



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
Facultad de Ingeniería



Ingeniería en Ciencias de la Computación

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 1

M3 - 6.2 Actividad: CPM y PERT

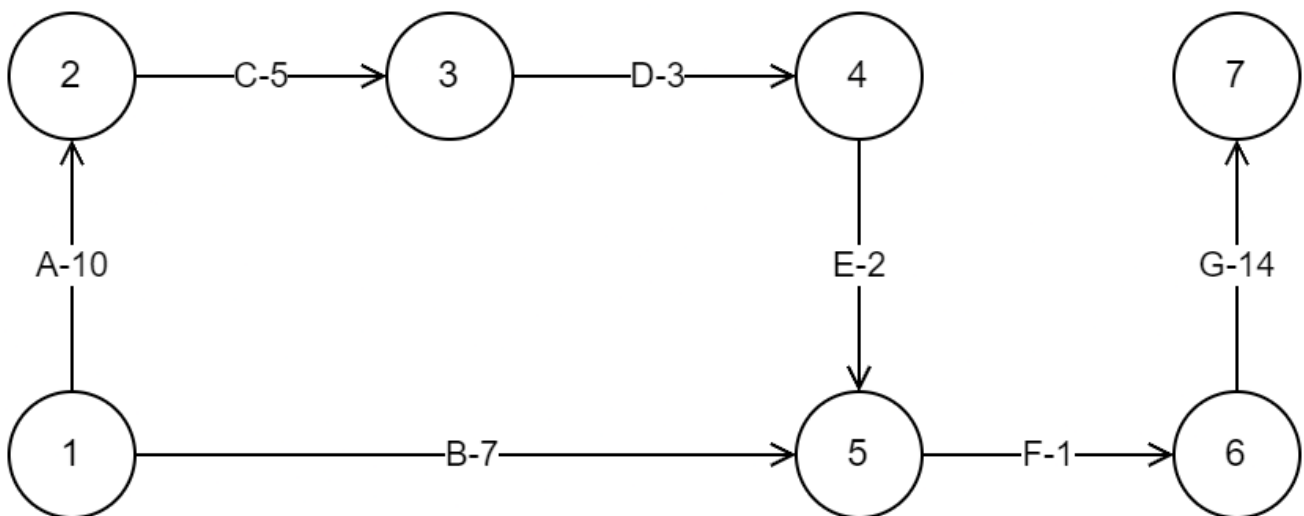
Trabajo de: ADRIAN ALEJANDRO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ [359834]
Asesora: OLANDA PRIETO ORDAZ

26 de mayo de 2024

Una compañía esta preparando un presupuesto para lanzar un nuevo producto. La siguiente tabla muestra las actividades asociadas y su duración.

	Actividad	Predecesora(s)	Duración (días)
<i>A:</i>	Pronosticar volumen de ventas	—	10
<i>B:</i>	Estudiar el mercado competitivo	—	7
<i>C:</i>	Diseñar artículo e instalaciones	<i>A</i>	5
<i>D:</i>	Preparar el programa de producción	<i>C</i>	3
<i>E:</i>	Estimar el costo de la producción	<i>D</i>	2
<i>F:</i>	Fijar precio de venta	<i>B, E</i>	1
<i>G:</i>	Preparar presupuesto	<i>E, F</i>	14

a) Construya la red del proyecto.



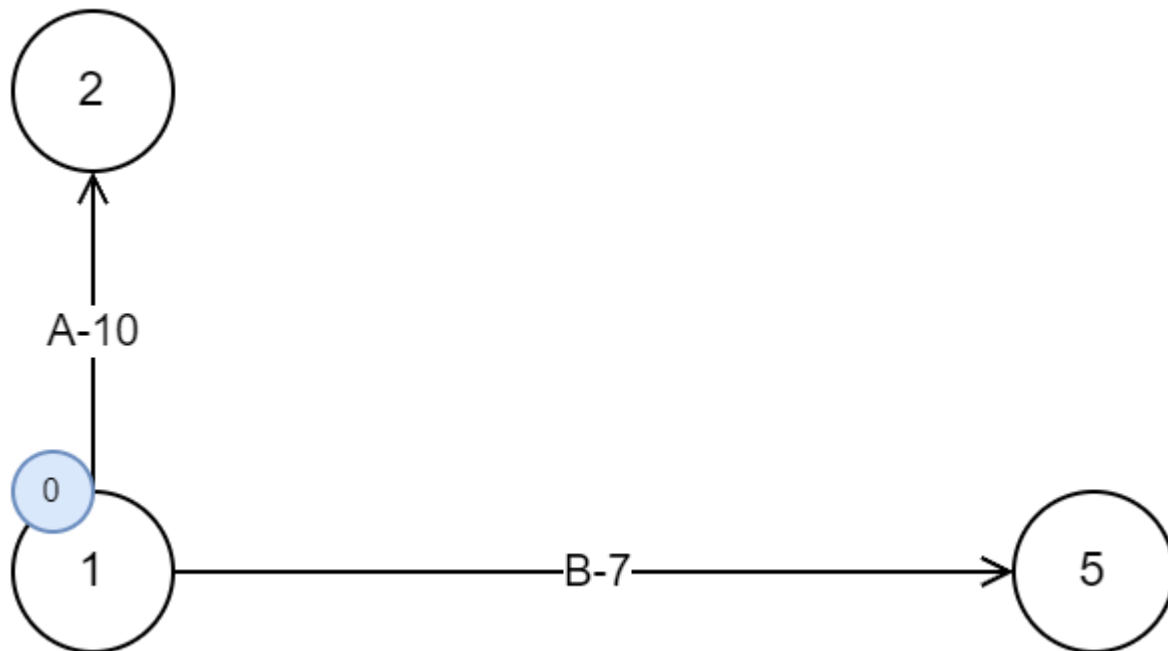
b) Utilizando los cálculos del método de la ruta crítica determine:

- La duración total necesaria para completar el proyecto.
- Clasifique las actividades del proyecto como críticas o no críticas.

Paso adelantado

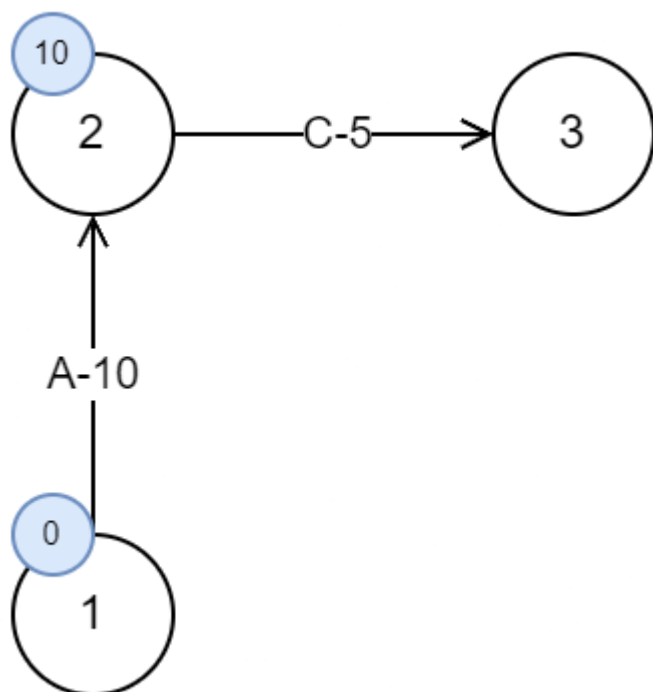
Iteración 0

$$\text{ocurrencia temprana}_1 = 0$$



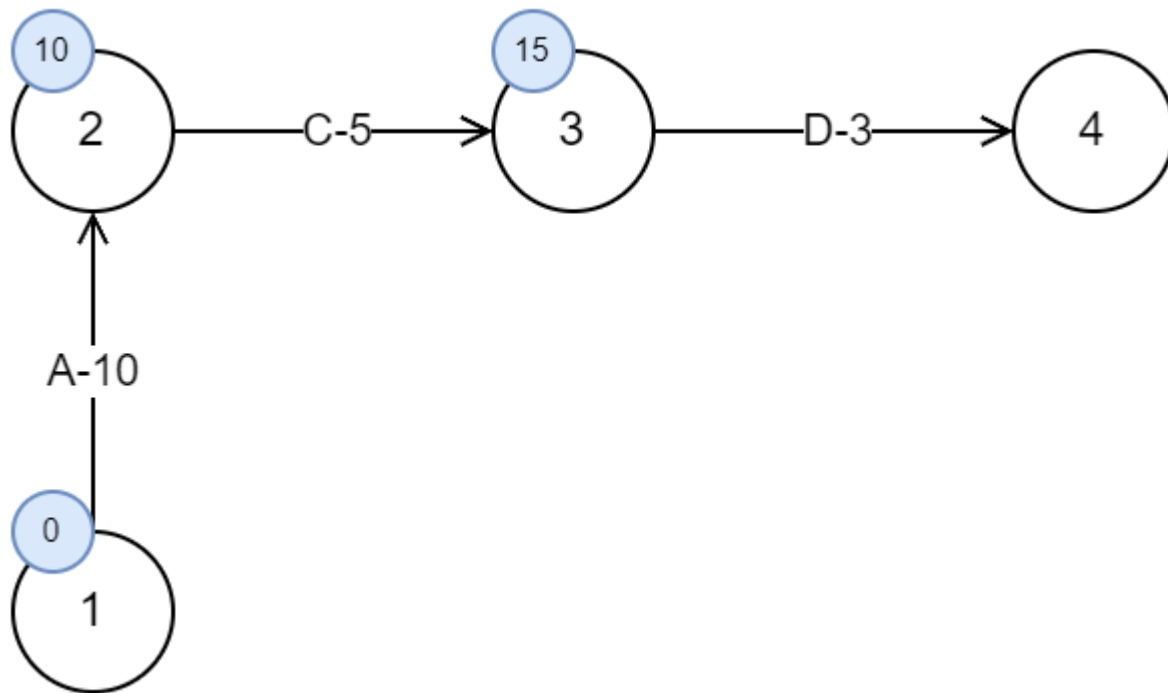
Iteración 1

ocurrencia temprana₂ = $\max(0 + 10) = 10$



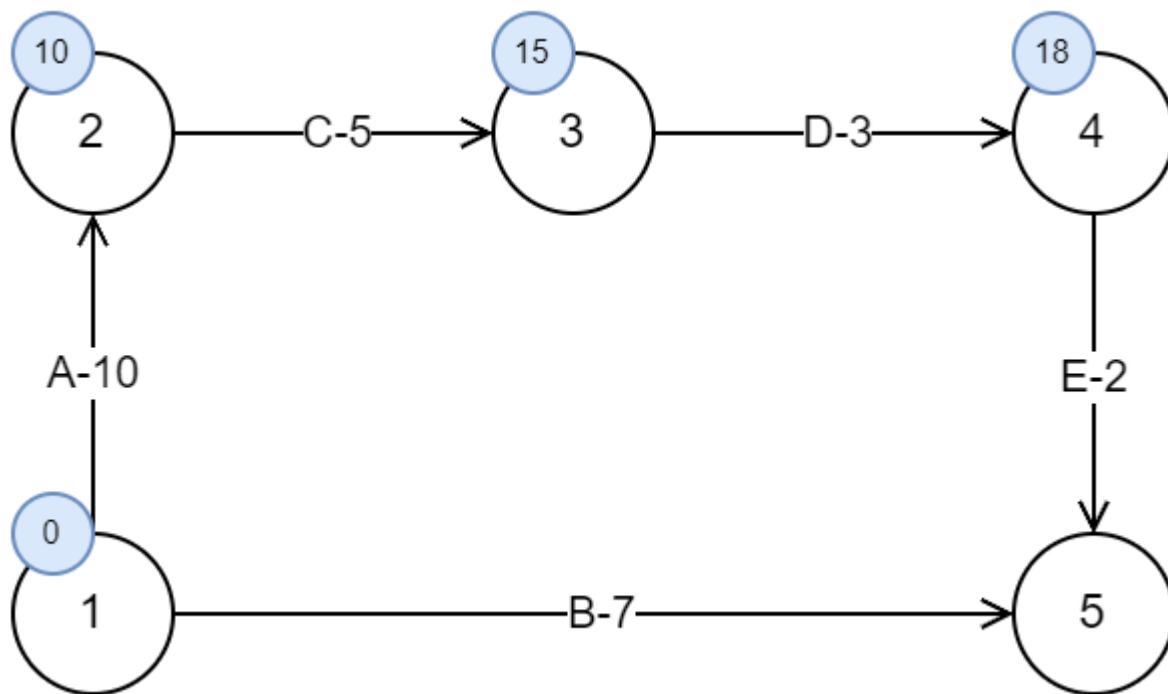
Iteración 2

ocurrencia temprana₃ = $\max(10 + 5) = 15$



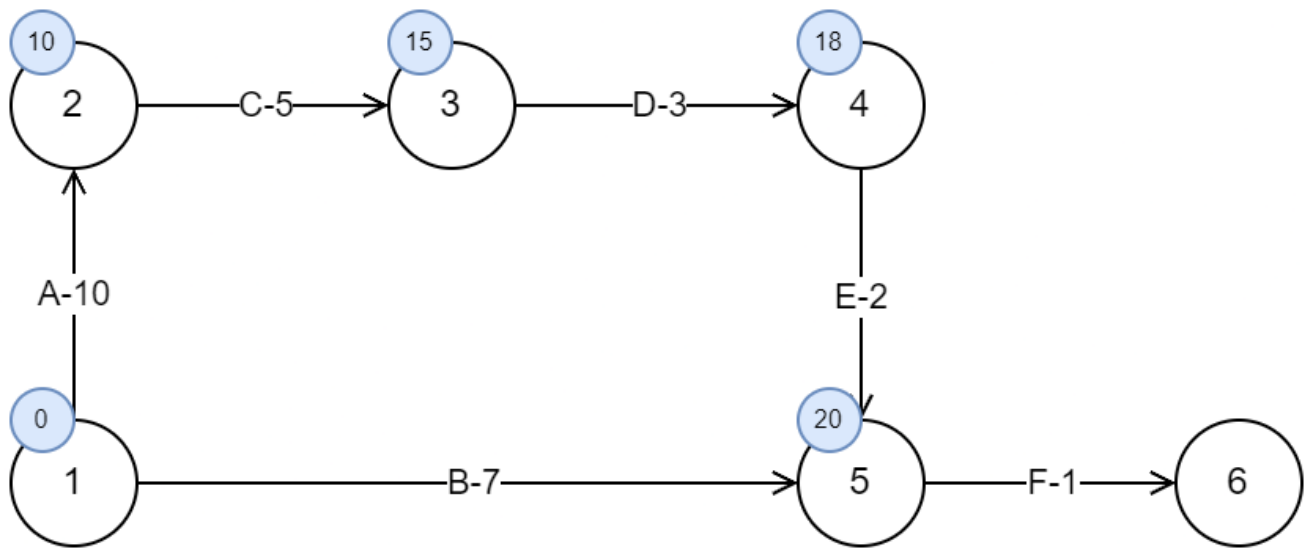
Iteración 3

ocurrencia temprana₄ = $\max(15 + 3) = 18$



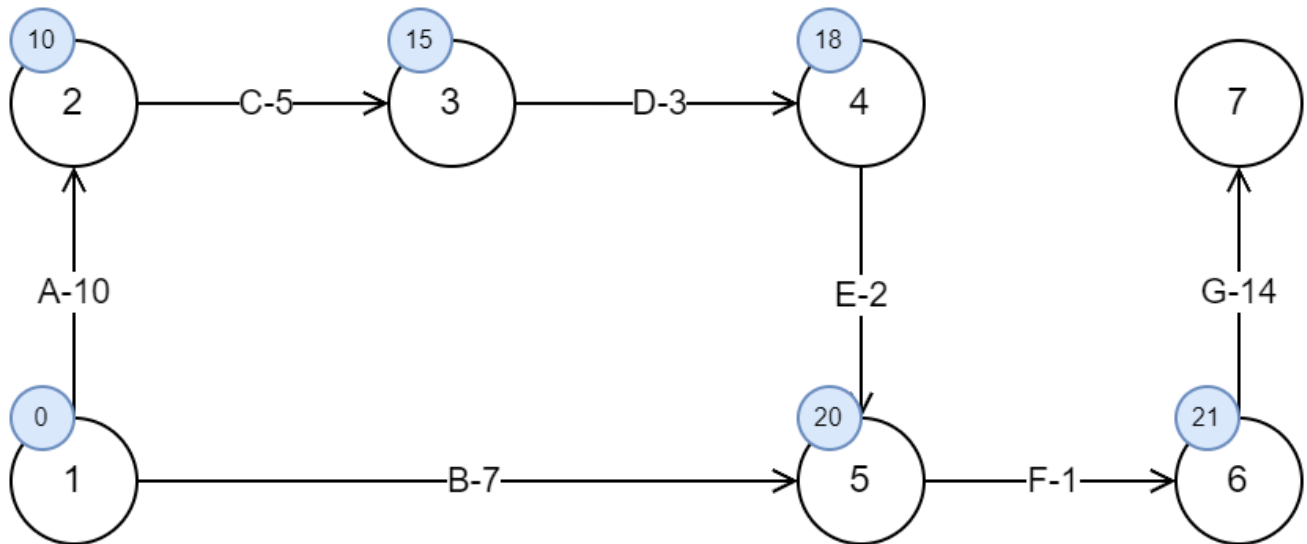
Iteración 4

ocurrencia temprana₅ = $\max(0 + 7, 18 + 2) = 20$



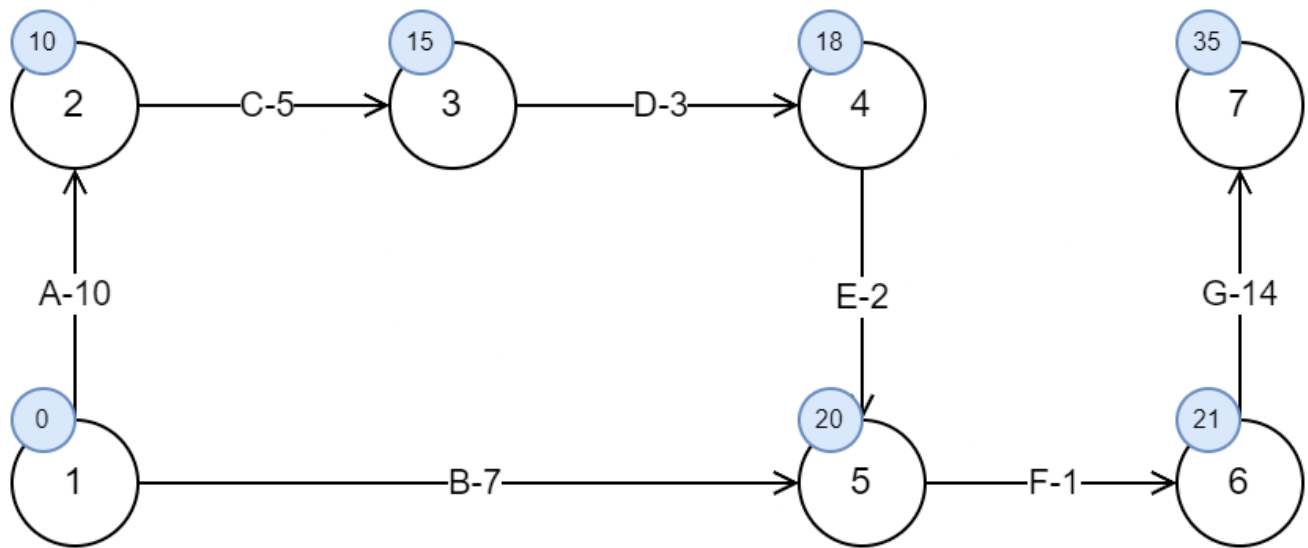
Iteración 5

ocurrencia temprana₆ = $\max(20 + 1) = 21$



Iteración 6

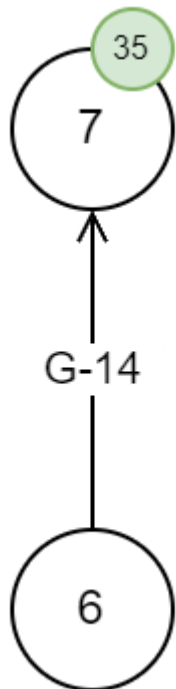
ocurrencia temprana₇ = $\max(21 + 14) = 35$



Paso retrasado

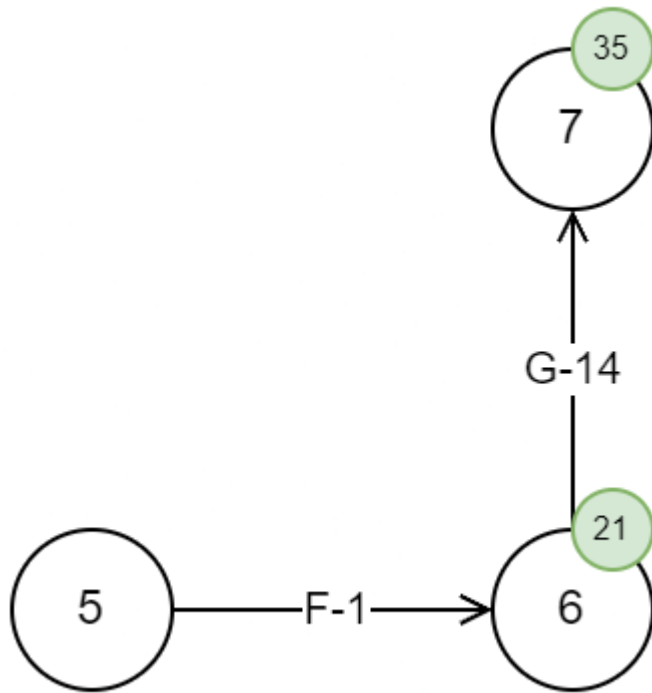
Iteración 0

ocurrencia tardía₇ = 35



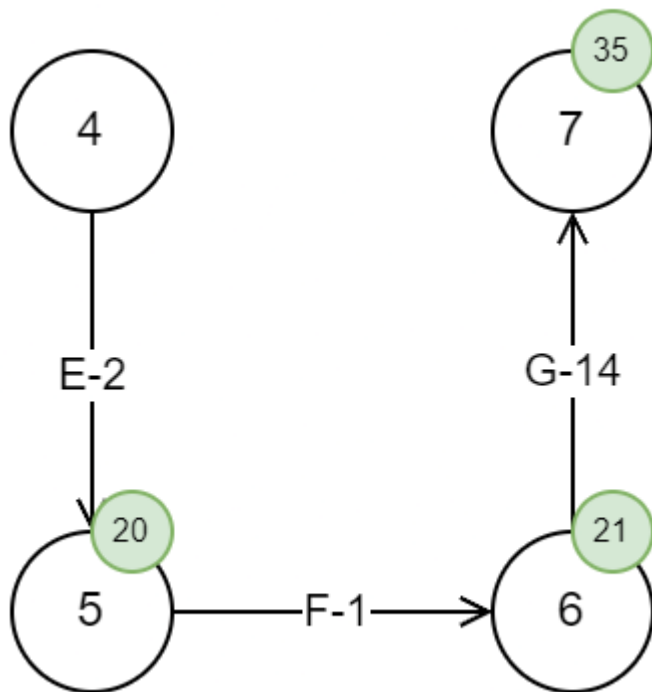
Iteración 1

ocurrencia tardía₆ = $\min(35 - 14) = 21$



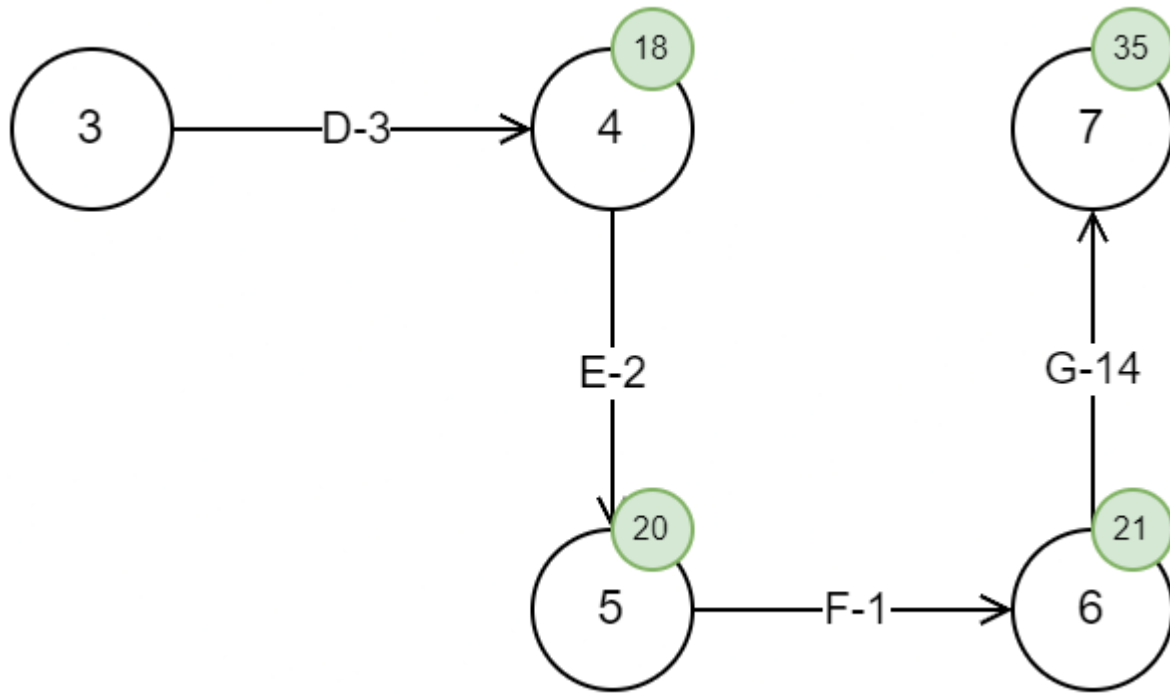
Iteración 2

ocurrencia tardía₅ = $\min(21 - 1) = 20$



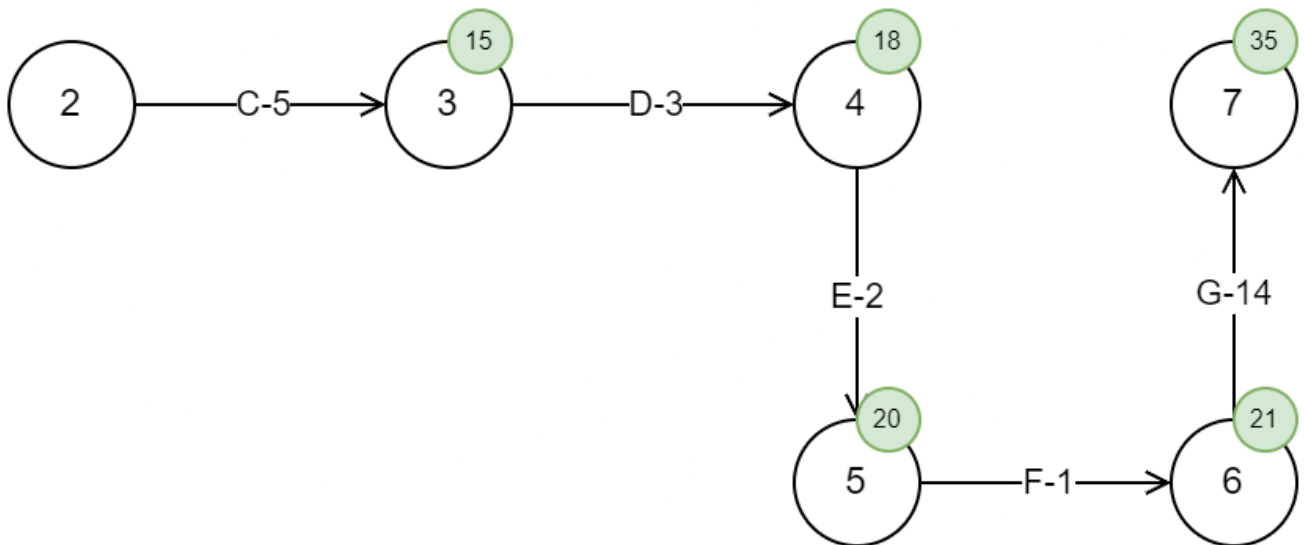
Iteración 3

ocurrencia tardía₄ = $\min(20 - 2) = 18$



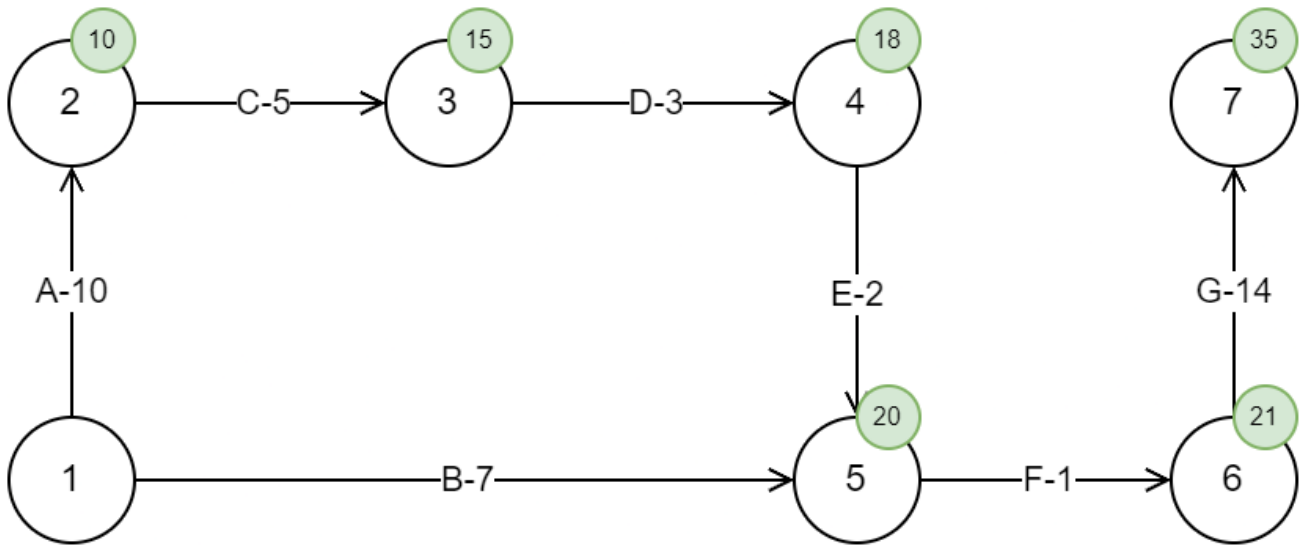
Iteración 4

ocurrencia tardía₃ = $\min(18 - 3) = 15$



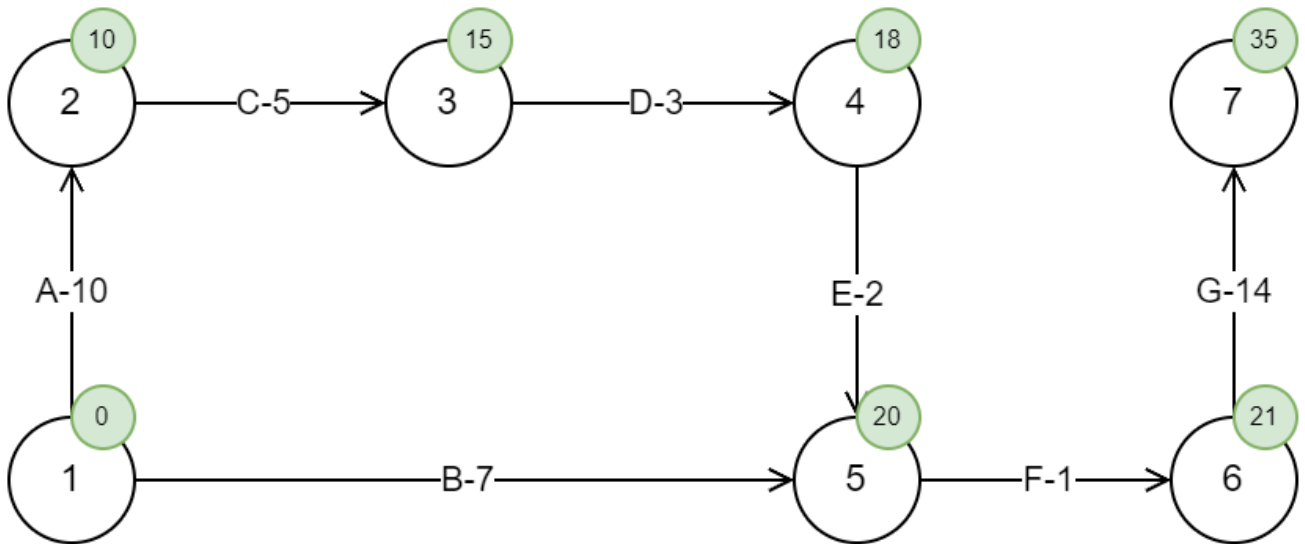
Iteración 5

ocurrencia tardía₂ = $\min(15 - 5) = 10$

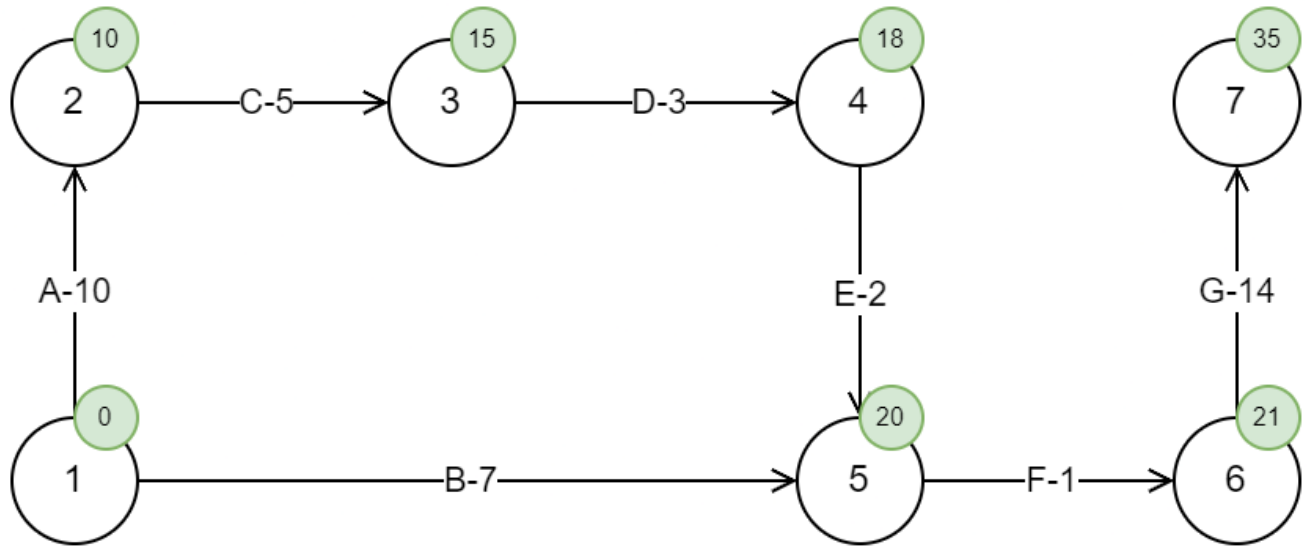
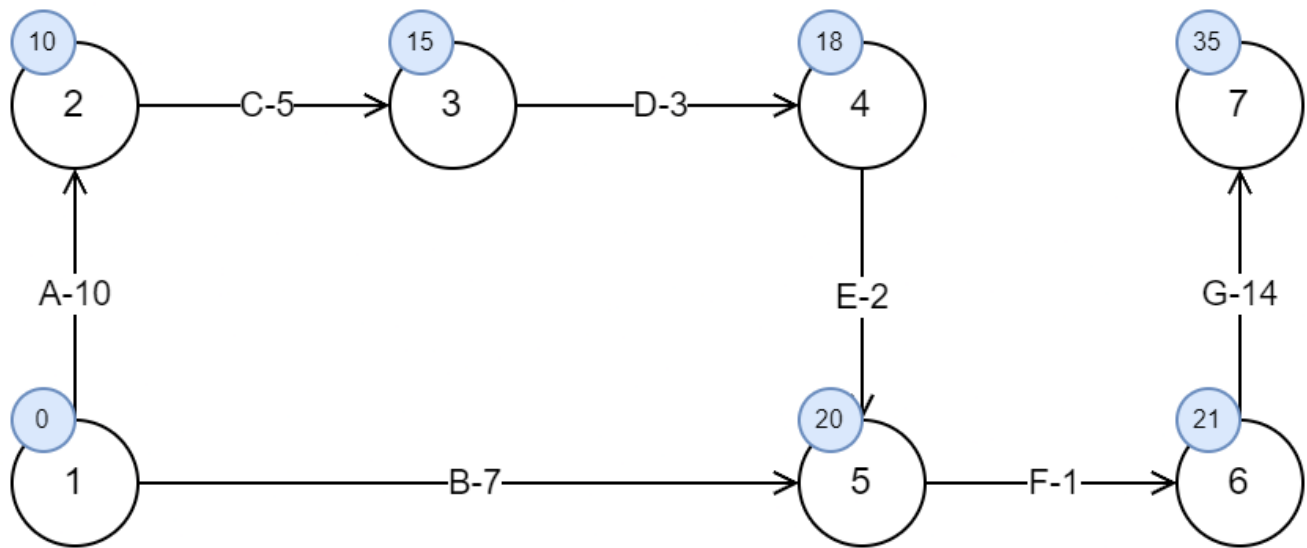


Iteración 6

ocurrencia tardía₁ = $\min(10 - 10, 20 - 7) = 0$



Calculo de actividades críticas



Actividad $A = (1, 2)$

ocurrencia tardía₁ = ocurrencia temprana₁ = 0

ocurrencia tardía₂ = ocurrencia temprana₂ = 10

ocurrencia tardía₂ - ocurrencia temprana₁ = 10 - 0 = $D_A = 10$

La actividad A es crítica.

Actividad $B = (1, 5)$

ocurrencia tardía₁ = ocurrencia temprana₁ = 0

ocurrencia tardía₅ = ocurrencia temprana₅ = 20

ocurrencia tardía₅ - ocurrencia temprana₁ = 20 - 0 $\neq D_B = 7$

La actividad B no es crítica.

Actividad $C = (2, 3)$

$$\text{ocurrencia tardía}_2 = \text{ocurrencia temprana}_2 = 10$$

$$\text{ocurrencia tardía}_3 = \text{ocurrencia temprana}_3 = 15$$

$$\text{ocurrencia tardía}_3 - \text{ocurrencia temprana}_2 = 15 - 10 = D_C = 5$$

La actividad C es crítica.

Actividad $D = (3, 4)$

$$\text{ocurrencia tardía}_3 = \text{ocurrencia temprana}_3 = 15$$

$$\text{ocurrencia tardía}_4 = \text{ocurrencia temprana}_4 = 18$$

$$\text{ocurrencia tardía}_4 - \text{ocurrencia temprana}_3 = 18 - 15 = D_D = 3$$

La actividad D es crítica.

Actividad $E = (4, 5)$

$$\text{ocurrencia tardía}_4 = \text{ocurrencia temprana}_4 = 18$$

$$\text{ocurrencia tardía}_5 = \text{ocurrencia temprana}_5 = 20$$

$$\text{ocurrencia tardía}_5 - \text{ocurrencia temprana}_4 = 20 - 18 = D_E = 2$$

La actividad E es crítica.

Actividad $F = (5, 6)$

$$\text{ocurrencia tardía}_5 = \text{ocurrencia temprana}_5 = 20$$

$$\text{ocurrencia tardía}_6 = \text{ocurrencia temprana}_6 = 21$$

$$\text{ocurrencia tardía}_6 - \text{ocurrencia temprana}_5 = 21 - 20 = D_F = 1$$

La actividad F es crítica.

Actividad $G = (6, 7)$

$$\text{ocurrencia tardía}_6 = \text{ocurrencia temprana}_6 = 21$$

$$\text{ocurrencia tardía}_7 = \text{ocurrencia temprana}_7 = 35$$

$$\text{ocurrencia tardía}_7 - \text{ocurrencia temprana}_6 = 35 - 21 = D_G = 14$$

La actividad G es crítica.

Duración del proyecto

$$D_T = 10 + 5 + 3 + 2 + 1 + 14 = 35$$

