

PROBLEMA 1

La empresa Eleccasa S.L. tiene que construir un puente en la ciudad de Badajoz, teniendo que realizar un conjunto de actividades cuya duración en semanas son: A(1); B(2); C(3); D(2); E(1); F(3); G(4); H(1); I(2); J(2) y K(3). Estas actividades se deben de realizar según la siguiente tabla de precedencias:

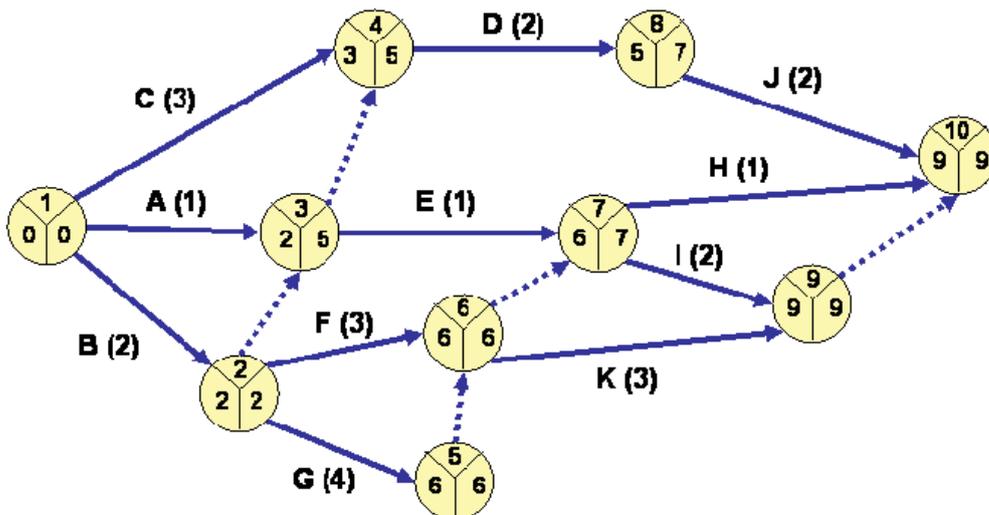
-	-	-	A, B, C	A, B	B	B	E, F, G	E, F, G	D	F, G
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
E, D	D, E, F, G	D	J	H, I	H, I, K	H, I, K	-	-	-	-

Se pide:

- Dibujar el grafo y calcular los tiempos early y last. Indíquese el tiempo mínimo que puede emplearse en construir el puente.
- Duración del proyecto si la actividad E durase 2 semanas. Razone la respuesta.
- Duración del proyecto si la actividad F durase 2 semanas. Razone la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



La duración del proyecto sería de 9 semanas.

b) La duración del proyecto seguiría siendo de 9 semanas, ya que la actividad E tiene una holgura de 4 semanas (7-2-1).

c) El proyecto seguiría teniendo una duración de 9 semanas, ya que la actividad F no es crítica, teniendo una holgura de 1 semana (6-2-3).

PROBLEMA 2

La empresa ANELKA, S.L. está desarrollando un nuevo producto para lo cual debe llevar a cabo una serie de actividades cuyas duraciones (en días) respectivas son: A(12), B(22), C(30), D(22), E(17), F(12), G(12), H(12), I(8), J(15), K(3). Las relaciones de precedencia entre dichas actividades son las recogidas en la siguiente tabla:

-	-	-	A	B	A	F	C, D, E	K, B, A, H	B	F
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
F,D,I	E,J,I	H	H	H	G,K	-	I	-	-	I

Se pide:

a) Dibujar el correspondiente grafo PERT.

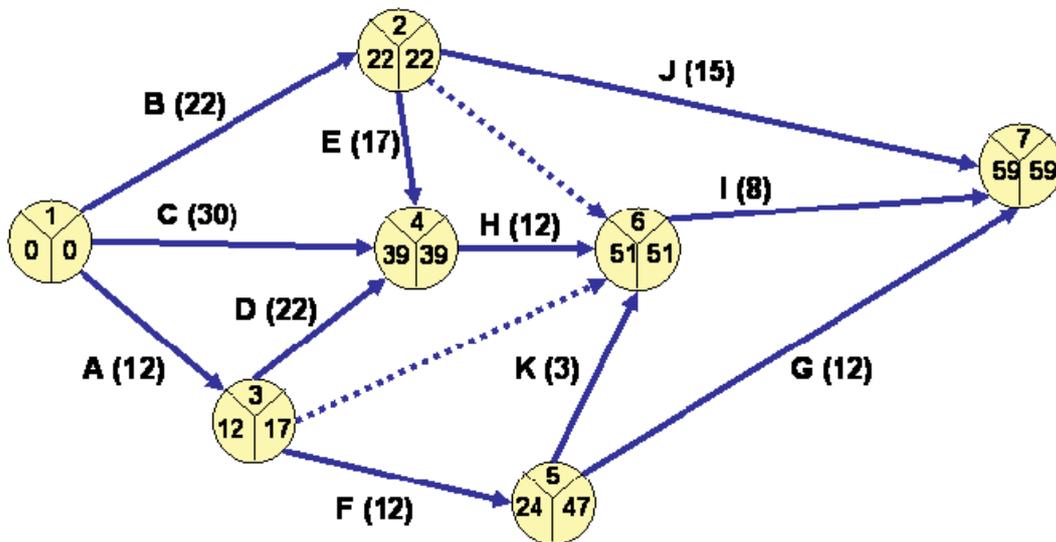
b) Calcular el tiempo que tardará la empresa en finalizar el desarrollo del nuevo producto.

c) ¿Cuál sería dicho tiempo, si la empresa consiguiese acortar la duración de la actividad C en una unidad?.

d) ¿Cuánto se podría incrementar la duración de la actividad B sin que se incrementase la duración global del proyecto?.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



b) Se tardarían 59 días en finalizar el desarrollo del nuevo producto.

c) La duración sería la misma dado que la actividad C no es una tarea crítica, ya que su holgura es 9.

d) Nada ya que al tratarse de una tarea crítica cualquier alteración en su duración afectaría a la duración global del proyecto.

PROBLEMA 3

La empresa LADE S.A. decide crear en Portugal una nueva sociedad denominada LADESITA S.A. Dicha empresa está desarrollando un nuevo producto para lo cual debe de llevar a cabo una serie de actividades cuyas duraciones respectivas (en semanas) son: A(3), B(4), C(2), D(2), E(1), F(1), G(2), H(3), I(4), J(2), K(2), L(2), M(1) y N(3). Las relaciones de precedencia entre dichas actividades son las recogidas en la tabla siguiente:

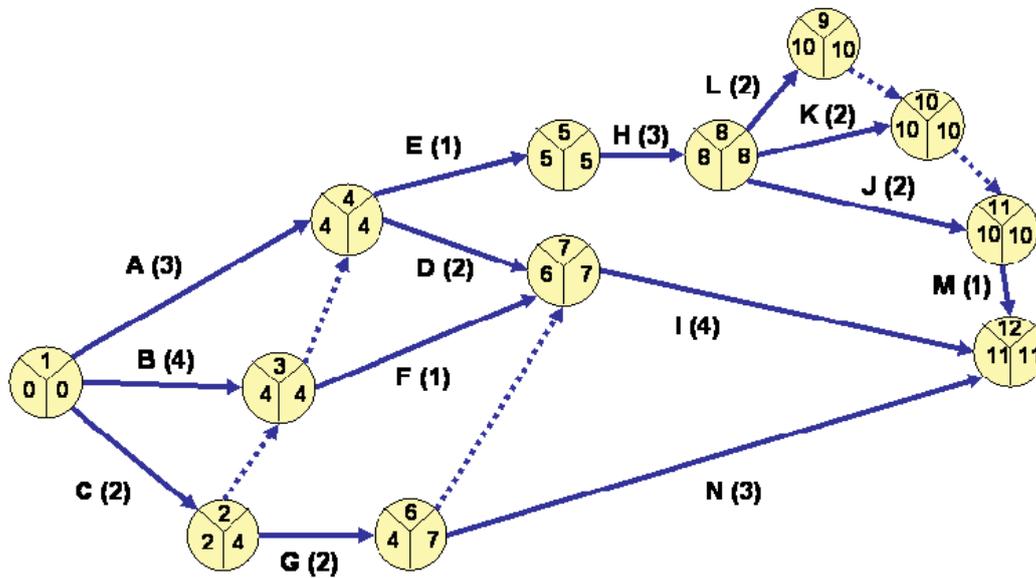
-	-	-	A, B, C	A, B, C	B, C	C	E	D, F, G	H	H	H	J, K, L	G
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
E, D	D, E, F	D, E, F, G	I	H	I	I, N	J, K, L	-	M	M	M	-	-

Se pide:

- Dibujar el correspondiente grafo PERT.
- Calcular el tiempo que empleará la empresa en el desarrollo del nuevo producto.
- ¿Cuánto se podría incrementar la duración de la actividad N sin que se incrementase la duración global del proyecto?. Razona la respuesta.
- ¿Cuánto tiempo empleará la empresa en el desarrollo del nuevo producto si consigue acortar la duración de la actividad B en una semana?. Razona la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



b) Se tardarían 11 semanas en finalizar el proyecto.

c) Podría incrementarse hasta 4 semanas ya que se trata de una tarea no crítica con una holgura igual a 4 ($11 - 4 - 3$).

d) El proyecto se acortaría también en una semana (es decir, se finalizaría en 10 semanas) ya que se trata de una tarea crítica.

PROBLEMA 4

La empresa SPLASH decide crear en Portugal una nueva sociedad. Dicha empresa está desarrollando un nuevo producto para lo cual debe de llevar a cabo una serie de actividades cuyas actividades respectivas (en semanas) son : A(3), B(4), C(12), D(2), E(11), F(10), G(5), H(2), I(4), J(2), K(9), L(5). Las relaciones de precedencia entre dichas actividades son las recogidas en la tabla siguiente:

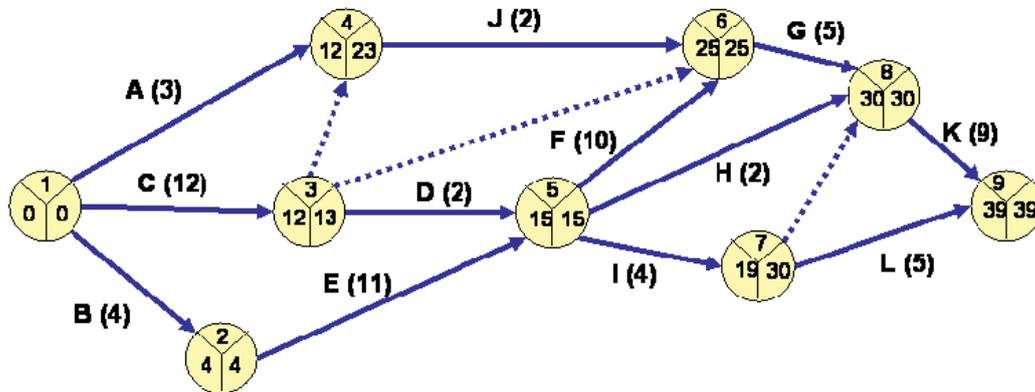
-	-	-	C	B	D,E	C,F,J	D,E	D,E	A,C	G,H,I	I
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
J	E	D,G,J	F,H,I	F,H,I	G	K	K	K,L	G	-	-

Se pide:

- Dibujar el correspondiente grafo PERT.
- Calcular el tiempo que empleará la empresa en el desarrollo del nuevo producto.
- ¿Cuánto se podría incrementar la duración de la actividad I sin que se incrementase la duración global del proyecto?. Razona la respuesta.
- ¿Cuánto tiempo empleará la empresa en el desarrollo del nuevo producto si consigue acortar la duración de la actividad G en una semana?. Razona la respuesta. .

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



b) Se tardarían 39 semanas en finalizar el desarrollo del producto.

c) Podría incrementarse hasta 11 semanas ya que se trata de una tarea no crítica con una holgura igual a 11 ($30 - 15 - 4$).

d) El proyecto se acortaría también en una semana (es decir, se finalizaría en 38 semanas) ya que se trata de una tarea crítica.

PROBLEMA 5

La empresa CALIMERO S.A. está desarrollando un nuevo producto para lo cual debe de llevar a cabo una serie de actividades cuyas duraciones respectivas (en semanas) son: A(2), B(3), C(1), D(1), E(4), F(3), G(2), H(2), I(3), J(5), K(4), L(2), M(1) y N(2). Las relaciones de precedencia entre dichas actividades son las recogidas en la tabla siguiente:

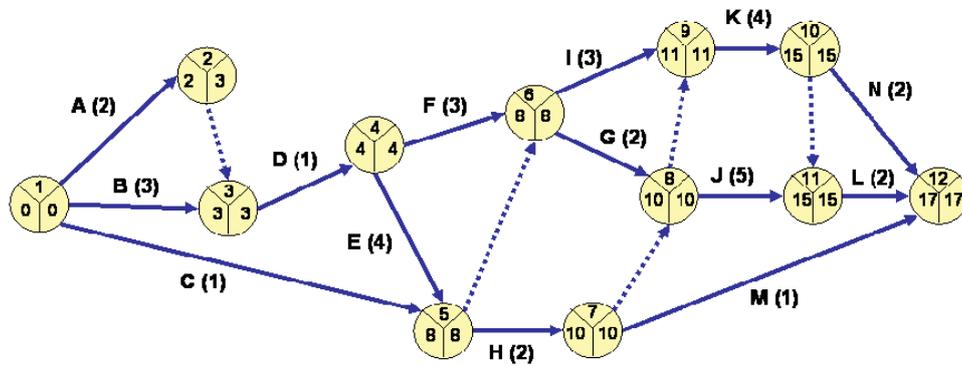
-	-	-	A,B	D	D	C,E,F	C,E	C,E,F	G,H	G,H,I	J,K	H	K
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
D	D	H,G,I	F,E	H,G,I	G,I	J,K	M,J,K	K	L	L,N	-	-	-

Se pide:

- Dibujar el correspondiente grafo PERT.
- Calcular el tiempo que empleará la empresa en el desarrollo del nuevo producto.
- ¿Cuánto se podría incrementar la duración de la actividad N sin que se incrementase la duración global del proyecto?. Razona la respuesta.
- ¿Cuánto tiempo empleará la empresa en el desarrollo del nuevo producto si consigue acortar la duración de la actividad B en una semana?. Razona la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



b) Se tardarían 17 semanas en finalizar el desarrollo del producto.

c) Nada ya que se trata de una tarea crítica y cualquier retraso modificará la duración final del proyecto.

d) El proyecto se acortaría también en una semana (es decir, se finalizaría en 16 semanas) ya que se trata de una tarea crítica.

PROBLEMA 6

La empresa constructora CONSTRUBA, S.A. le han adjudicado la ejecución de unas reparaciones en un hotel de la ciudad de Badajoz, para lo cual debe llevar a cabo una serie de actividades cuyas duraciones respectivas en semanas son: A(1), B(3), C(1), D(2), E(1), F(2), G(3), H(1), I(1). Las relaciones de precedencia entre dichas actividades son las recogidas en la siguiente tabla:

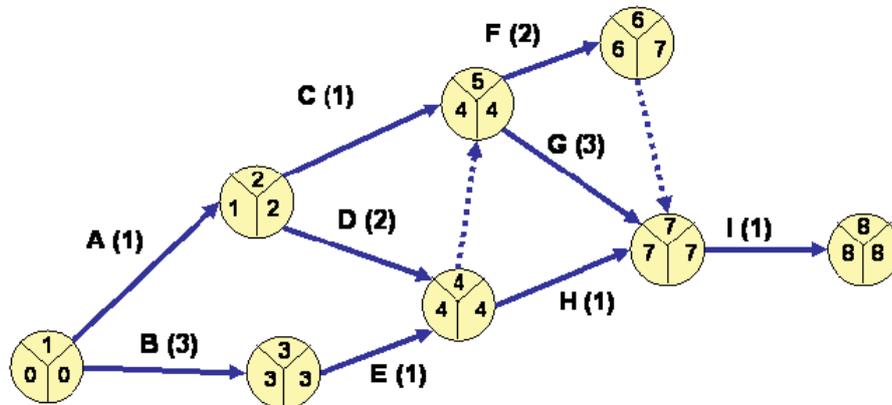
-	-	A	A	B	C,D,E	C,D,E	D,E	F,G,H
A	B	C	D	E	F	G	H	I
C,D	E	F,G	F,G,H	F,G,H	I	I	I	-

Se pide:

- Dibujar el correspondiente grafo PERT.
- Calcular el tiempo que tardará la empresa en realizar las reparaciones del hotel.
- ¿Cuánto tiempo puedo retrasar la ejecución de la actividad H sin que se retrase la duración total del proyecto?. Razona la respuesta.
- ¿Cuál será la duración de las reparaciones si la empresa decide acortar la duración de la actividad B en una semana. Razona la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



b) Se tardarían 8 semanas en finalizar las reparaciones del hotel.

c) La actividad H se podría retrasar 2 semanas sin que se retrase el proyecto, ya que es una tarea no crítica con una holgura de 2 semanas (7-4-1).

d) Como B es una tarea crítica la duración final del proyecto se reducirá también en una unidad, es decir, pasaría a ser de 7 semanas.

PROBLEMA 7

La empresa Enasa S.L. tiene que construir una fuente en Badajoz, teniendo que realizar un conjunto de actividades cuya duración en semanas son: A(1); B(2); C(3); D(2); E(1); F(3); G(4); H(1); I(2); J(2) y K(3). Estas actividades se deben de realizar según la siguiente tabla de precedencias:

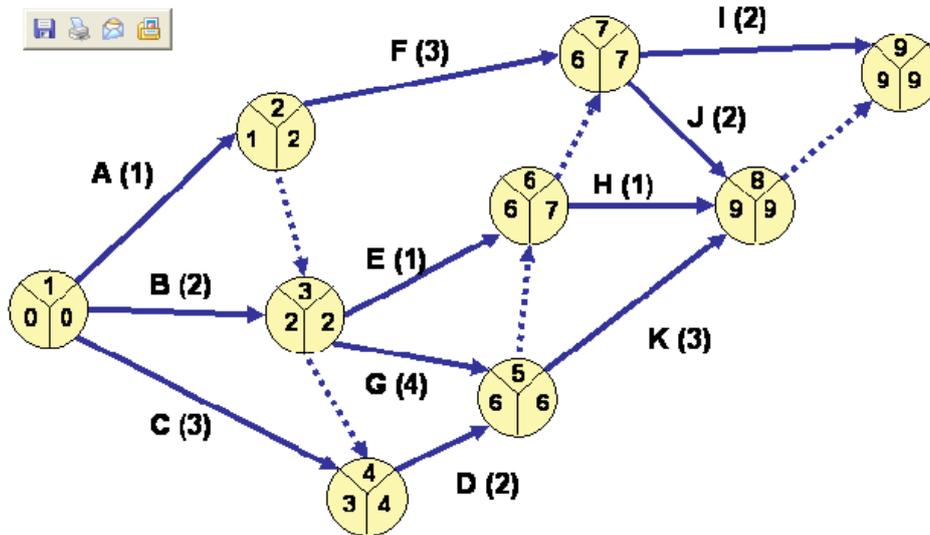
-	-	-	A, B, C	A, B	A	A, B	D, E, G	D, E, F, G	D, E, F, G	D, G
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
D, E, F, G	D, E, G	D	H, I, J, K	H, I, J	I, J	H, I, J, K	-	-	-	-

Se pide:

- Dibujar el grafo y calcular los tiempos early y last. Indíquese el tiempo mínimo que puede emplearse en construir la fuente.
- Duración del proyecto si la actividad J durase 1 semana. Razone la respuesta.
- Duración del proyecto si la actividad C durase 5 semanas. Razone la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



Se tardarían 9 semanas en finalizar la fuente.

b) El proyecto duraría lo mismo ya que la actividad J es una tarea no crítica. Tan solo se modificaría su holgura.

c) La tarea C pasaría a ser crítica y la duración del proyecto se incrementaría en 1 semana, es decir, se tardarían 10 semanas en finalizar la fuente.

PROBLEMA 8

La empresa Recasa S.L. tiene que construir un pabellón deportivo en la ciudad de Badajoz, teniendo que realizar un conjunto de actividades cuya duración en meses son: A(2); B(2); C(1); D(2); E(2); F(3); G(4); H(1); I(2); J(3) y K(3). Estas actividades se deben de realizar según la siguiente tabla de precedencias:

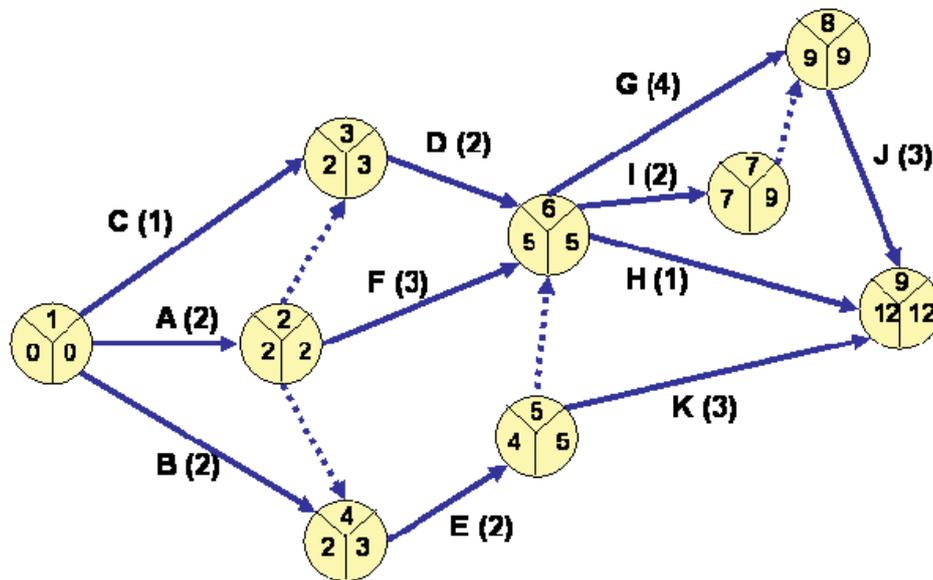
-	-	-	A,C	A,B	A	D,E,F	D,E,F	D,E,F	G,I	E
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
D,E,F	E	D	G,H,I	G,H,I,K	G,H,I	J	-	J	-	-

Se pide:

- Dibujar el grafo y calcular los tiempos early y last. Indíquese el tiempo mínimo que puede emplearse en construir el pabellón deportivo.
- Duración del proyecto si la actividad A durase 1 mes. Razone la respuesta.
- Duración del proyecto si la actividad F durase 5 meses. Razone la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



Se tardarían 12 meses en finalizar la construcción del pabellón deportivo.

b) El proyecto duraría 11 meses, ya que la actividad A es una tarea crítica.

c) El proyecto pasaría a tener una duración de 14 meses, ya que nuevamente vuelve a tratarse de una tarea crítica.

PROBLEMA 9

La empresa Micoso S.L. tiene que construir una iglesia en la ciudad de Badajoz, teniendo que realizar un conjunto de actividades cuya duración en meses son: A(3); B(2); C(1); D(3); E(2); F(3); G(4); H(1); I(2); J(3), K(3) y L (1). Estas actividades se deben de realizar según la siguiente tabla de precedencias:

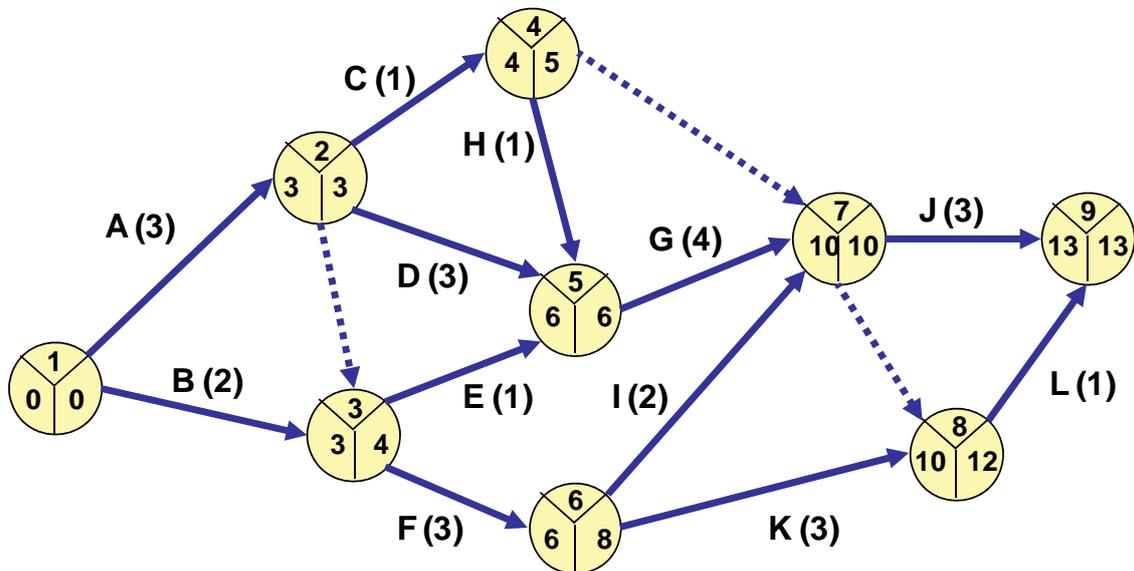
-	-	A	A	A,B	A,B	D,E,H	C	F	C,G,I	F	C,G,I,K
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
C,D,E,F	E,F	H,J,L	G	G	I,K	J,L	G	J,L	-	L	-

Se pide:

- Dibujar el grafo y calcular los tiempos early y last. Indíquese el tiempo mínimo que puede emplearse en construir la iglesia.
- Duración del proyecto si la actividad A durase 2 meses. Razone la respuesta.
- Duración del proyecto si la actividad B durase 5 meses. Razone la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



Se tardarían 13 meses en finalizar la construcción de la iglesia.

b) El proyecto duraría 12 meses, ya que la actividad A es una tarea crítica.

c) El proyecto pasaría a tener una duración de 14 meses, ya que aunque inicialmente la actividad B es una tarea no crítica con holgura 2, si se incrementa su duración en más que su holgura pasaría a ser una tarea crítica y por lo tanto el proyecto vería incrementada su duración.

PROBLEMA 10

La empresa Adesa S.L. tiene que construir una fuente en Badajoz, teniendo que realizar un conjunto de actividades cuya duración en semanas son: A(1); B(2); C(3); D(2); E(1); F(3); G(4); H(1); I(2); J(2), K(3) y L(1). Estas actividades se deben de realizar según la siguiente tabla de precedencias:

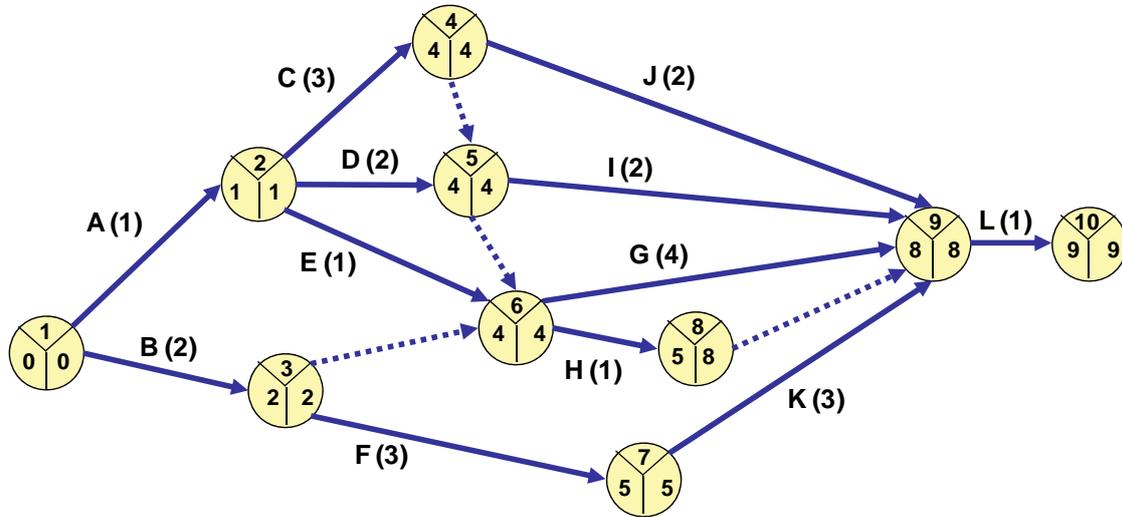
-	-	A	A	A	B	B,C,D,E	B,C,D,E	C,D	C	F	G,H,I,J,K
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
C,D,E	F,G,H	G,H,I,J	G,H,I	G,H	K	L	L	L	L	L	-

Se pide:

- Dibujar el grafo y calcular los tiempos early y last. Indíquese el tiempo mínimo que puede emplearse en construir la fuente.
- Duración del proyecto si la actividad J durase 1 semana. Razone la respuesta.
- Duración del proyecto si la actividad C durase 5 semanas. Razone la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



Se tardarían 9 meses en finalizar la construcción de la fuente.

b) El proyecto duraría lo mismo, ya que la actividad J no es una tarea crítica.

c) La actividad C es una tarea crítica y, por tanto, si C durase dos semanas más el proyecto finalizaría la semana 11.

PROBLEMA 11

La empresa Edesa S.L. tiene que construir una plaza de toros en la ciudad de Badajoz, teniendo que realizar un conjunto de actividades cuya duración en meses son: A(2); B(1); C(3); D(2); E(2); F(4); G(1); H(2); I(3); J(2) y K(4). Estas actividades se deben de realizar según la siguiente tabla de precedencias:

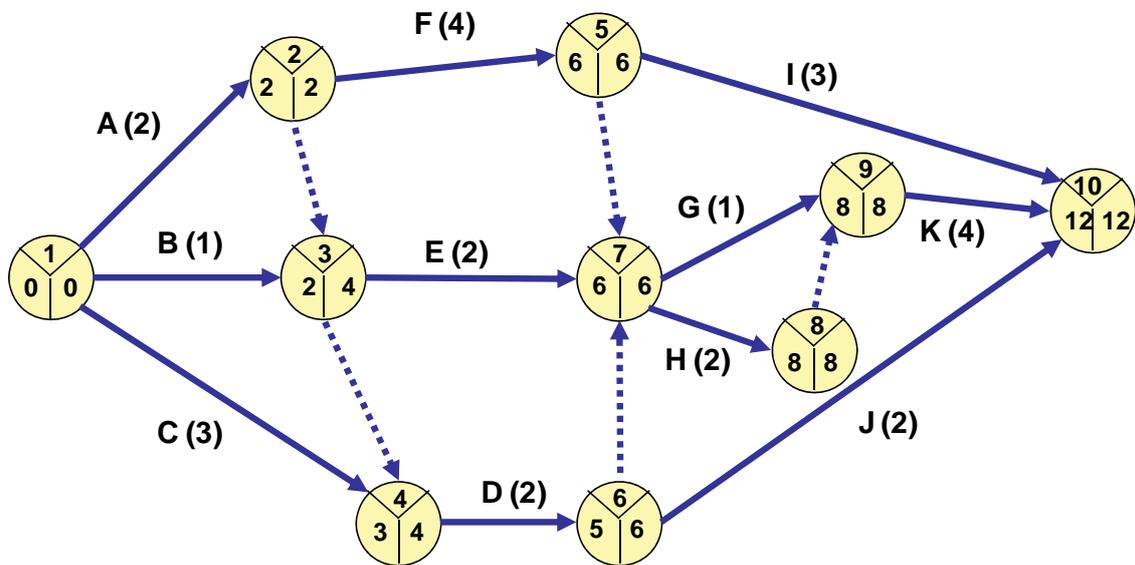
-	-	-	A, B, C	A, B	A	D, E, F	D, E, F	F	D	G, H
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
D, E, F	D, E	D	G, H, J	G, H	G, H, I	K	K	-	-	-

Se pide:

- Dibujar el grafo y calcular los tiempos early y last y las holguras. Indíquese el tiempo mínimo que puede emplearse en construir la plaza de toros.
- Duración del proyecto si la actividad A durase 1 mes. Razone la respuesta.
- Duración del proyecto si la actividad I durase 6 meses. Razones la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



Se tardarían 12 meses en finalizar la construcción de la plaza de toros.

b) El proyecto duraría 11 meses, ya que la actividad A es una tarea crítica.

c) El proyecto seguiría teniendo la misma duración, ya que a la actividad I es una tarea no crítica con holgura 3, por lo que mientras no se incremente su duración en más que su holgura no se modificaría la duración final del proyecto.

PROBLEMA 12

La empresa Liberación S.L. tiene que construir un recinto ferial en la ciudad de Badajoz, teniendo que realizar un conjunto de actividades cuya duración en meses son: A(3); B(1); C(2); D(4); E(2); F(1); G(5); H(3); I(3); J(4) y K(2). Estas actividades se deben de realizar según la siguiente tabla de precedencias:

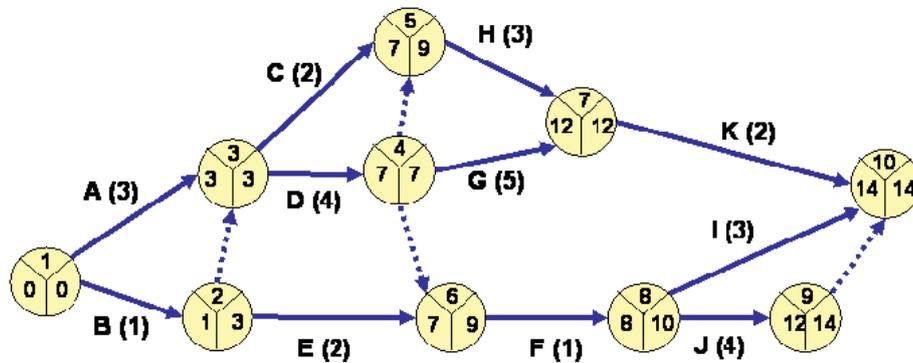
-	-	A,B	A,B	B	D,E	D	C,D	F	F	G,H
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
C,D	C,D,E	H	F,G,H	F	I,J	K	K	-	-	-

Se pide:

- Dibujar el grafo y calcular los tiempos early y last. Indíquese el tiempo mínimo que puede emplearse en construir el recinto ferial.
- Duración del proyecto si la actividad A durase 4 meses. Razone la respuesta.
- Duración del proyecto si la actividad F durase 2 meses. Razone la respuesta.

SOLUCIÓN

a) El grafo y los tiempos aparecen en la siguiente figura:



Se tardarían 14 meses en finalizar la construcción del recinto ferial

b) El proyecto duraría 15 meses, ya que la actividad A es una tarea crítica.

c) El proyecto seguiría teniendo la misma duración, ya que a la actividad F es una tarea no crítica con holgura 2 ($10-7-1$), por lo que mientras no se incremente su duración en más que su holgura no se modificaría la duración final del proyecto.