

Cálculo Manual del Punto de Equilibrio
para el Uso de Conmutadores Remotos de Abonado

Estudio de Caso

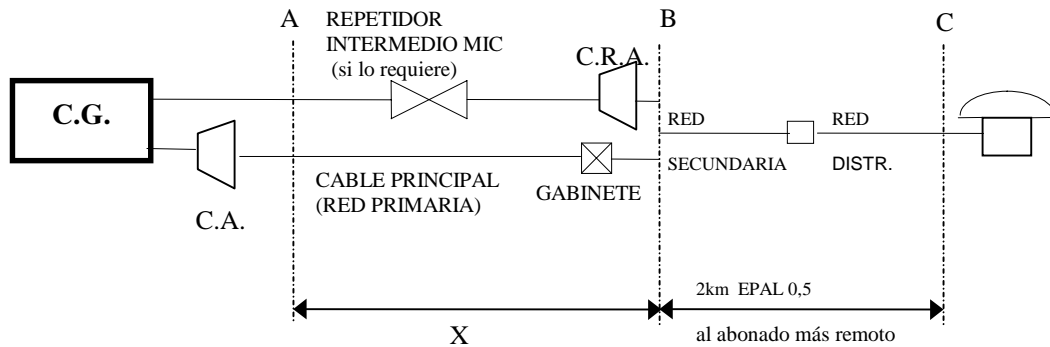
Sr. H. Leijon, UIT



UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS
INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION
UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES



ESTUDIO DE CASO, CALCULO MANUAL DEL PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO PARA EL USO DE CONMUTADORES REMOTOS DE ABONADOS



CG: Conmutador de Grupo
 CA: Conmutador de Abonado
 CRA: Conmutador Remoto de Abonado

Figura 1

La tarea es calcular el punto de equilibrio económico X Km en 4 diferentes casos.

- Caso 1 500 nuevos abonados, nuevo cable A-B, ducto disponible.
- Caso 2 2000 nuevos abonados, nuevo cable A-B, ducto disponible.
- Caso 3 500 nuevos abonados, el cable existente puede ser usado para MIC. Para el SSS + alternativa de gabinete se requiere un nuevo ducto. El mismo nuevo cable principal como en el CASO 1.
- Caso 4 2000 nuevos abonados, el cable existente puede ser usado para MIC. Para el SSS + alternativa de gabinete se requiere un nuevo ducto. El mismo nuevo cable como en el CASO 2.

MIC

Para MIC en los casos 1 y 2, se usa operación de dos cables en un nuevo cable EPBL. Todos los pares pueden ser usados para MIC. Por varias razones se elige un cable de 0.7 mm.

La pérdida máxima de señal MIC es de 35 dB por longitud de sección repetidora. Para MIC en los casos 3 y 4, se usa operación de un cable. El cable existente puede llevar un máximo de 8 sistemas MIC con el plan que se da abajo:

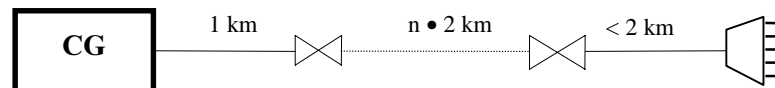


Figura 2

(Este cable, desde algún tiempo, ha sido usado como un cable de interconexión cargado en la misma ruta).

El número de las secciones repetidoras llenas (full repeater sections) n depende de la distancia CG-CA.

PERDIDA ENTRE CENTRAL Y ABONADO

De acuerdo al plan de transmisión, la Pérdida de Referencia Equivalente entre A y C no debe exceder de 8dB. El instrumento telefónico no está incluido en esta figura. Este valor se refiere solamente a la parte de 2 hilos. Para el cable EPAL la siguiente pérdida es asumida en términos de Pérdida de Referencia Equivalente:

0.4 mm	1.60 dB/km
0.5 mm	1.21 dB/km
0.7 mm	0.79 dB/km

TRAFICO Y GRADO DE SERVICIO

Tráfico entrante + saliente por abonado = 0.1 E. Proporción máxima de llamadas perdidas = 0.1%.

COMENTARIOS GENERALES

En un caso real, se distribuirían los períodos provisionales para el equipo MIC (lo cual favorecería la alternativa RSS de acuerdo al método PWAC (Present Worth of Annual Cost; Valor Presente del Costo Anual). Para poder simplificar, se asume aquí que todo el equipo MIC es provisto desde el comienzo.

Más aún, en una situación real, sería posible usar cable de 0.4 mm en la red secundaria en la alternativa RSS. También este hecho favorece esta alternativa.

Y para simplificar más allá, se asume que el detector de averías en la central se usa también en caso de no haber un repetidor intermedio.

PRECIOS DE CABLE POR KM DE CABLE INSTALADO

<u>EPBL</u>	<u>0.4 mm</u>	<u>0.5 mm</u>	<u>0.7 mm</u>
Pares	x 1000	x 1000	x 1000
10	10	13	16
20	14	16	19
30	16	18	22
50	21	23	27
70	26	29	34
100	33	35	39
Pérdida Asumida por km a 1 Mhz	20 dB	16dB	12dB

<u>EPAL</u>	<u>0.4 mm</u>	<u>0.5 mm</u>	<u>0.7 mm</u>
Pares	x 1000	x 1000	x 1000
152	30	41	66
202	45	51	84
302	56	67	109
504	--	--	166
604	96	113	--
904	143	163	--
1206	185	208	--
1506	219	--	--
1806	249	--	--
2408	300	--	--

Si se requiere un nuevo ducto, añada 100% (el costo compartido por un cable).

OTROS PRECIOS RELEVANTES

Gabinete	500 abon.	5 000
	2000 abon.	20 000
Contenedor CRA con señalización, energía, repetidor de terminal de línea MIC, MDF, ventilación, etc.		350 000
Repetidor de terminal de línea MIC		1 500 cada uno
Caseta del repetidor (repeater case) para MIC, instalada		16 000/10 capacidad de sistemas 20 000/24 capacidad de sistemas
Repetidor de terminal de línea MIC en la central		20 000 sistema 1 4 000 sistema 2 4 000 sistema 3 etc.
Detector de averías en la central en una caseta de repetidor		12 000 *) 4 000

* Este precio está dividido entre 3 porque es usado por tres rutas diferentes.

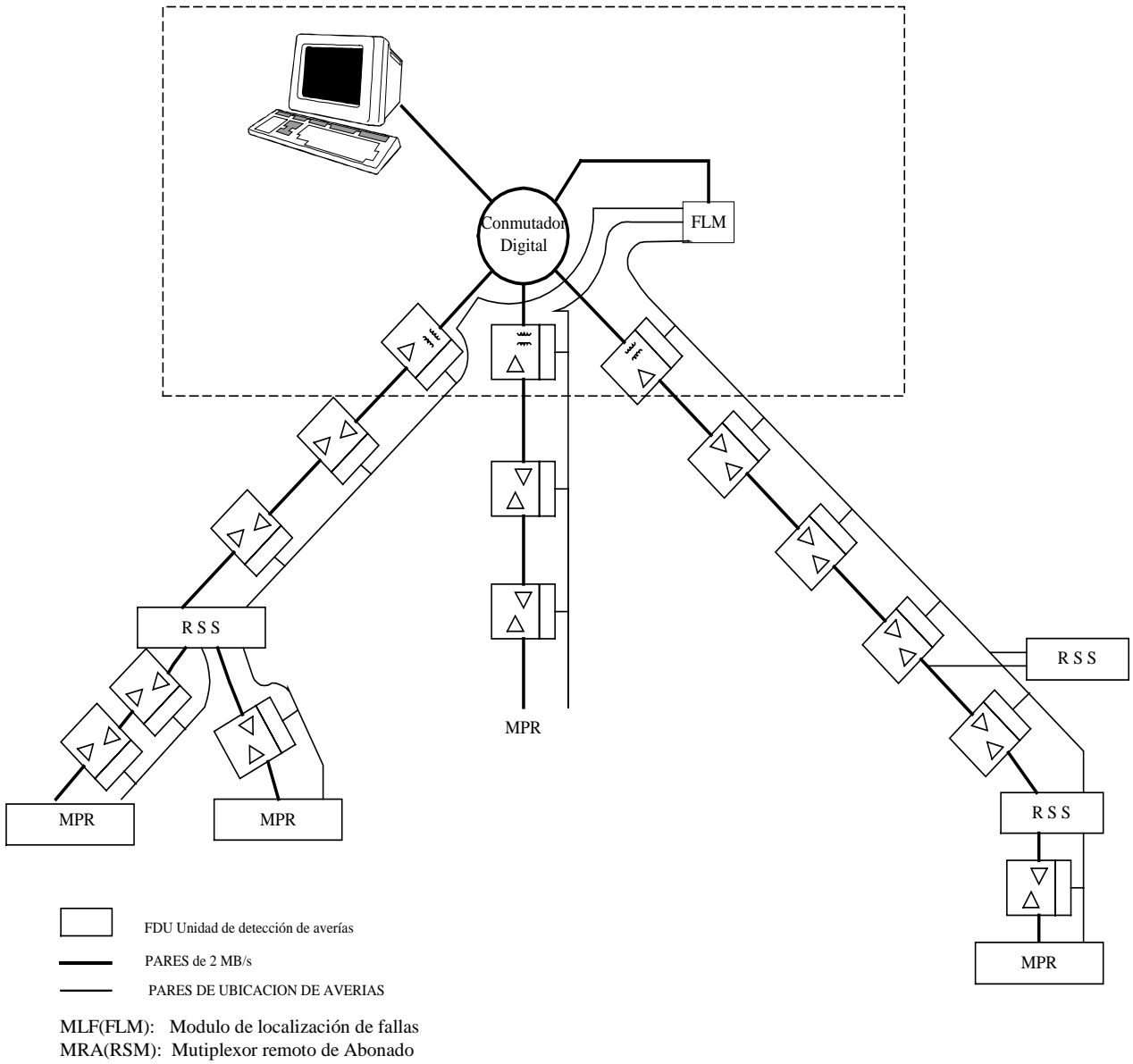


Figura 3 - Ubicación de Averías en una Red Digital