

SERIE 6 – PERT Y CPM

1- Un alumno de ingeniería industrial de la UNLu es contratado por la empresa “Viviendas Noaz”, para administrar proyectos. Esta semana ingresó uno, que consta de las siguientes actividades, **tabla (I)**:

ACTIVIDAD	PREDECESORAS INMEDIATAS	TIEMPO (SEMANAS)
A	-	3
B	A	3
C	A	7
D	C	2
E	B,D	4
F	D	3
G	E,F	7
H	G	2

Tabla I

- La empresa pone a su disposición el módulo CPM, para administrar el mismo. **Se le pide:**
 - Trazar la red y presentar un diagrama de Gantt.
 - ¿Cuál es la ruta crítica?
 - ¿Cuántas semanas tardará todo el proyecto?
 - ¿Cuánto tiempo de demora previsible tendrá la actividad B?

2- GBTS Río de la Plata, es una empresa dedicada a la elaboración y armado de gabinetes metálicos. Como se está por lanzar una nueva línea al mercado, se hace una **tabla (II)**, de tareas y tiempos:

TAREA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO (min)
A	Preparar ruedas.	10
B	Colocar ruedas.	5
C	Colocar los laterales.	15
D	Colocar cubierta superior.	11
E	Colocar piso.	10
F	Colocar ménsula.	5
G	Insertar repisas.	5
H	Colocar puertas.	10
I	Colocar fondos.	10
J	Pintar el gabinete.	15

Tabla II

Especificaciones:

Las ruedas se colocan después que son preparadas.

El piso no puede unirse hasta que se coloquen los laterales y las ruedas estén puestas.

La parte superior no puede unirse ni se pueden insertar las ménsulas hasta que los laterales estén puestos.

Las repisas se colocan después de las ménsulas.

El fondo se coloca después de que el piso y la cubierta superior se colocó.

SERIE 6 – PERT Y CPM

Las puertas se pueden colocar después de que se instalan las repisas, el piso y la cubierta superior.

El gabinete se pinta después de haber sido colocado el piso y la cubierta superior.

Se pide:

- Construir la tabla de predecesores.
- Dibujar la red y presentar el proyecto en un Gantt.
- Calcular el tiempo de armado e indicar el camino crítico.
- ¿En qué estados se encuentran las tareas luego de media hora de haber comenzado el armado?

3- Para el proyecto del ejercicio 2, se presentan en la siguiente **tabla (III)**, los tiempos normales y de choque de cada una de las tareas, junto al costo normal y **costo adicional (costo de choque – costo normal)** para poder calcular los costos de choque.

TAREA	DESCRIPCIÓN	TIEMPOS (min)		COSTOS (\$)	
		NORMAL	CHOQUE	NORMAL	ADICIONAL
A	Preparar ruedas.	10	5	40	5
B	Colocar ruedas.	5	4	30	2
C	Colocar los laterales.	15	10	50	4
D	Colocar cubierta superior.	11	6	60	5
E	Colocar piso.	10	7	60	5
F	Colocar ménsula.	5	4	30	2
G	Insertar repisas.	5	4	20	2
H	Colocar puertas.	10	8	40	6
I	Colocar fondos.	10	8	50	6
J	Pintar el gabinete.	15	10	90	15

Tabla III

- Determinar que tarea debe acortarse para terminar el gabinete en 38 minutos.
- ¿Cuánto aumentó el costo?

4- La empresa “GBTS”, decide gastar solamente \$24 adicionales en cada gabinete, ¿cuál es ahora el tiempo de armado? Si deciden bajar aún más el adicional y gastar \$17 solamente, ¿Qué sucede con el tiempo de armado?

- Para ambos casos mencionen las tareas que se acortaron y el tiempo que se redujeron.
- ¿Qué sucedió con el camino crítico?

5- Se encuentra que en realidad los tiempos utilizados en el punto 2 (empresa GBTS Río de la Plata), tiene una distribución que puede apreciarse en la siguiente **tabla (IV)**:

SERIE 6 – PERT Y CPM

TAREA	DESCRIPCIÓN	TIEMPOS (min)		
		MÁS PROBABLE	OPTIMISTA	PESIMISTA
A	Preparar ruedas.	10	5	18
B	Colocar ruedas.	5	4	8
C	Colocar los laterales.	15	10	32
D E	Colocar cubierta superior.	11	6	25
F	Colocar piso.	10	7	15
G	Colocar ménsula.	5	4	8
H	Insertar repisas.	5	4	8
I	Colocar puertas.	10	8	25
J	Colocar fondos.	10	8	25
	Pintar el gabinete.	15	10	40

Tabla IV

Se pide:

- Calcular el tiempo esperado de terminación y la varianza de ese tiempo.
- Encontrar el camino crítico.
- ¿Qué probabilidad hay de terminar en 65 minutos?
- ¿Cuál es el tiempo de culminación del proyecto, con una probabilidad del 95%?

6- El responsable de recursos humano de una empresa, está desarrollando un programa de capacitación de liderazgo para ejecutivos de nivel medio, solicitando al sector de ingeniería que realice un análisis del proyecto. El área de RRHH, provee información sobre la serie de actividades que se deben desarrollar para poder llevar a cabo exitosamente dicho programa. Las actividades, las predecesoras inmediatas y los tiempos normales se presentan en la siguiente tabla:

ACTIVIDAD	PREDECESORAS INMEDIATAS	TIEMPO (DÍAS)
A	-	2
B	-	5
C	-	1
D	B	10
E	A,D	3
F	C	6
G	E,F	8

El sector de ingeniería deberá:

- Desarrollar la red que refleje la situación planteada.
- Hallar el camino crítico del proyecto. Marcarlo con color en la red del punto a.
- Indicar las actividades que no forman parte del camino crítico.
- ¿Cuál es el tiempo de duración del mismo?
- ¿Cuál es el tiempo de holgura para cada actividad individual?
- Mostrar un diagrama de Gantt.