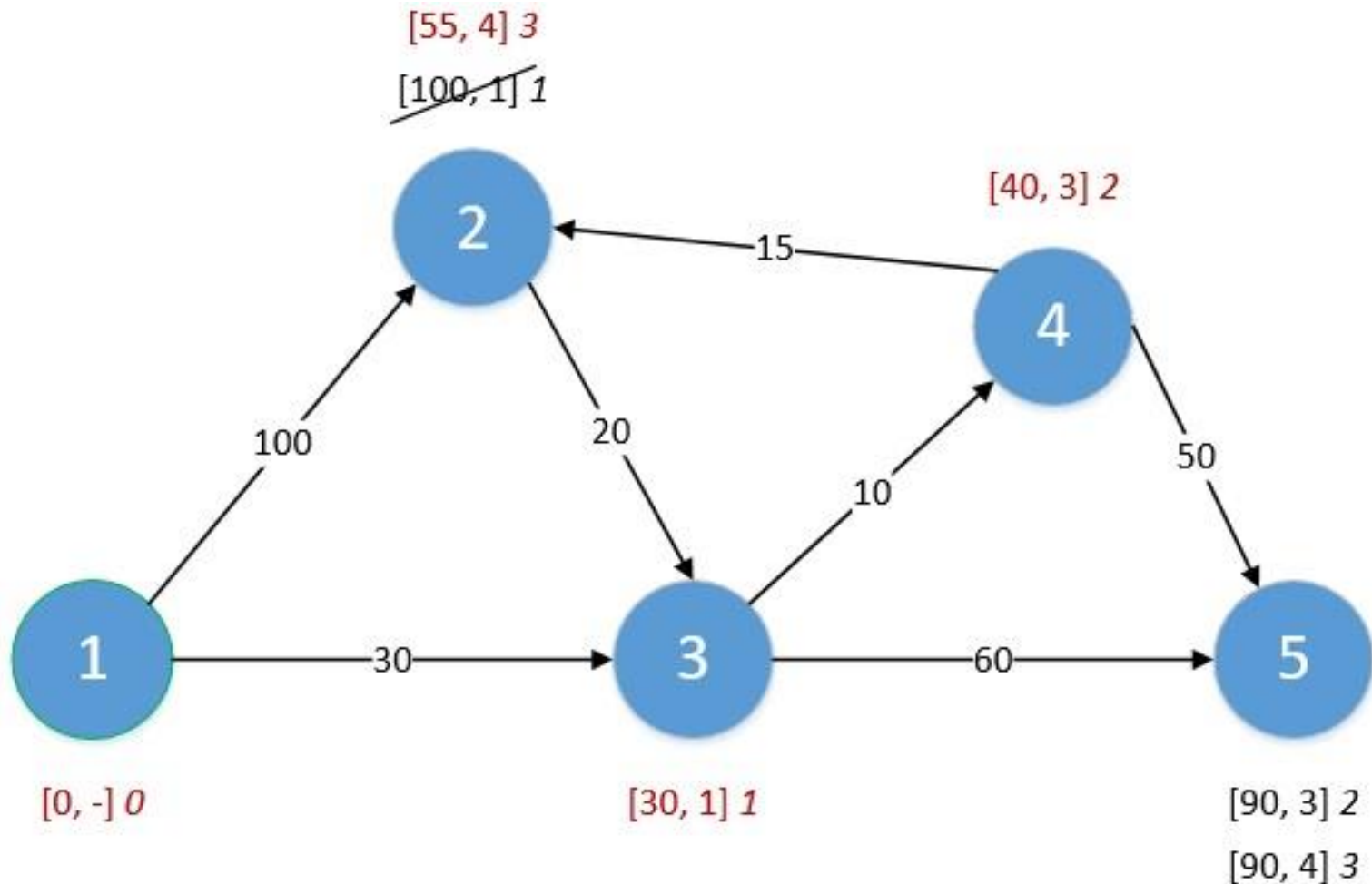
# Iteración 1



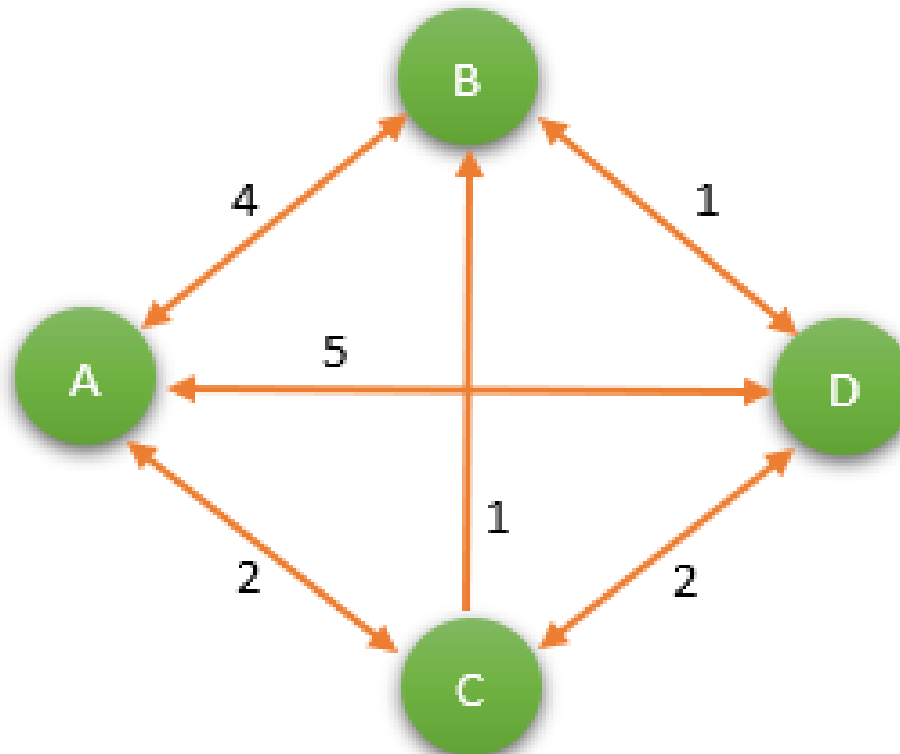
## Iteración 2



## Iteración 3 y 4



# Funcionamiento del algoritmo de Floyd-Warshall



# Tablas

Matriz de distancias						Matriz de recorridos				
	A	B	C	D			A	B	C	D
A	-	4	2	5		A	-	B	C	D
B	4	-	$\infty$	1		B	A	-	C	D
C	2	5	-	2		C	A	B	-	D
D	5	1	2	-		D	A	B	C	-

# Primera iteración

Matriz de distancias

	A	B	C	D
A	-	4	2	5
B	4	-	$\infty$	1
C	2	5	-	2
D	5	1	2	-

# Primera iteración

Matriz de distancias

	A	B	C	D
A	-	4	2	5
B	4	-	6	1
C	2	5	-	2
D	5	1	2	-

# Primera iteración

Matriz de recorridos				
	A	B	C	D
A	-	B	C	D
B	A	-	A	D
C	A	B	-	D
D	A	B	C	-



# Segunda iteración

Matriz de distancias						Matriz de recorridos				
	A	B	C	D			A	B	C	D
A	-	4	2	5		A	-	B	C	D
B	4	-	6	1		B	A	-	C	D
C	2	5	-	2		C	A	B	-	D
D	5	1	2	-		D	A	B	C	-

# Tercera iteración

Matriz de distancias					Matriz de distancias				
	A	B	C	D		A	B	C	D
A	-	4	2	5	A	-	4	2	4
B	4	-	6	1	B	4	-	6	1
C	2	5	-	2	C	2	5	-	2
D	5	1	2	-	D	4	1	2	-

# Tercera iteración

Matriz de recorridos				
	A	B	C	D
A	-	B	C	C
B	A	-	A	D
C	A	B	-	D
D	C	B	C	-

# Cuarta iteración

Matriz de distancias					Matriz de distancias				
	A	B	C	D		A	B	C	D
A	-	4	2	5	A	-	4	2	4
B	4	-	6	1	B	4	-	3	1
C	2	5	-	2	C	2	3	-	2
D	5	1	2	-	D	4	1	2	-

# Cuarta iteración

Matriz de recorridos				
	A	B	C	D
A	-	B	C	C
B	A	-	D	D
C	A	D	-	D
D	C	B	C	-

# Resultados

**Matriz de distancias**

	A	B	C	D
A	-	4	2	4
B	4	-	3	1
C	2	3	-	2
D	4	1	2	-

**Matriz de recorridos**

	A	B	C	D
A	-	B	C	C
B	A	-	D	D
C	A	D	-	D
D	C	B	C	-

# Bibliografía

- (10 de abril de 2016), Estructuras de Datos II, extraído el 2 de noviembre de 2019 <https://estructurasite.wordpress.com/>
- (29 de octubre de 2015), Algoritmo de Warshall, extraído el 2 de noviembre de 2019  
<http://estructdatos2incca.blogspot.com/2015/10/algoritmo-de-warshall.html>
- (2016) Algoritmo de Dijkstra, extraído el 5 de noviembre de 2019.  
• <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/investigacion-de-operaciones/algoritmo-de-dijkstra/>
- Algoritmo de Floyd-Warshall, extraído el 5 de noviembre de 2019  
• [https://www.academia.edu/38918580/Algoritmo\\_de\\_Floyd\\_Floyd-Warshall](https://www.academia.edu/38918580/Algoritmo_de_Floyd_Floyd-Warshall)