

Red de Empalme

Solución al Estudio de Caso 2

Sr. T. Fried, UIT



**UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS
INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION
UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES**



Solución al Estudio de Caso 2 : Optimización y Dimensionamiento de la Red de Empalme

Caso 1 : Todo el tráfico en rutas de baja pérdida

Matriz de circuito :

	1	2	3	4	5	6
1	-	18	24	11	7	30
2	17	-	36	13	15	18
3	30	34	-	28	30	42
4	13	13	30	-	18	20
5	8	14	32	18	-	19
6	24	20	53	18	22	-

Costo total = 85,420

Caso 2 : Todo el tráfico a través de una central de tránsito, T

Tándem seleccionado :

3

Tráficos y circuitos :

	Hacia Tándem T		Desde Tándem T	
	Tráficos	Circuitos	Tráficos	Circuitos
1	52	69	53	70
2	58	75	58	75
3	-	-	-	-
4	54	71	49	65
5	53	70	53	70
6	90	110	83	103

Costo total = 93,900

Comparación de elecciones tándem :

Tándem	Costo	Diferencia T=3
1	127,590	36 %
2	103,270	10 %
3	93,900	-
4	104,530	11 %
5	110,550	18 %
6	123,720	32 %

Caso 3 : Optimización de la Red de Encaminamiento Alternativo

Tándem seleccionado

3

Calculo de relaciones de costo :

$$\epsilon = C_D / C_T$$

$$F_N(A) = \epsilon \times (0.7 + 0.3 \times \epsilon^2)$$

Calculo de factores de mejora :

	1	2	3	4	5	6
1	-	0.38	-	0.44	0.50	0.71
2	0.48	-	-	0.44	0.52	0.65
3	-	-	-	-	-	-
4	0.42	0.41	-	-	0.45	0.54
5	0.50	0.45	-	0.52	-	0.63
6	0.69	0.63	-	0.52	0.63	-

	1	2	3	4	5	6
1	-	0.28	-	0.33	0.39	0.60
2	0.37	-	-	0.34	0.41	0.54
3	-	-	-	-	-	-
4	0.32	0.31	-	-	0.34	0.43
5	0.39	0.34	-	0.41	-	0.52
6	0.58	0.52	-	0.41	0.52	-

Optimización de circuitos en rutas de alto uso :

	1	2	3	4	5	6
1	-	13	*	7	2	20
2	11	-	*	8	10	10
3	*	*	-	*	*	*
4	8	8	*	-	13	14
5	4	9	*	12	-	11
6	15	13	*	12	14	-

Use los diagramas adjuntos para determinar los circuitos y los tráficos de desbordamiento!

Media del Tráfico de Desbordamiento :

	1	2	3	4	5	6
1	-	0.8	-	0.6	0.8	3.2
2	1.1	-	-	0.7	1.0	2.2
3	-	-	-	-	-	-
4	0.7	0.7	-	-	0.8	1.4
5	0.6	0.8	-	1.2	-	2.3
6	2.7	1.9	-	1.2	2.0	-

Varianza del tráfico de desbordamiento :

	1	2	3	4	5	6
1	-	1.9	-	1.1	1.1	8.3
2	2.3	-	-	1.4	2.2	4.3
3	-	-	-	-	-	-
4	1.4	1.4	-	-	1.0	3.3
5	0.9	1.7	-	2.6	-	4.8
6	6.3	4.1	-	2.6	4.5	-

Calcular los tráficos (media y varianza) ofrecidos a las rutas tándem, y encontrar el número requerido de circuitos :

Tráficos y circuitos :

	Hacia Tándem			
	Media	Varianza	V/M	Circuitos
1	20.4	27.4	1.3	32
2	30.0	35.0	1.2	43
3	-	-	-	-
4	23.6	28.0	1.2	36
5	26.9	32.0	1.2	39
6	47.8	57.5	1.2	62

	Desde Tándem			
	Media	Varianza	V/M	Circuitos
1	25.1	30.9	1.2	37
2	27.2	32.1	1.2	40
3	-	-	-	-
4	21.7	25.7	1.2	32
5	24.6	29.5	1.2	37
6	39.1	50.7	1.3	54

Costo total =

77,980

Comparación de la elección de tándem : (Estos resultados se han obtenido mediante un programa de computadora, usando métodos más exactos que los diagramas provistos para uso manual.)

Tándem	Costo	Diferencia T=3
1	81,610	5 %
2	77,990	1 %
3	77,380	-
4	78,150	1 %
5	79,540	3 %
6	81,790	6 %

Observe que el costo de la diferencia por no escoger la “mejor” central tándem está en el rango de 1 - 6%; compárelo con el Caso 2, donde el rango de diferencia era de 10 - 36%.