

EXAMEN MODULO IV INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Nombre y apellidos: Mallqui Rivera Paul Lenyn

EJERCICIOS CPM

Ejercicio 1:

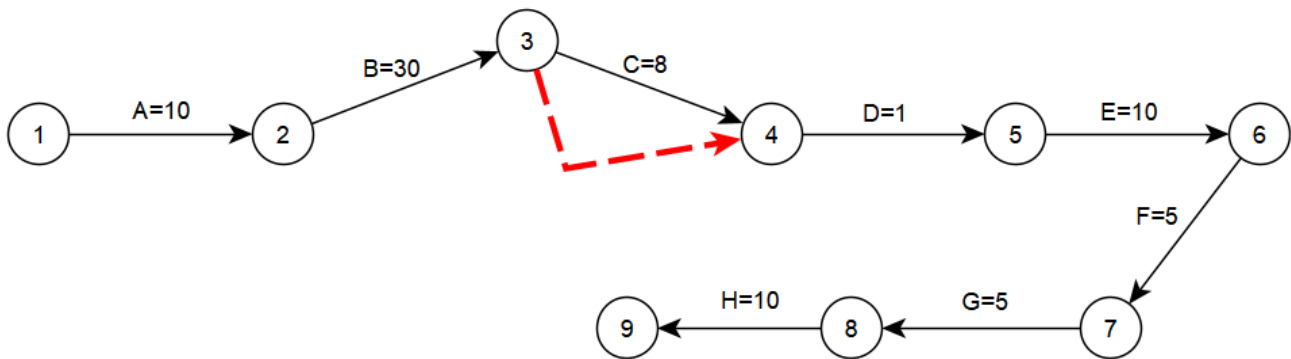
Una joven emprendedora se dedica a la preparación y venta de picarones en una carretilla ubicada en la esquina de la plaza de Huaura, a continuación, se muestra los pasos en la preparación de su producto y el tiempo en min que le toma.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRECEDENTES	DURACIÓN (MIN)
A	Lavar los insumos y utensilios	-	10
B	Sancochar el camote y el zapallo	A	30
C	Escurrir, Procesar, colar y reservar	B	8
D	Guardar una taza del agua de la hervida	B, C	1
E	Fermentar el agua guardada con azúcar y levadura	D	10
F	Combinar la harina, el fermentado y el camote y zapallo cocidos	E	5
G	En una olla calentar aceite	F	5
H	Formar los anillos, freír y servir	G	10

Se busca programar las actividades correspondientes para la preparación de esta receta.

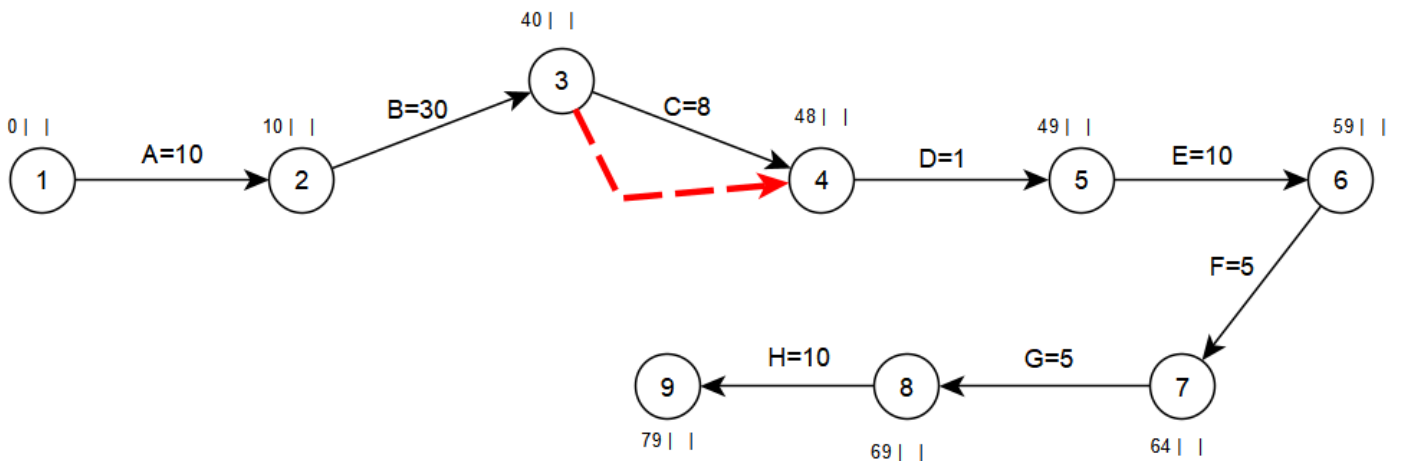
Resolucion:

Diagramamos un diagrama de red con la información obtenida.

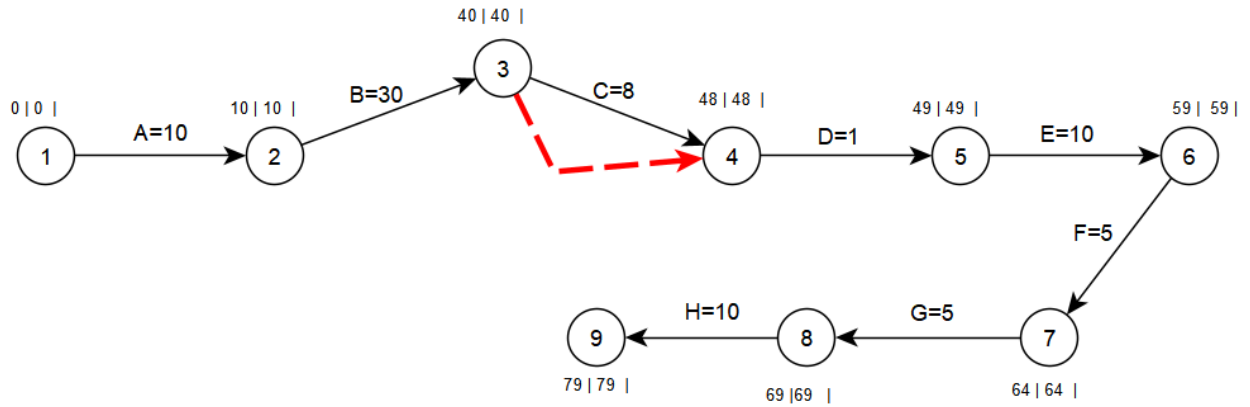


Procedemos con los cálculos de los 3 indicadores, T1, T2 y H

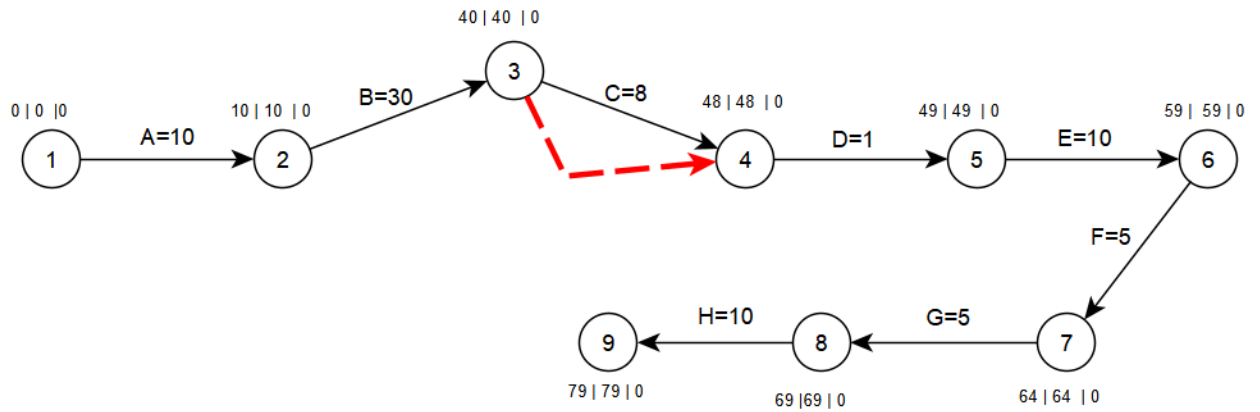
T1: Tiempo más temprano de realización de un evento.



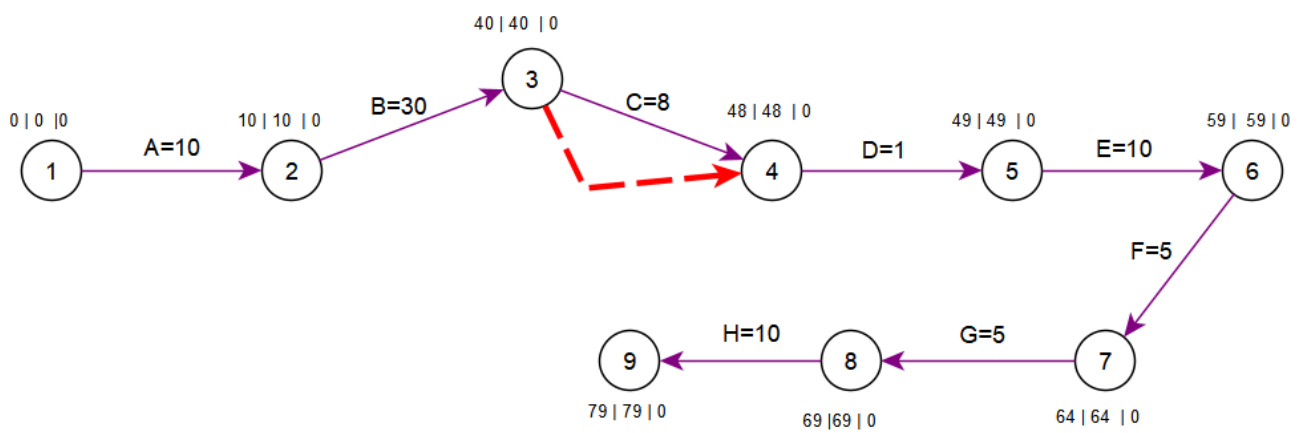
T2: Tiempo más tardío de realización del evento.



H: Tiempo de holgura, es decir la diferencia entre T2 y T1.



Ruta critica



Esta ruta está compuesta por las actividades A, B, C, D, E, F, G y H con una duración de elaboración de picarones de 79 minutos.

Ejercicio 2:

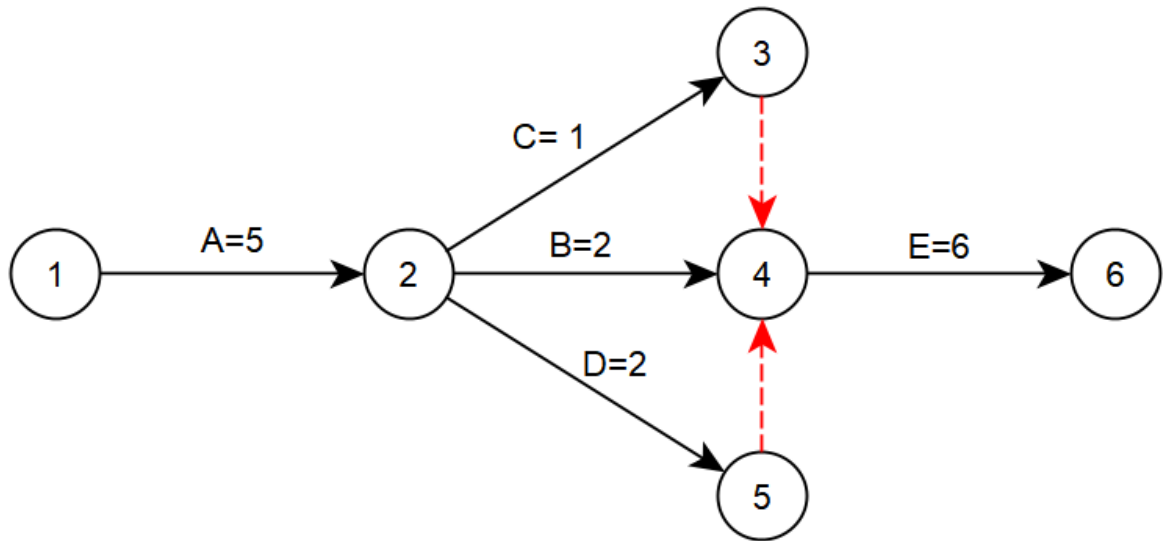
Un grupo de amigos está por organizar una fiesta sorpresa de cumpleaños para un compañero, a continuación, las actividades que se realizarán en horas:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRECEDENTES	DURACIÓN (HOR)
A	Comprar lo necesario para la fiesta	-	5
B	Limpiar y arreglar el ambiente de la fiesta	A	2
C	Distraer a nuestro compañero para que no llegue al evento	A	1
D	Preparar los bocaditos y lo que se ofrecerá	A	2
E	Traer al compañero y realizar la fiesta sorpresa	B, C, D	6

Se busca programar las actividades correspondientes para la preparación del evento.

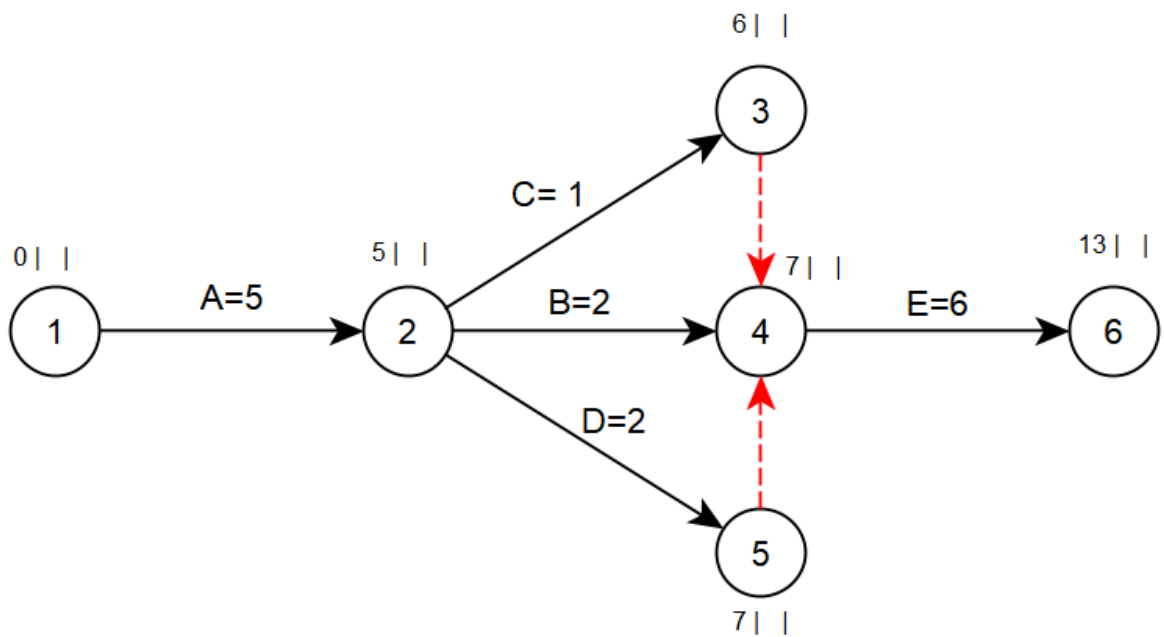
Resolución:

Diagramamos un diagrama de red con la información obtenida.

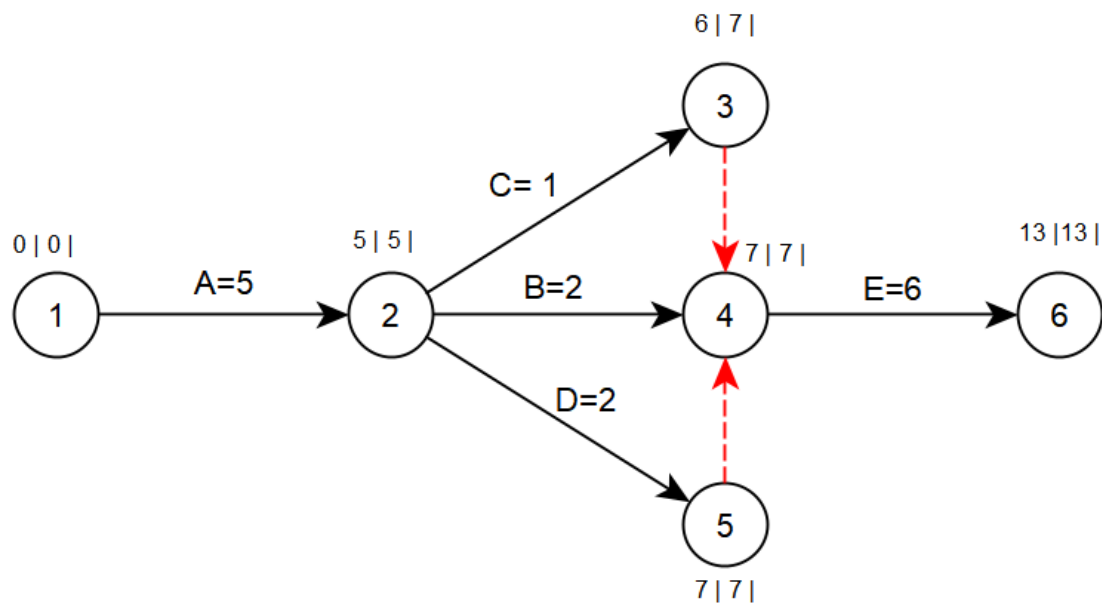


Procedemos con los cálculos de los 3 indicadores, T1, T2 y H

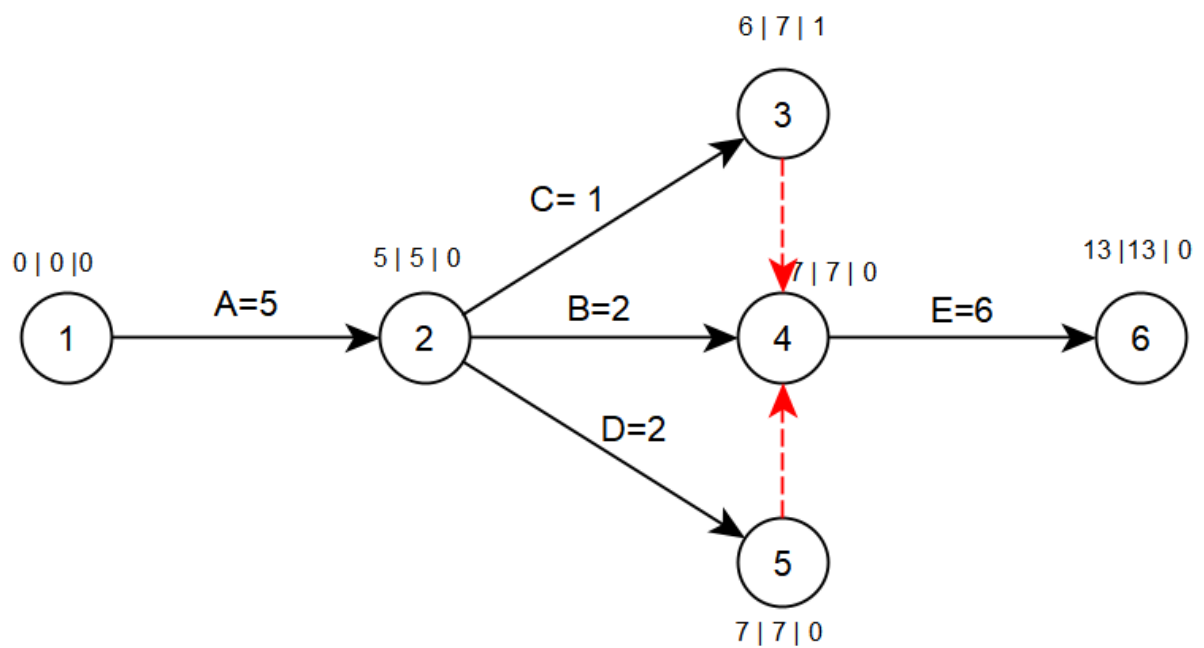
T1: Tiempo más temprano de realización de un evento.



T2: Tiempo más tardío de realización del evento.

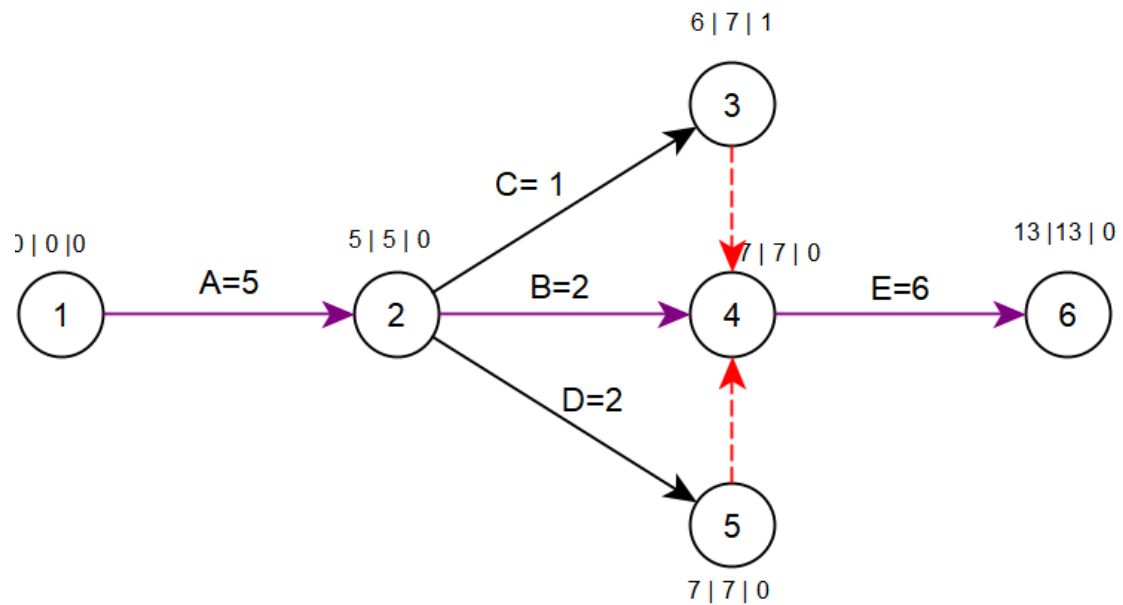


H: Tiempo de holgura, es decir la diferencia entre T2 y T1.

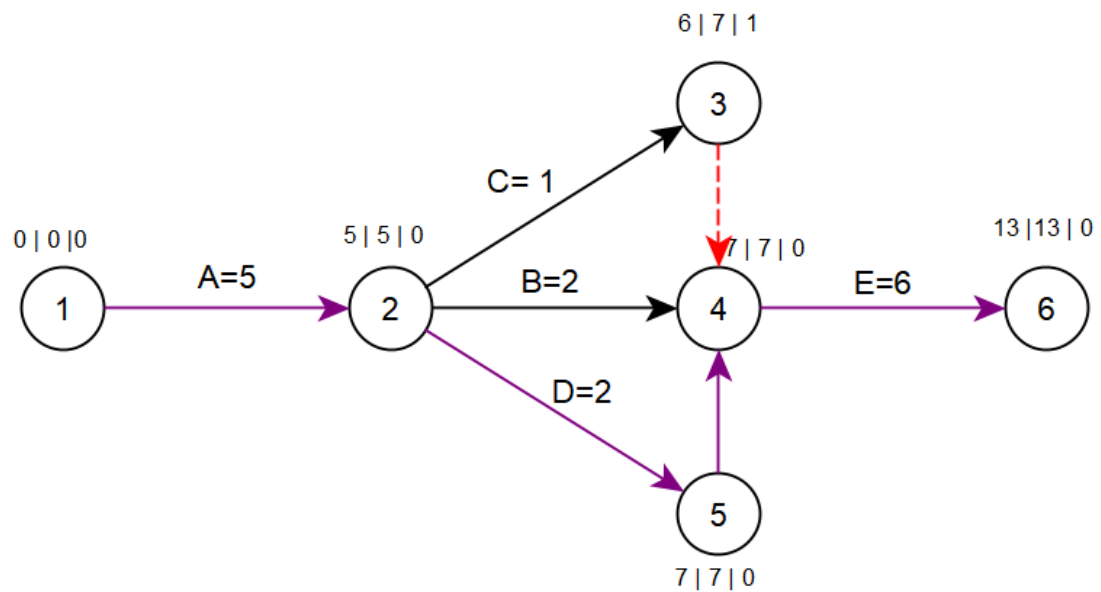


Ruta critica

Se pueden obtener 2 rutas críticas:

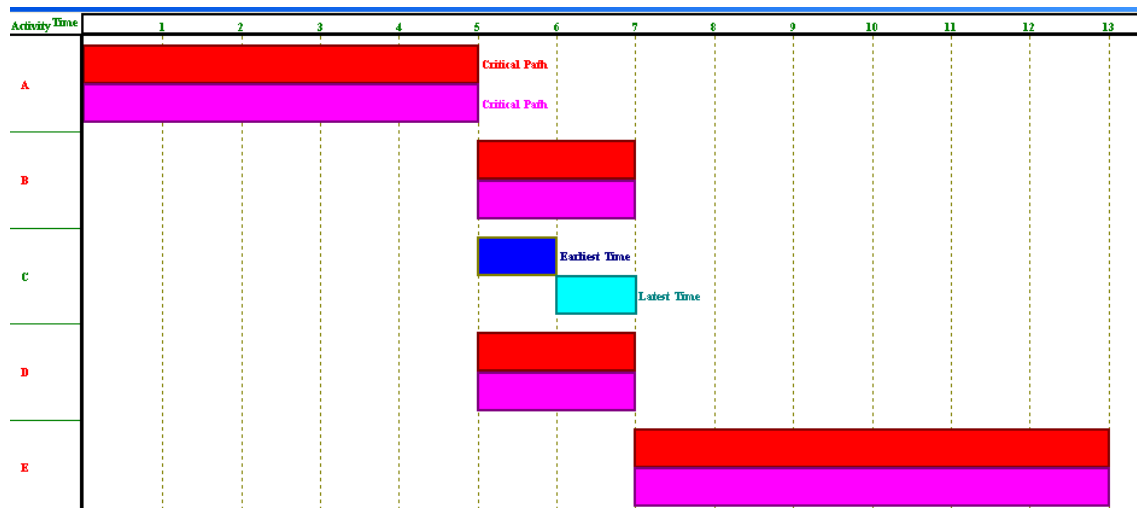


Esta ruta está compuesta por las actividades A, B, y E con una duración de 13 horas del evento.



Esta ruta está compuesta por las actividades A, D y E con una duración de 13 horas del evento.

Cronograma en Winqsb



Se puede observar además que la actividad C de distraer a nuestro compañero puede empezar una hora más tarde y finalizar igualmente una hora más tarde como máximo.

Ejercicio 3:

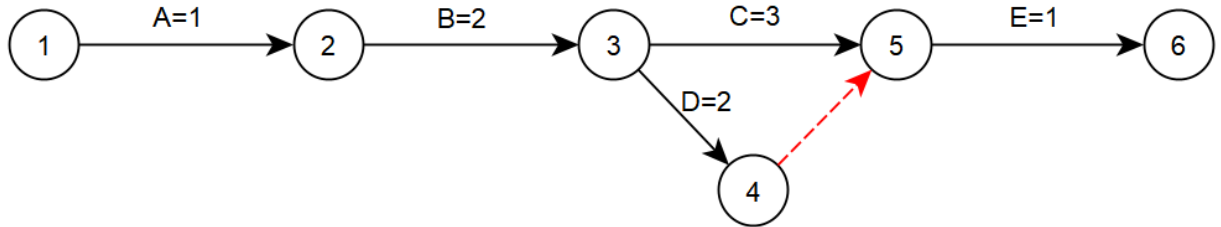
Un maestro carpintero fue encargado de fabricar un perchero, el cual desea planificar sus actividades para optimizar tiempo y costos en la producción de dicho pedido:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRECEDENTES	DURACIÓN (DÍAS)
A	Cortar la madera	-	1
B	Lijar y dar el acabado a las piezas	A	2
C	Pintar y barnizar las piezas	B	3
D	Armar y unir las piezas	B	2
E	Empacar y entregar el pedido	C,D	1

Se busca programar las actividades correspondientes para la producción del pedido.

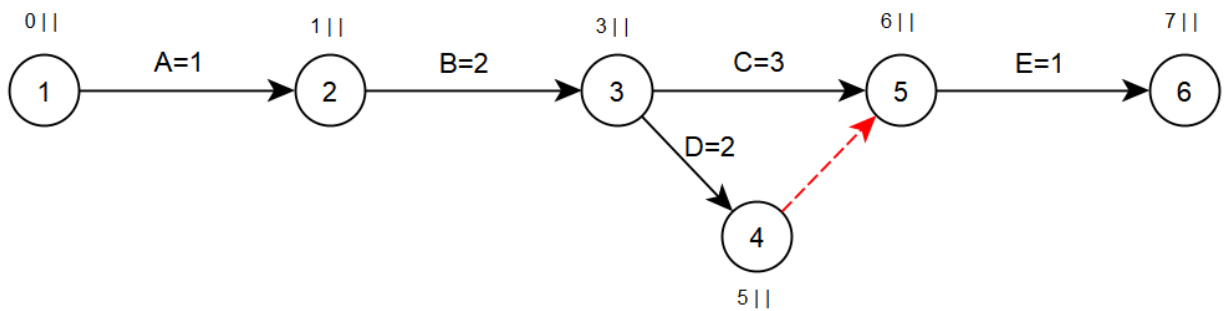
Resolucion:

Diagramamos un diagrama de red con la información obtenida.

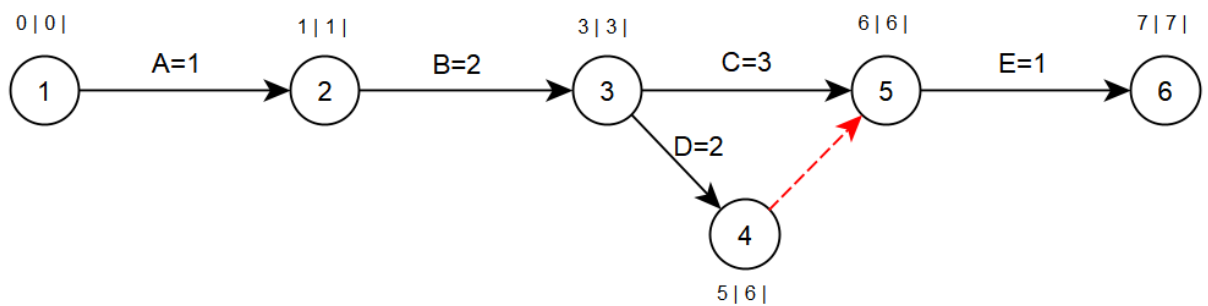


Procedemos con los cálculos de los 3 indicadores, T1, T2 y H

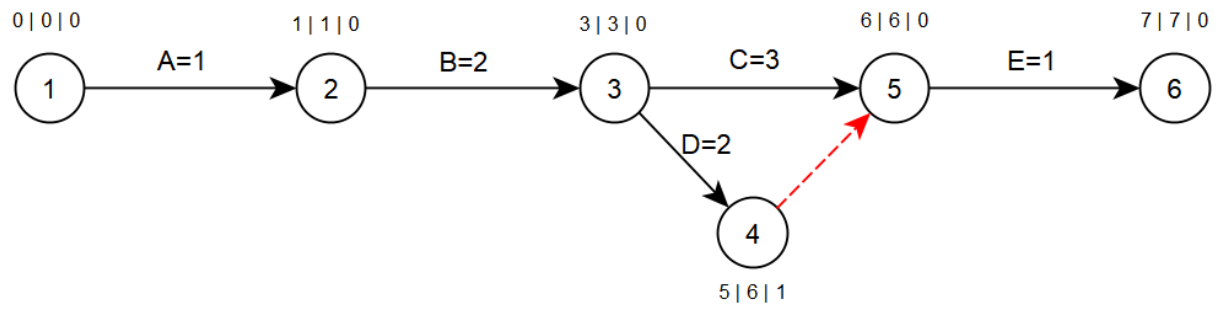
T1: Tiempo más temprano de realización de un evento.



T2: Tiempo más tardío de realización del evento.

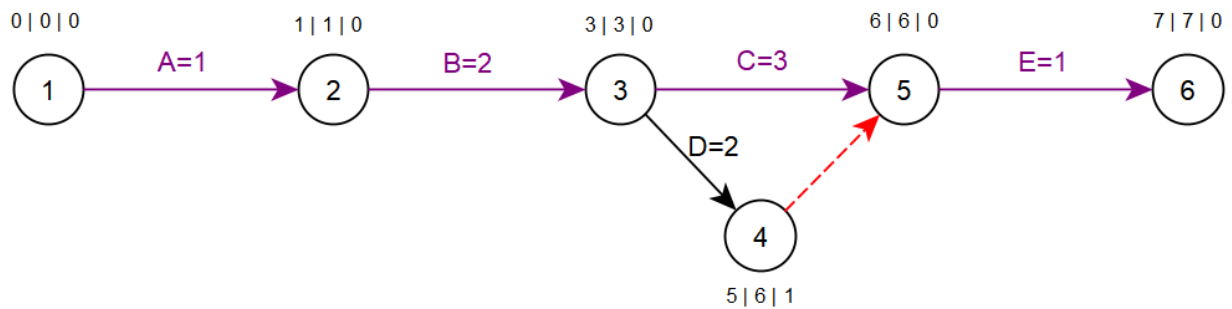


H: Tiempo de holgura, es decir la diferencia entre T2 y T1.



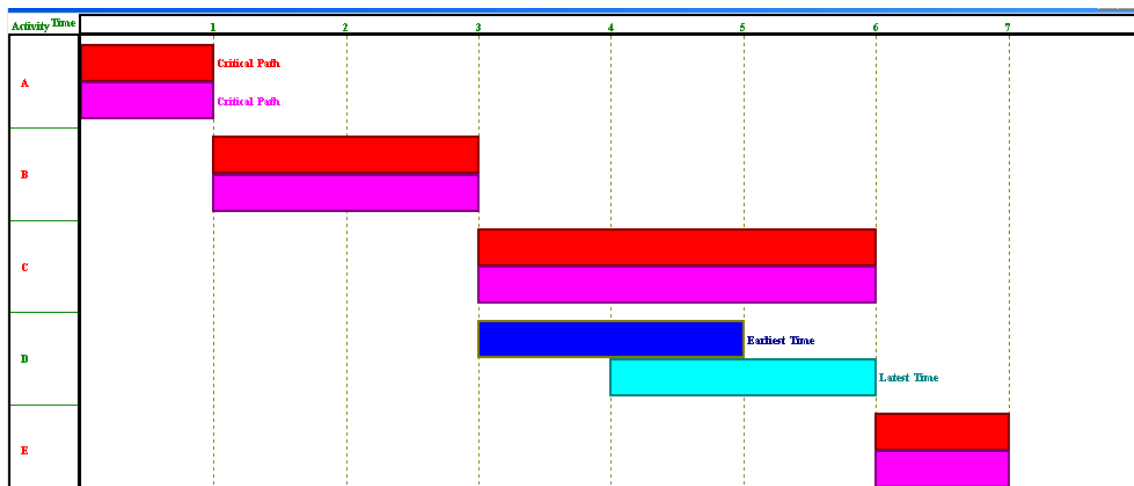
Ruta crítica

Se pueden obtener la siguiente ruta crítica;



Esta ruta está compuesta por las actividades A, B, C y E con una duración de 7 días para la fabricación y entrega del perchero.

Cronograma en Winqsb



Se puede observar además que la actividad D de armar y unir las piezas del perchero puede empezar un día más tarde y finalizar igualmente un día más tarde como máximo.

EJERCICIOS PERT

Ejercicio 1:

Una empresa constructora a programado una serie de actividades para la construcción de una calle, el proyecto se resumió de la siguiente manera con un tiempo en días.

Código	Actividad	Precedente	Tiempo Optimista	Tiempo Normal	Tiempo Pesimista
A	Excavación del suelo	-	9	12	15
B	Circulación de la Sub-Base	A	5	5	7
C	Compactación de la tierra	B	3	3	4
D	Circulación de la Base	C	3	3	6
E	Compactación de la tierra	D	1	2	3
F	Canaletes	C	2	2	3
G	Aplanado del suelo	E	2	3	4
H	Añadir Capa de asfalto	F, G	2	3	4

I	Aplanar Capa de asfalto	H	1	1	2
J	Prueba del asfalto	I	1	2	4

Se procederá a resolver el ejercicio mediante el método Pert en WinQSB para obtener el tiempo de duración del proyecto y las rutas críticas.

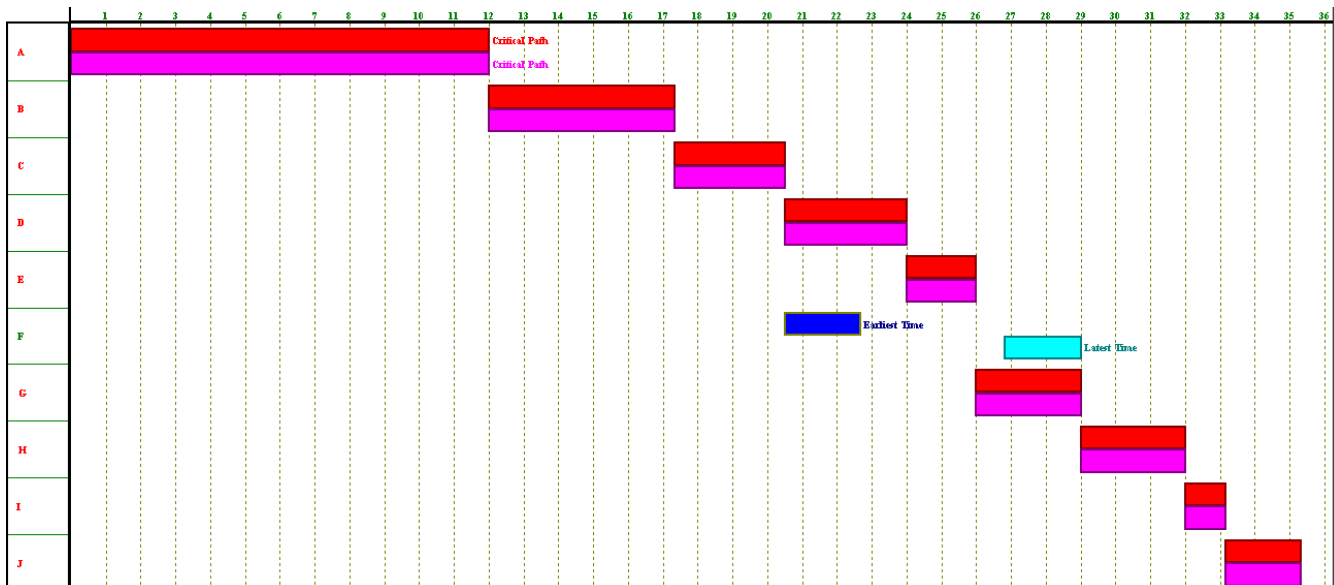
Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Optimistic time (a)	Most likely time (m)	Pessimistic time (b)
1	A		9	12	15
2	B	A	5	5	7
3	C	B	3	3	4
4	D	C	3	3	6
5	E	D	1	2	3
6	F	C	2	2	3
7	G	E	2	3	4
8	H	F,G	2	3	4
9	I	H	1	1	2
10	J	I	1	2	4

Resolver el ejercicio nos dará el siguiente resultado:

08-04-2022 20:02:44	Activity Name	On Critical Path	Activity Mean Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)	Activity Time Distribution	Standard Deviation
1	A	Yes	12	0	12	0	12	0	3-Time estimate	1
2	B	Yes	5.3333	12	17.3333	12	17.3333	0	3-Time estimate	0.3333
3	C	Yes	3.1667	17.3333	20.5	17.3333	20.5	0	3-Time estimate	0.1667
4	D	Yes	3.5	20.5	24	20.5	24	0	3-Time estimate	0.5
5	E	Yes	2	24	26	24	26	0	3-Time estimate	0.3333
6	F	no	2.1667	20.5	22.6667	26.8333	29	6.3333	3-Time estimate	0.1667
7	G	Yes	3	26	29	26	29	0	3-Time estimate	0.3333
8	H	Yes	3	29	32	29	32	0	3-Time estimate	0.3333
9	I	Yes	1.1667	32	33.1667	32	33.1667	0	3-Time estimate	0.1667
10	J	Yes	2.1667	33.1667	35.3333	33.1667	35.3333	0	3-Time estimate	0.5
	Project Completion Time		=		35.33	Dias				
	Number of Critical Path(s)		=		1					

Se observa que la duración total del proyecto es de alrededor 38 días, además que solo existe una ruta crítica.

Cronograma de actividades del proyecto de construcción



- ¿Qué probabilidades existen que el proyecto se termine en día 30?

Completion time based on mean/expected time:	35.33 Dias	
Number of critical paths:	1	
Desired completion time in Dia:	30	
Critical Path:	Standard Dev.:	Probability:
A --> B --> C --> D --> E --> G --> H	1.4142	0.0001

No existe alguna posibilidad que el proyecto se acabe el día 30

- ¿Qué probabilidades ahí que el proyecto se aplase hasta el día 38?

Completion time based on mean/expected time:	35.33 Dias	
Number of critical paths:	1	
Desired completion time in Dia:	38	
Critical Path:	Standard Dev.:	Probability:
A --> B --> C --> D --> E --> G --> H	1.4142	0.9703

Existe una probabilidad del 97,03 % que el proyecto se termine aplazando hasta el día 38.

Ejercicio 2: