

Planificación de tareas

Miguel Ángel Dorado Maldonado

miguelangeldorado10@uma.es
TCIS. Universidad de Málaga.

- 1 Un proyecto viene especificado por el siguiente orden de precedencia de sus actividades:

$B \rightarrow C$
 $A, B \rightarrow D$
 $C, D \rightarrow E$
 $A, B \rightarrow F$
 $F \rightarrow G$
 $E, G \rightarrow H$
 $H \rightarrow I$

- a) Realice un diagrama con la programación de las actividades.

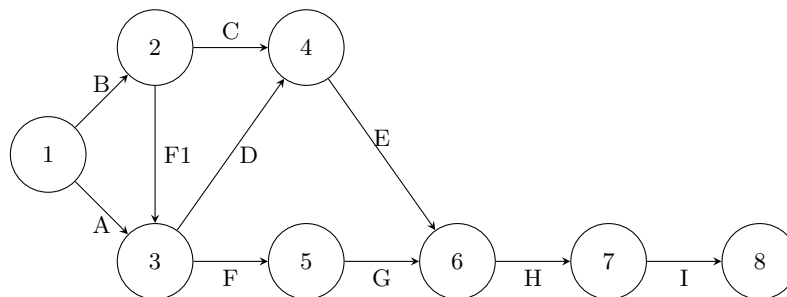


Fig. 1. Diagrama de precedencia de actividades

- b) Suponga el siguiente cuadro de duraciones para cada actividad.

Actividad	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Duración (días)	3	1	2	1	10	2	8	6	3

Determine la duración del proyecto y su camino crítico.

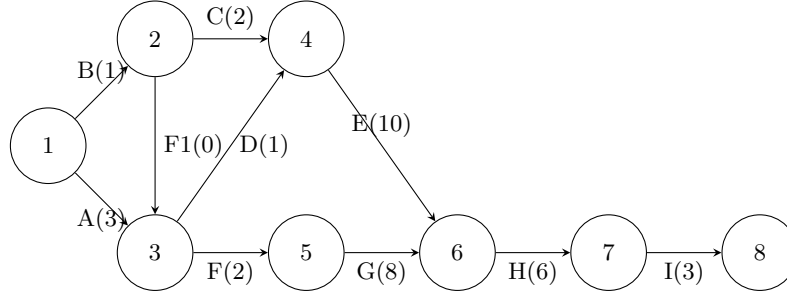


Fig. 2. Diagrama de precedencia de actividades con duración

Conocidos los tiempos de duración de cada actividad, se calcula el camino crítico y la duración del proyecto por el método CPM. Para ello se calculan los tiempos de inicio early (E_i) y late (L_i) de cada actividad.

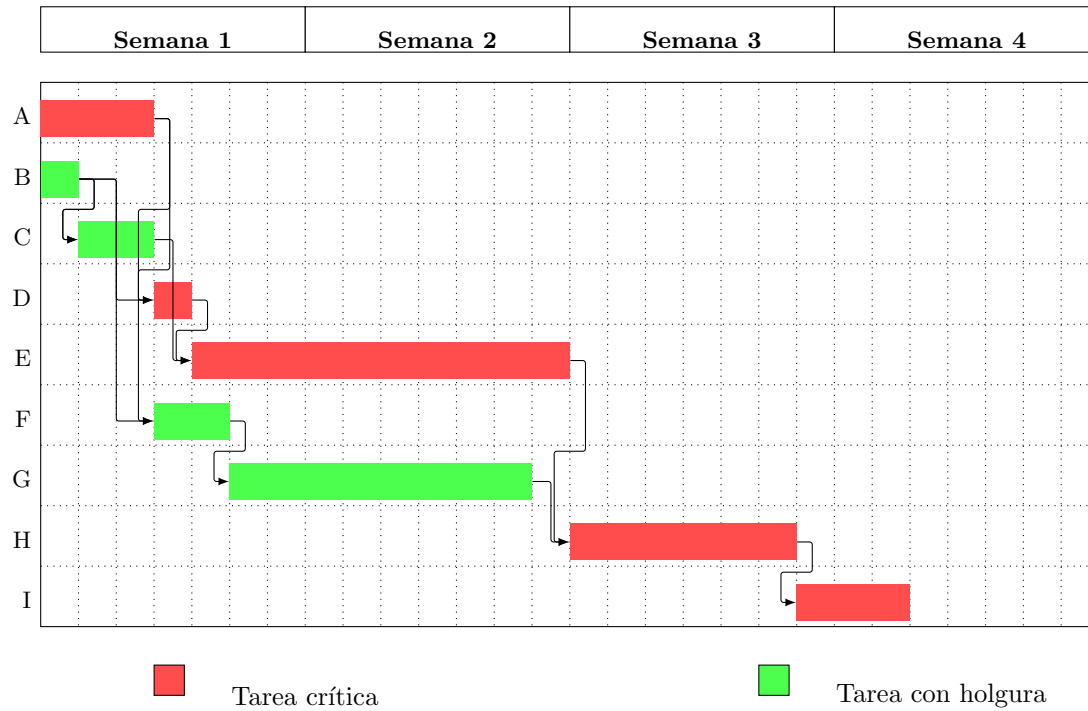
t	E_i	L_i
1	0	0
2	1	2
3	3	3
4	4	4
5	5	6
6	14	14
7	20	20
8	23	23

Una vez calculados estos tiempos, es necesario obtener los tiempos de holgura para encontrar el camino crítico. La holgura (H_{ij}) se calcula como $L_j - E_i - D_{ij}$, donde L_j es el tiempo de terminación más tardío de la actividad, E_i es el tiempo de inicio más temprano de la actividad y D_{ij} es la duración de la actividad. R_{ij} representa los nodos que representan inicio y fin de la actividad.

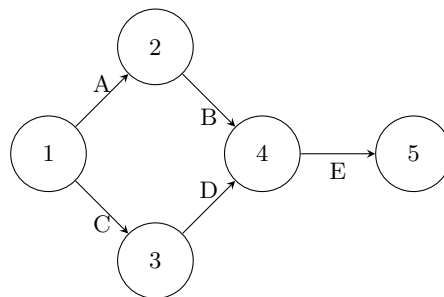
Tarea	R_{ij}	D_{ij}	E_i	L_j	H_{ij}	Crítico
A	1 \rightarrow 3	3	0	3	0	X
B	1 \rightarrow 2	1	0	2	1	
C	2 \rightarrow 4	2	1	4	1	
D	3 \rightarrow 4	1	3	4	0	X
E	4 \rightarrow 6	10	4	14	0	X
F	3 \rightarrow 5	2	3	6	1	
G	5 \rightarrow 6	8	5	14	1	
H	6 \rightarrow 7	6	14	20	0	X
I	7 \rightarrow 8	3	20	23	0	X

De esta forma se obtiene que el camino crítico es aquel cuyos valores de holgura sea 0. Por tanto, el camino crítico es $A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow H \rightarrow I$ y la duración del proyecto es de 23 días.

c) Obtenga el diagrama de Gantt.



2 Considere el proyecto que viene determinado por el siguiente diagrama con la programación de sus actividades.



a) Suponga el siguiente cuadro de duraciones para cada actividad.

Actividad	A	B	C	D	E
Duración (días)	3	4	2	6	3

b) Suponga que no se conoce la duración de las actividades de forma determinista pero se estiman los siguientes tiempos optimista (t_o), más probable (t_m) y pesimista (t_p).

Actividad	t_o	t_m	t_p
A	2	5	8
B	1	4	6
C	2	2	3
D	4	6	9
E	3	5	7

Determine la duración estimada del proyecto y su varianza, así como su camino crítico.

3 La realización de un proyecto viene especificado por el siguiente orden de las actividades:

$$\begin{aligned}
 A &\longrightarrow C \\
 B, C &\longrightarrow E \\
 D &\longrightarrow F
 \end{aligned}$$

La duración de las actividades no se conoce de forma determinista pero se estiman los siguientes tiempos optimista, medio y pesimista. Determine la duración estimada del proyecto y su varianza.

Actividad	t_o	t_m	t_p
A	3	5	10
B	2	4	6
C	2	2	2
D	4	7	9
E	4	5	7
F	3	6	10