

## COMPRESIÓN DE LA RED

### Costos y Pendientes

El proceso siguiente al primer ciclo es **costear el proyecto**, con la información que se solicita de cada actividad realizada en tiempo estándar “t” y en tiempo óptimo “o” a los responsables de la ejecución y de acuerdo con los presupuestos preparados por ellos mismos. Estos costos se registran en la **Matriz de Información**.

Se presentan por lo general varios presupuestos, que pueden ser con los antecedentes dados uno para la inversión en bienes de capital de maquinaria y equipo por 80,000, más otro de gastos de fabricación por 500 diarios. Debe considerarse que con elaboración de proyecto o sin él, los gastos deben ser erogados, por lo que busca que la ejecución del proyecto se haga en el menor tiempo posible para evitar gastos innecesarios a través de evitar incrementos.

Los presupuestos tienen por lo general un costo normal \$N para las actividades en tiempo estándar y existe otro costo límite \$L para aquellas actividades ejecutadas en tiempo óptimo. Por tanto la columna de \$N debe ser totalizada al igual que la columna de \$L. Si suponemos que \$N totaliza 145,120 significa el costo total de erogación del proyecto en tiempo estándar y si \$L totalizara 151,480 no significaría que es un costo real, ya que no sería necesario que todas las actividades se realizaran en tiempo óptimo, sino solo algunas de ellas. La elaboración de una red comprimida nos indicará qué actividades son las que pueden optimizarse en tiempo, que en todo caso éste sería el máximo posible.

Con los costos anteriores y los intervalos de tiempo ya conocidos se determinan las pendientes de las actividades.

Sabemos que la Pendiente =	Costo ----- Tiempo	=	\$L-\$N ----- t-o
----------------------------	--------------------------	---	-------------------------

Si dividimos 350/2 significa que la actividad en referencia tendrá un incremento de 350 por cada dos días que se comprima a partir del tiempo estándar. Si decimos ahora 450 como pendiente, significa que una actividad

tiene un incremento en su tiempo estándar de 450 por cada día que se comprima en su tiempo original.

Ahora, con base en la siguiente tabla calcule usted el valor de la pendiente “m”

$$m = \frac{\$L - \$N}{t - o}$$

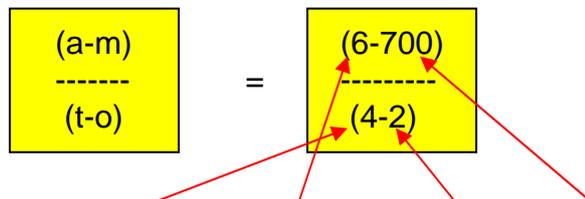
ACTIVIDAD	o	t <sub>std</sub>	p	\$N	\$L	m
1	1	3	5	600	800	
2	1	1	2	100	100	
3	0	0	0	0	0	
4	2	2	2	200	200	
5	4	6	8	600	800	
6	2	4	6	1,400	2,800	
7	2	6	8	6,100	6,300	
8	0	0	0	0	0	
9	5	7	9	2,100	2,800	
10	2	2	2	960	960	
11	10	12	14	3,160	3,520	
12	1	3	5	6,000	6,500	
13	1	1	1	100	100	
14	0	0	0	0	0	
15	1	3	5	18,600	19,000	
16	4	6	8	8,900	9,300	
17	1	2	3	4,100	4,400	
18	1	3	5	4,000	4,600	
19	1	1	1	100	100	
20	0	0	0		0	
21	5	6	7	3,400	3,800	
22	3	4	5	2,800	3,200	
23	2	3	4	1,900	2,200	

Por ejemplo, si la primera actividad tiene un costo de 600, si es que se realiza en el tiempo normal o estándar “t”, pero si se hace en menos días o inclusive en tiempo óptimo “o” ese costo máximo será de 800, por lo tanto su pendiente por **cada día** de reducción “m” será:

$$m_1 = \frac{\$L - \$N}{t - o} = \frac{800 - 600}{3 - 1} = \frac{200}{2} = 100$$

Lo anterior significa que la actividad 1 sufrirá un incremento de \$100 por cada día que se comprima el tiempo estándar de 3 días, o sea que, si la actividad 1 se hace en tiempo normal de 3 días será de 600, pero si se hace en lugar de 3 días, se realiza en 2 días, el costo se incrementará a 700 (600+100) y si se hace en el tiempo óptimo de 1 día, significará que el costo se incrementará a 800 (600+100+100), así deben calcularse las 23 actividades o sea m1, m2, m3....m23, **según los días posibles que se puedan reducir**. Se obtiene la sumatoria de \$N y de \$L.

Para comprimir la red se dibuja la red que servirá de base para la compresión y a cada actividad se le anota el número de identificación, la pendiente, el tiempo estándar y el tiempo óptimo como sigue:



Se lee como que la actividad 6 con pendiente de 700 se ejecuta en un tiempo normal de 4 días y en un tiempo óptimo de 2 días

### Solución

ACTIVIDAD	o	t <sub>std</sub>	p	\$N	\$L	m
1	1	3	5	600	800	100
2	1	1	2	100	100	-
3	0	0	0	0	0	-
4	2	2	2	200	200	-
5	4	6	8	600	800	100
6	2	4	6	1,400	2,800	700
7	2	6	8	6,100	6,300	50
8	0	0	0	0	0	-
9	5	7	9	2,100	2,800	350
10	2	2	2	960	960	-
11	10	12	14	3,160	3,520	180
12	1	3	5	6,000	6,500	250
13	1	1	1	100	100	-
14	0	0	0	0	0	-
15	1	3	5	18,600	19,000	200
16	4	6	8	8,900	9,300	200
17	1	2	3	4,100	4,400	300
18	1	3	5	4,000	4,600	300
19	1	1	1	100	100	-
20	0	0	0		0	-
21	5	6	7	3,400	3,800	400
22	3	4	5	2,800	3,200	400
23	2	3	4	1,900	2,200	300

Se le solicita a usted lo siguiente:

- Calcule usted el tiempo estándar y la pendiente
- Calcule usted el nuevo costo con la reducción en días mostrada
- Determine usted el nuevo costo total con la reducción en días.

PENDIENTE= $\frac{\text{COSTO}}{\text{TIEMPO}}$				$t=(o+4M-p)$ 6		pendiente $m= \frac{\$L-\$N}{t-o}$ ▲ por día		Reducción en días	Costo Increm en reducción de días	Nuevo Costo TOTAL
ACTIVIDAD	o	M	p	t std	$\$N_{\text{normal}}$	$\$L_{\text{límite}}$	$m_{\text{pendiente}}$			
1	1	7	11		600	800		1		
2	3	12	18		100	120		2		
3	1	10	20		100	500		3		
4	3	8	11		200	300		2		
5	3	11	17		600	1,450		3		
6	5	12	17		6,100	6,300		2		
7	2	8	10		2,100	2,800		1		
8	3	9	15		5,650	5,750		3		
9	4	8	9		5,000	9,300		4		
10	2	10	18		50	60		5		
11	3	15	21		14	15		2		
12	4	8	9		680	700		2		
Sumatoria					21,194	28,095				

## Solución

PENDIENTE= $\frac{\text{COSTO}}{\text{TIEMPO}}$				$t=(o+4M-p)$ 6		pendiente $m= \frac{\$L-\$N}{t-o}$ ▲ por día		Reducción en días	Costo Increm en reducción de días	Nuevo Costo TOTAL
ACTIVIDAD	o	M	p	t std	$\$N_{\text{normal}}$	$\$L_{\text{límite}}$	$m_{\text{pendiente}}$			
1	1	7	11	3.00	600	800	100.00	1	100.00	700.00
2	3	12	18	5.50	100	120	8.00	2	16.00	116.00
3	1	10	20	3.50	100	500	160.00	3	480.00	580.00
4	3	8	11	4.00	200	300	100.00	2	200.00	400.00
5	3	11	17	5.00	600	1,450	425.00	3	1,275.00	1,875.00
6	5	12	17	6.00	6,100	6,300	200.00	2	400.00	6,500.00
7	2	8	10	4.00	2,100	2,800	350.00	1	350.00	2,450.00
8	3	9	15	4.00	5,650	5,750	100.00	3	300.00	5,950.00
9	4	8	9	4.50	5,000	9,300	8,600.00	4	34,400.00	39,400.00
10	2	10	18	4.00	50	60	5.00	5	25.00	75.00
11	3	15	21	7.00	14	15	0.25	2	0.50	14.50
12	4	8	9	4.50	680	700	40.00	2	80.00	760.00
Sumatoria					21,194	28,095	10,088	30	37,626.50	58,820.50