

Arquitectura BLASTER

jrgbish@hotmail.com

Que es la Arquitectura Blaster ??

- La arquitectura Blaster es un esquema promovido por Motorola pero no representa una arquitectura propietaria.

- Que significa Blaster ???

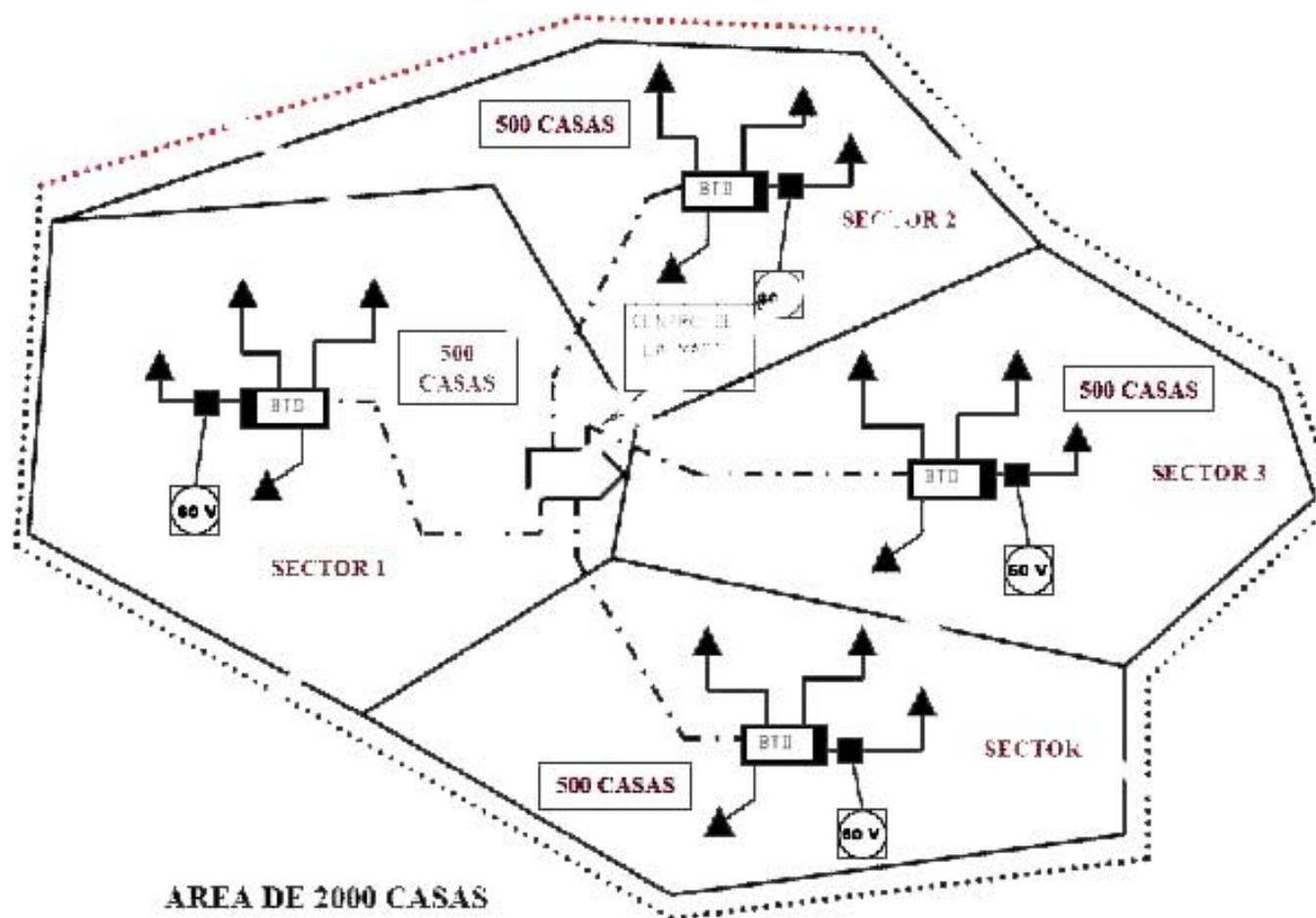
BLASTER = **B**roadband **L**ayered **A**rchitecture **S**trategic to **E**nhance **R**eliability.

- Es una “Arquitectura Estratégica de Banda Ancha para mejorar la Confiabilidad del Sistema” .

Arquitectura HFC tradicional

- La red de distribución se divide en pequeñas celdas o nodos vinculadas con un hub o con la cabecera del sistema mediante un enlace de Fibra Óptica.
- El tamaño de la celda ha ido variando con el tiempo pero se mantiene dentro de un rango que va de los 500 a los 2000 hogares.
- Lo mas común es trabajar con un nodo con cuatro cuadrantes simétricos en la cantidad de hogares.
- Lo ideal es poder alimentar todos los equipos del nodo desde una fuente en la ubicación central

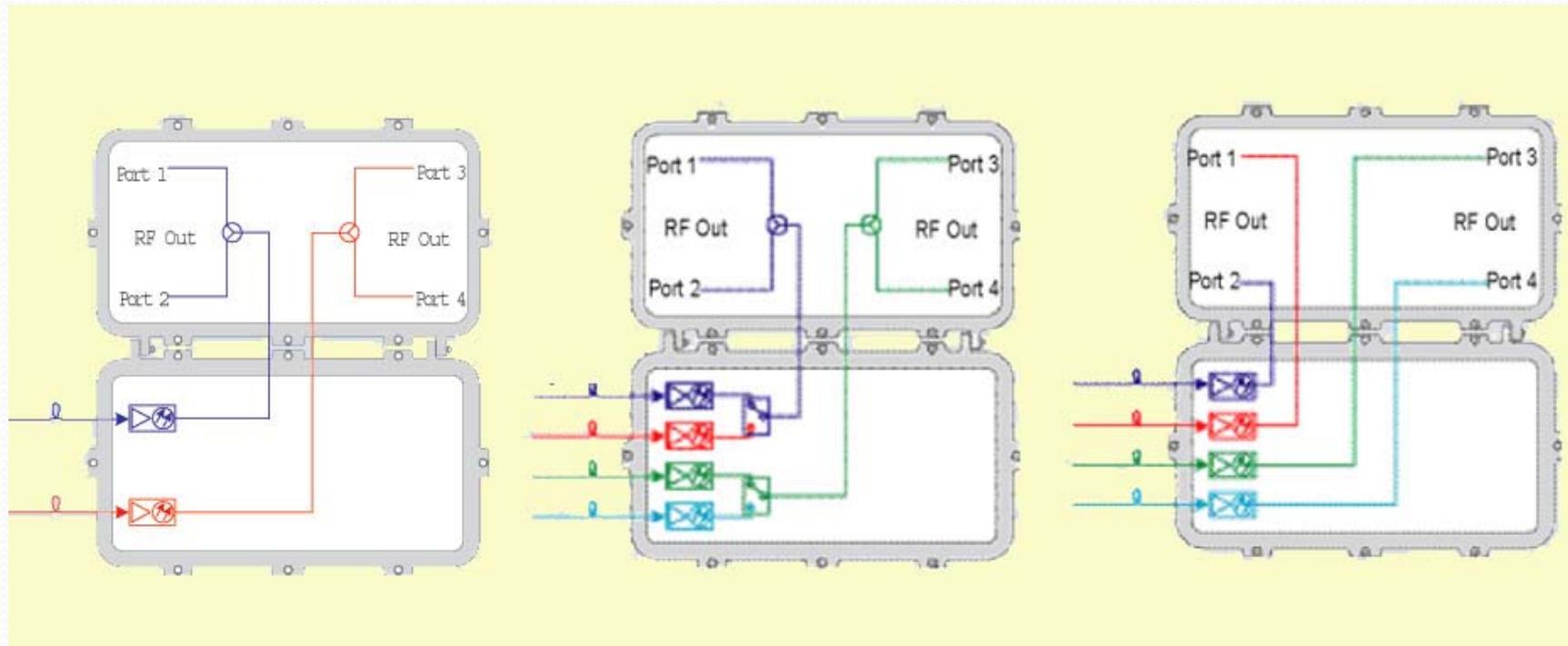
Arquitectura HFC tradicional



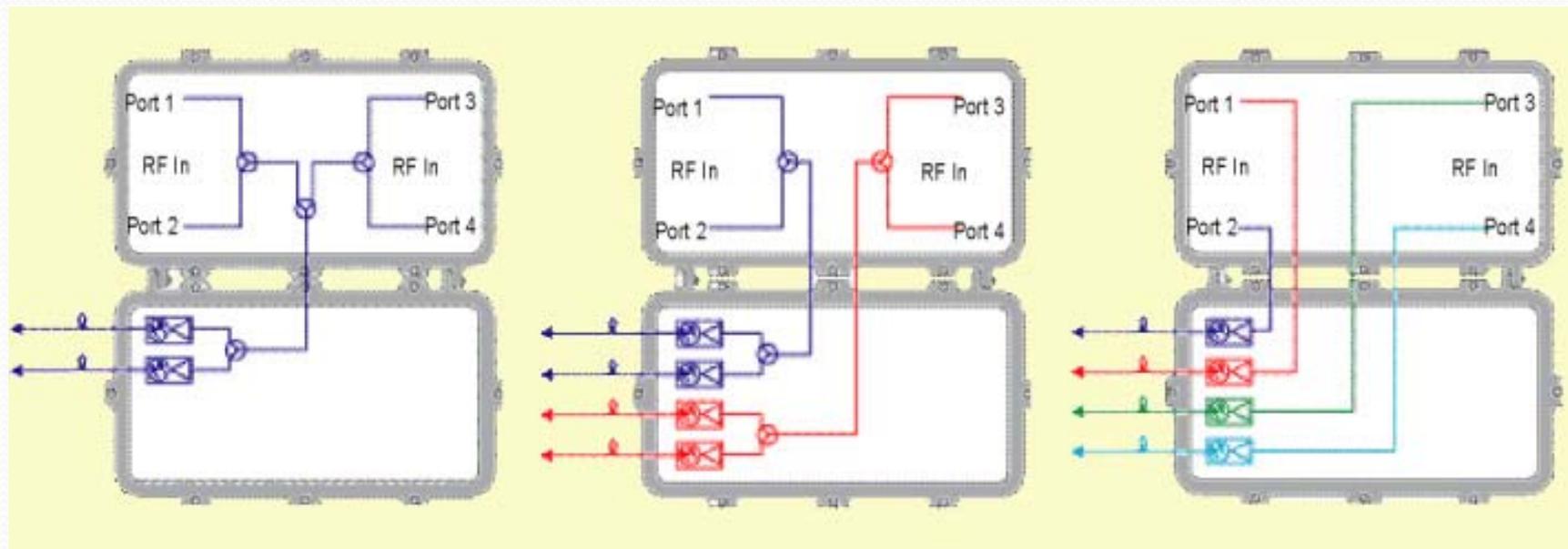
Limitaciones arquitectura HFC tradicional

- En la arquitectura HFC tradicional el nodo resulta fácilmente divisible en cuatro sectores.
- El uso de un nodo óptico escalable permite efectuar esa división sin el agregado de nuevos equipos, solo módulos.
- Una ventaja del nodo escalable es que si lo deseo puedo llegar a dividir el retorno pero no la directa
- Si tengo fibras ópticas de reserva dedicaremos un par de fibras por cada sector.
- Si no tenemos suficiente cantidad de fibras ópticas de reserva deberemos trabajar multiplexando diferentes longitudes de onda.

Nodo Óptico Escalable (Downstream)



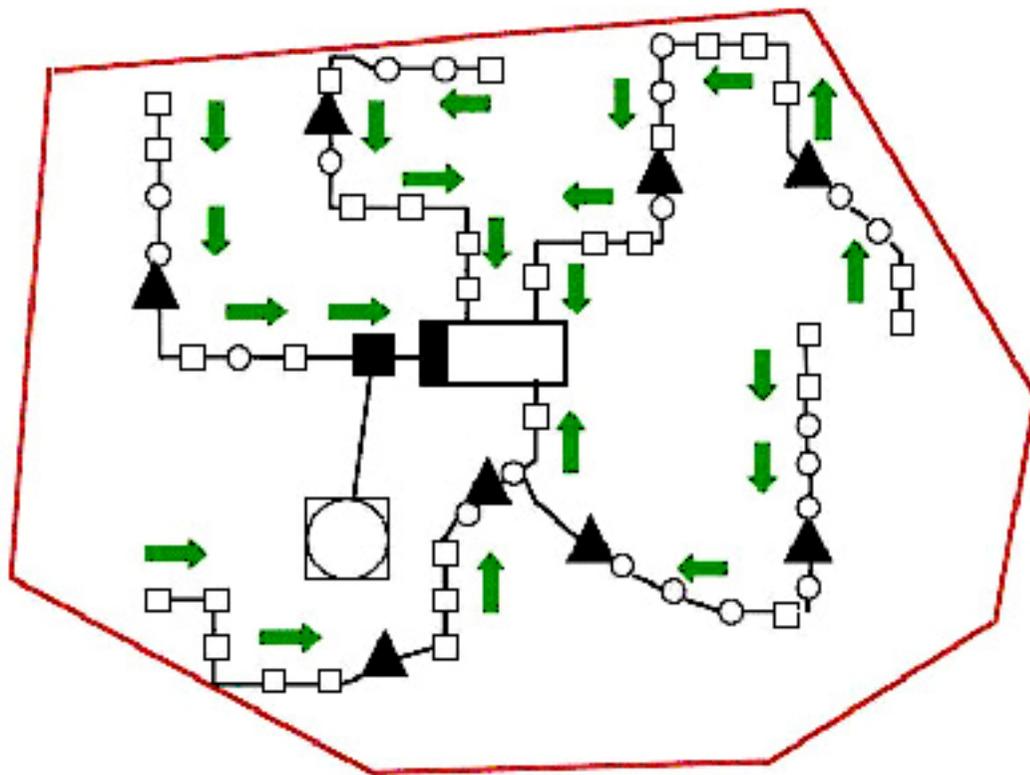
Nodo Óptico Escalable (Upstream)



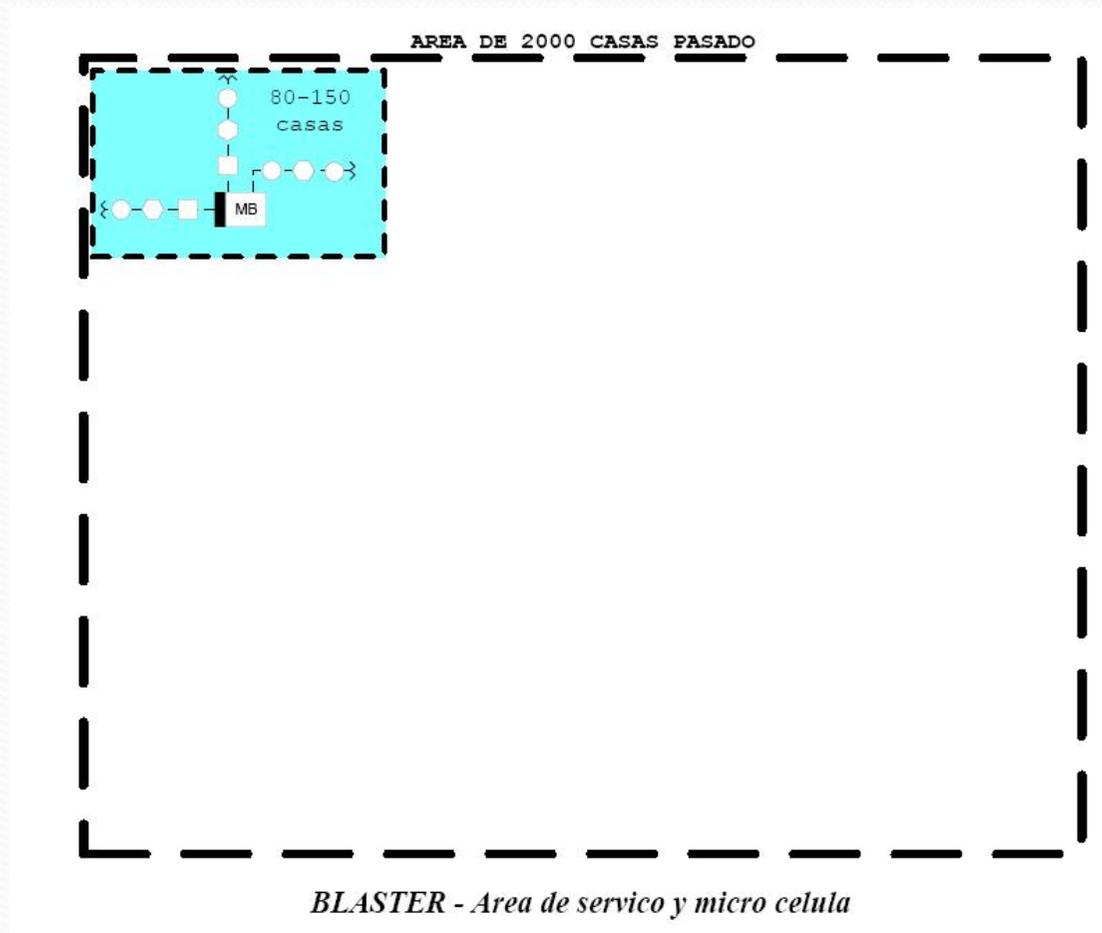
Subdivisión de un sector

- La división de un nodo HFC en subnodos puede realizarse fácilmente mediante el nodo escalable o agregando un segundo nodo en el mismo lugar.
- Si mi diseño tiene un amplificador de cuatro salidas en el centro de cada cuadrante puedo llegar a dividir esos cuadrantes en cuatro partes sin mayores dificultades
- La situación no es tan simple en aquellos casos donde se arranca desde el nodo con taps de distribución, ya que seguro tendremos varios amplificadores extensores en cascada.

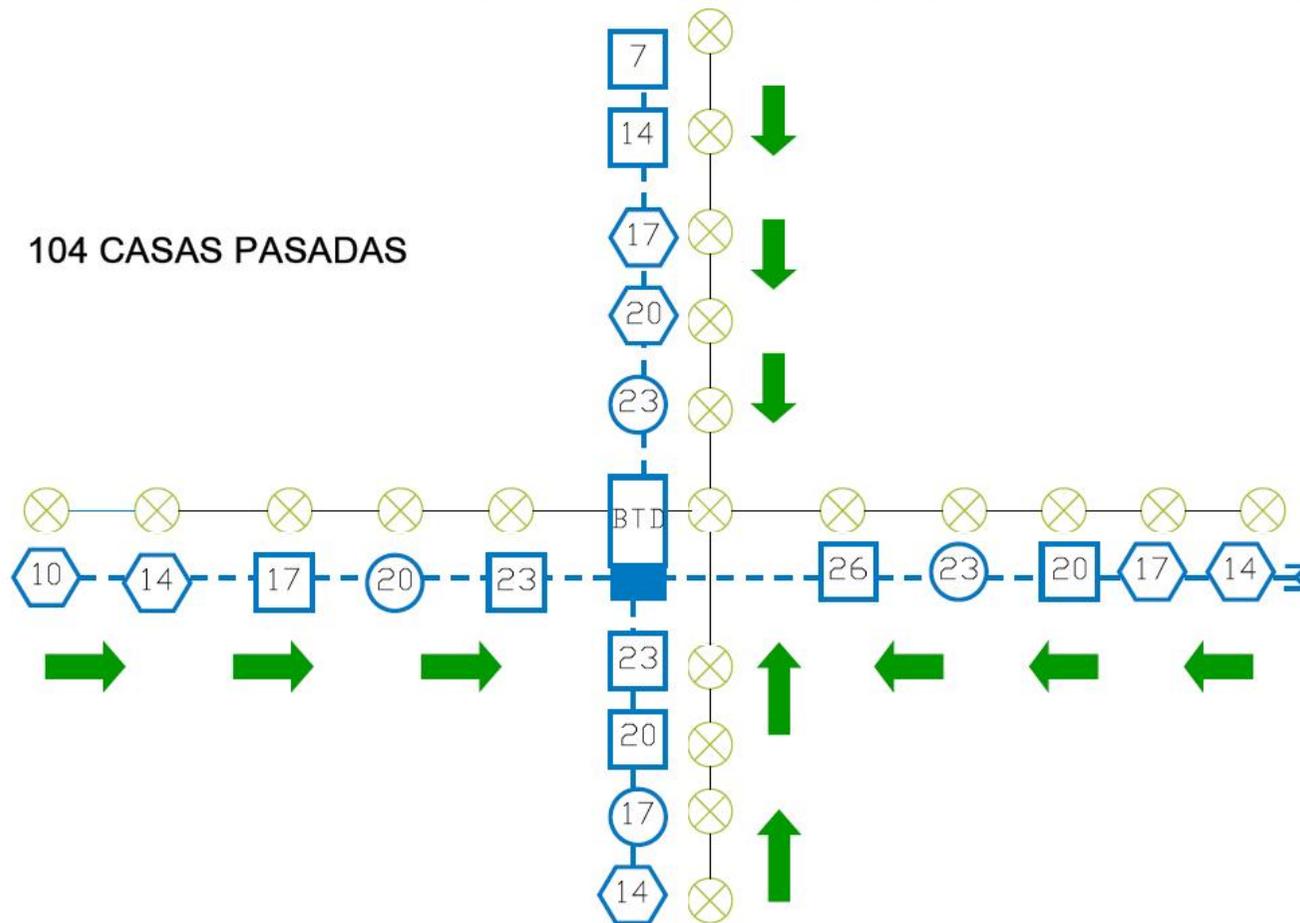
Subdivisión de Un Sector



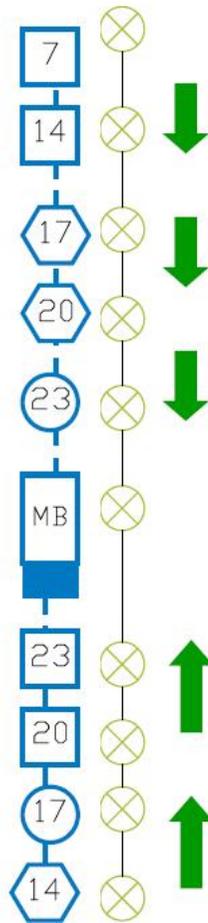
Arquitectura Blaster se basa en microceldas



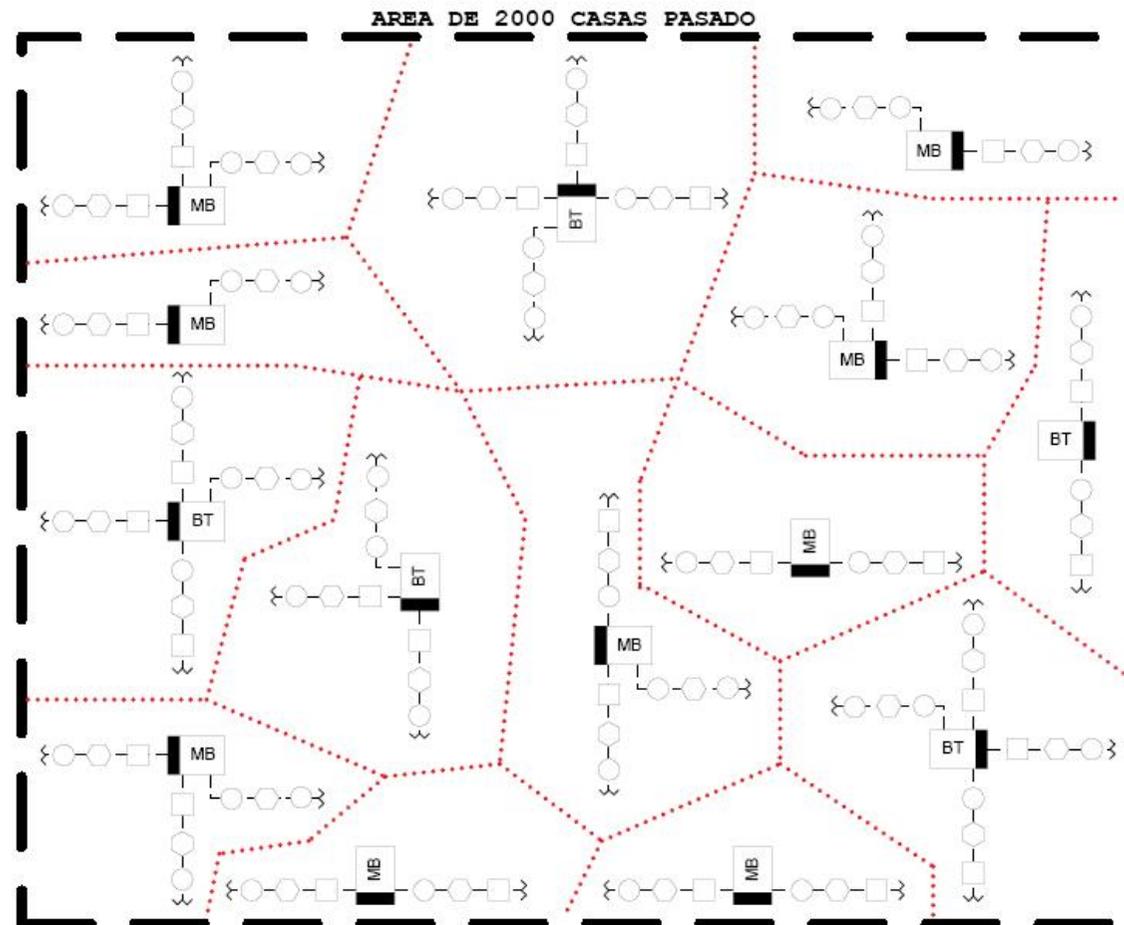
Ejemplo de Microcelda



Ejemplo de Microcelda

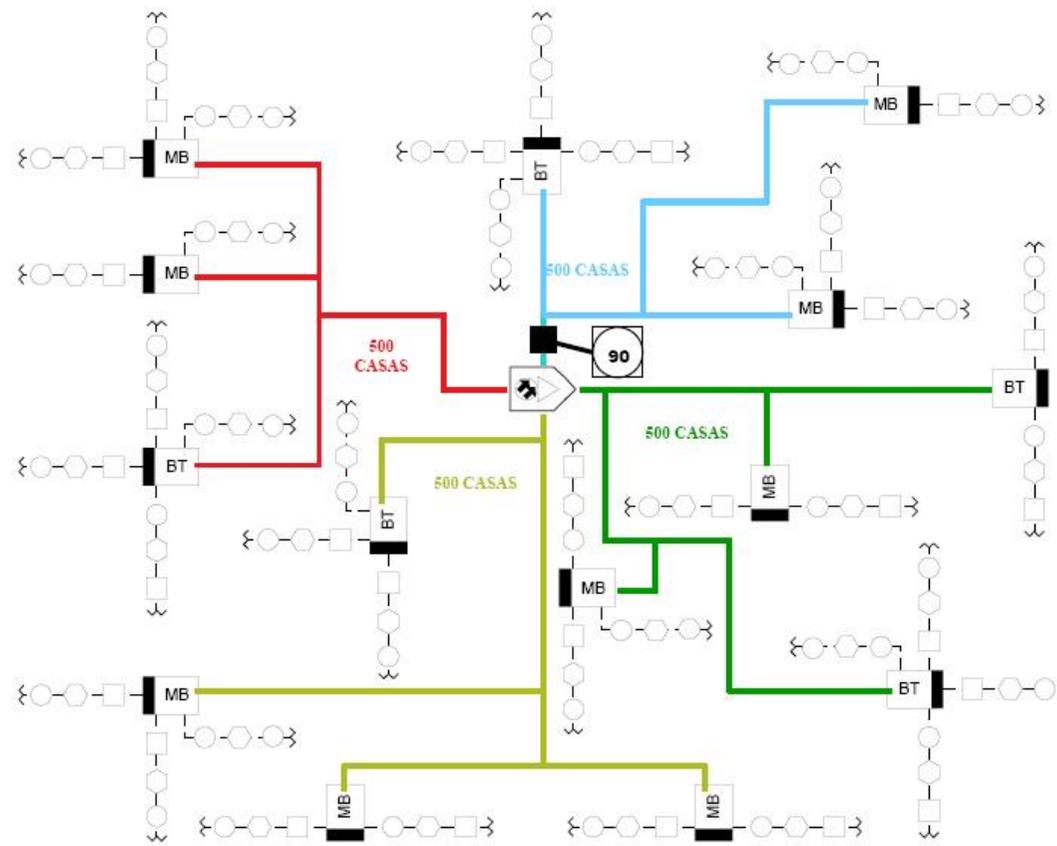


Area de servicio dividida en Microceldas

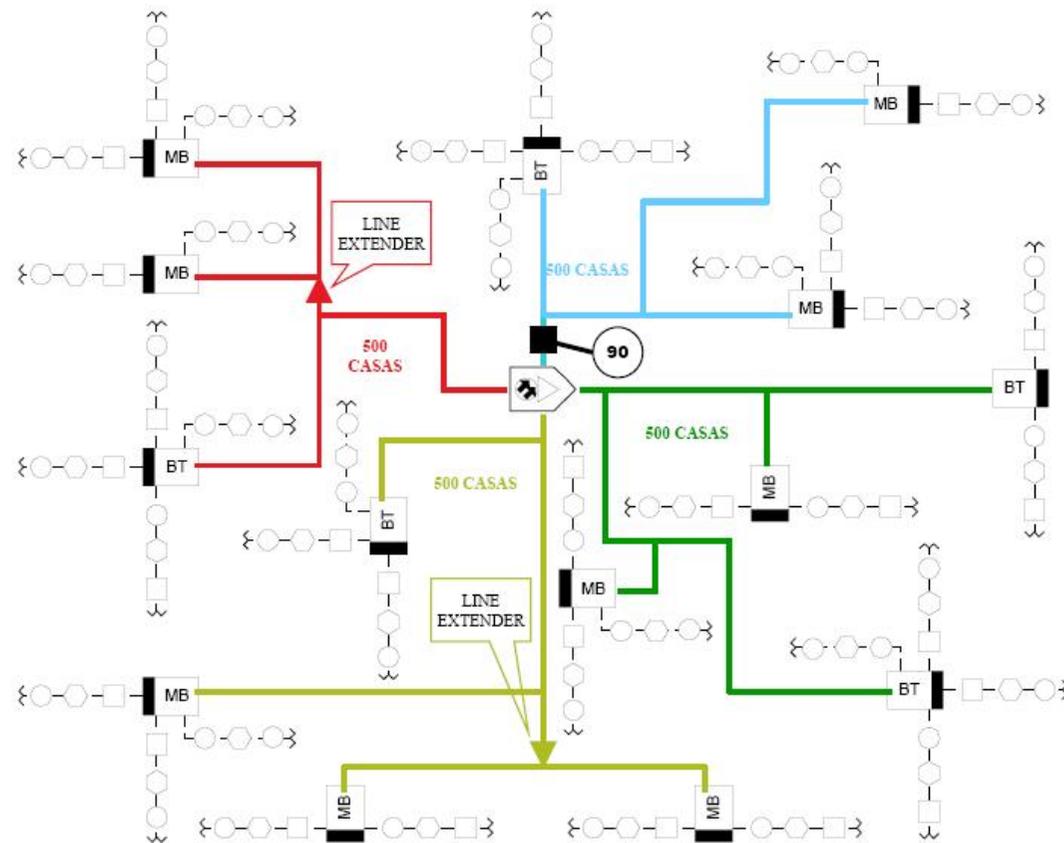


BLASTER - Area de servicio con multi celulas

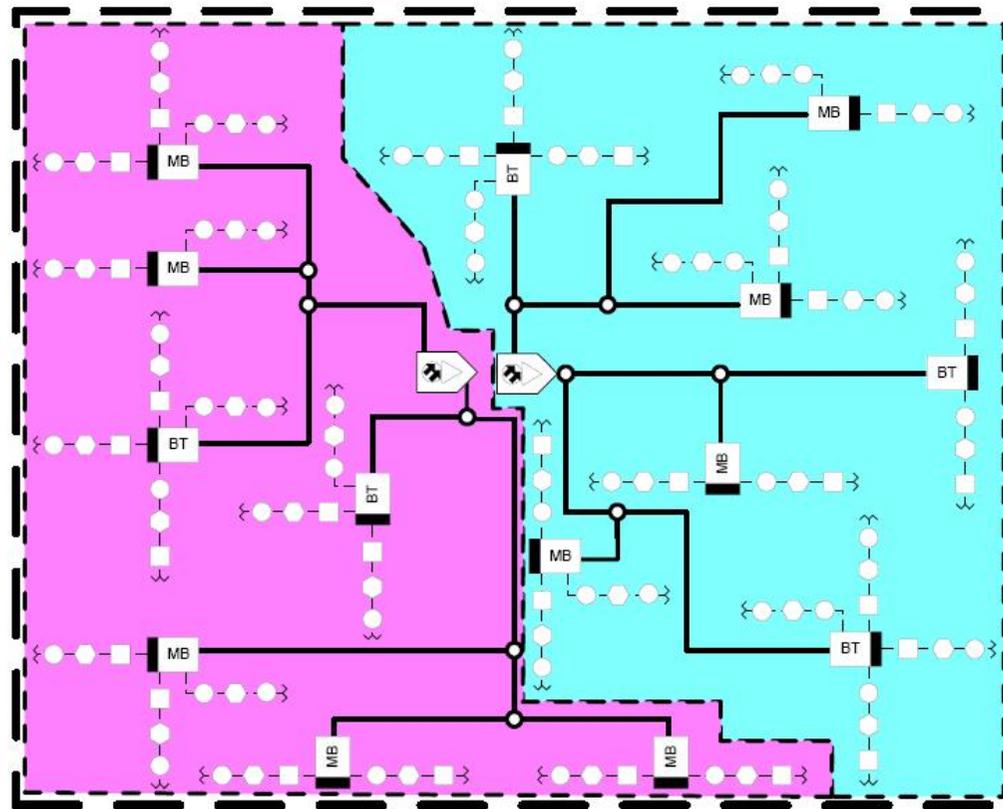
Las microceldas se vinculan al nodo



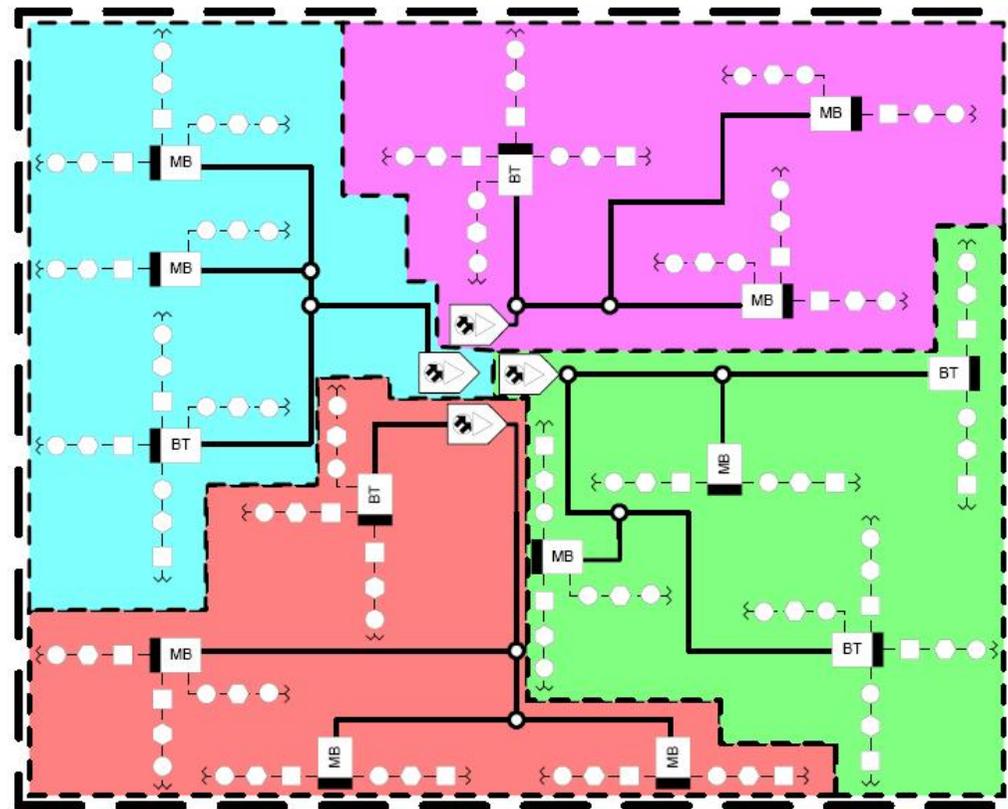
Si es necesario se agregan amplificadores



Fraccionamiento del nodo en dos



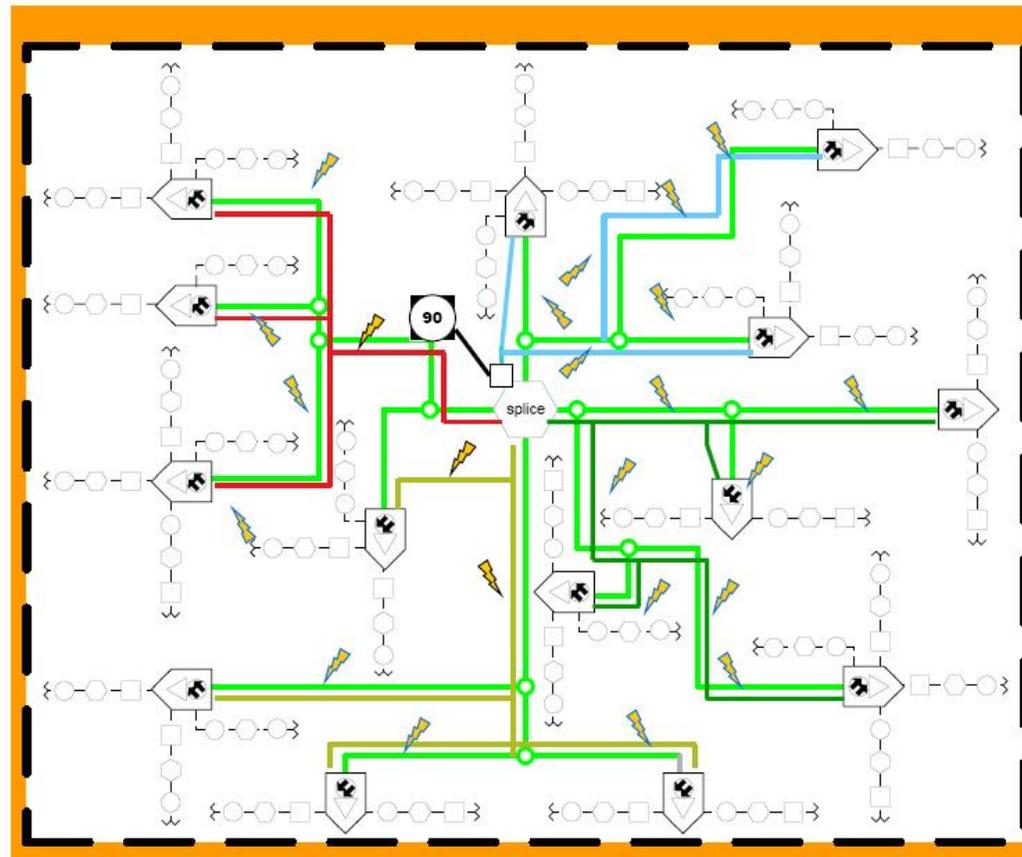
Fraccionamiento del nodo en cuatro



Fraccionamiento de un nodo basado en microceldas

- Para fraccionar el nodo basado en micro-celdas debemos llegar con un par de fibras hasta el amplificador que alimenta la misma y reemplazar al amplificador por un nodo óptico.
- La línea expreso que alimentaba a la micro-celda se utiliza para llevar alimentación eléctrica hasta el nuevo nodo.
- En el lugar del nodo original se emplaza una caja de empalme óptica.
- Si tengo suficiente cantidad de fibras se dedican un par de fibras desde el HUB hasta cada micro-celda y sino deberán multiplexarse diferentes longitudes de onda sobre una misma fibra óptica.

Fraccionamiento de un nodo basado en microceldas



Ventajas de la Arquitectura Blaster

- Menor número de amplificadores en cascada.
- Un solo activo opera en alto nivel, los expresos pueden llegar a operar a un nivel mas bajo.
- Menor cantidad de amplificadores por Km
- Hace uso intensivo de amplificadores de salidas multiples.
- Menor consumo de energía
(menor cantidad de fuentes)
- Gran flexibilidad para migración futura.
- Aprovecha los expresos para llevar alimentación a los nodos de las microceldas
- Conclusión: Económica-Flexible-Confiable

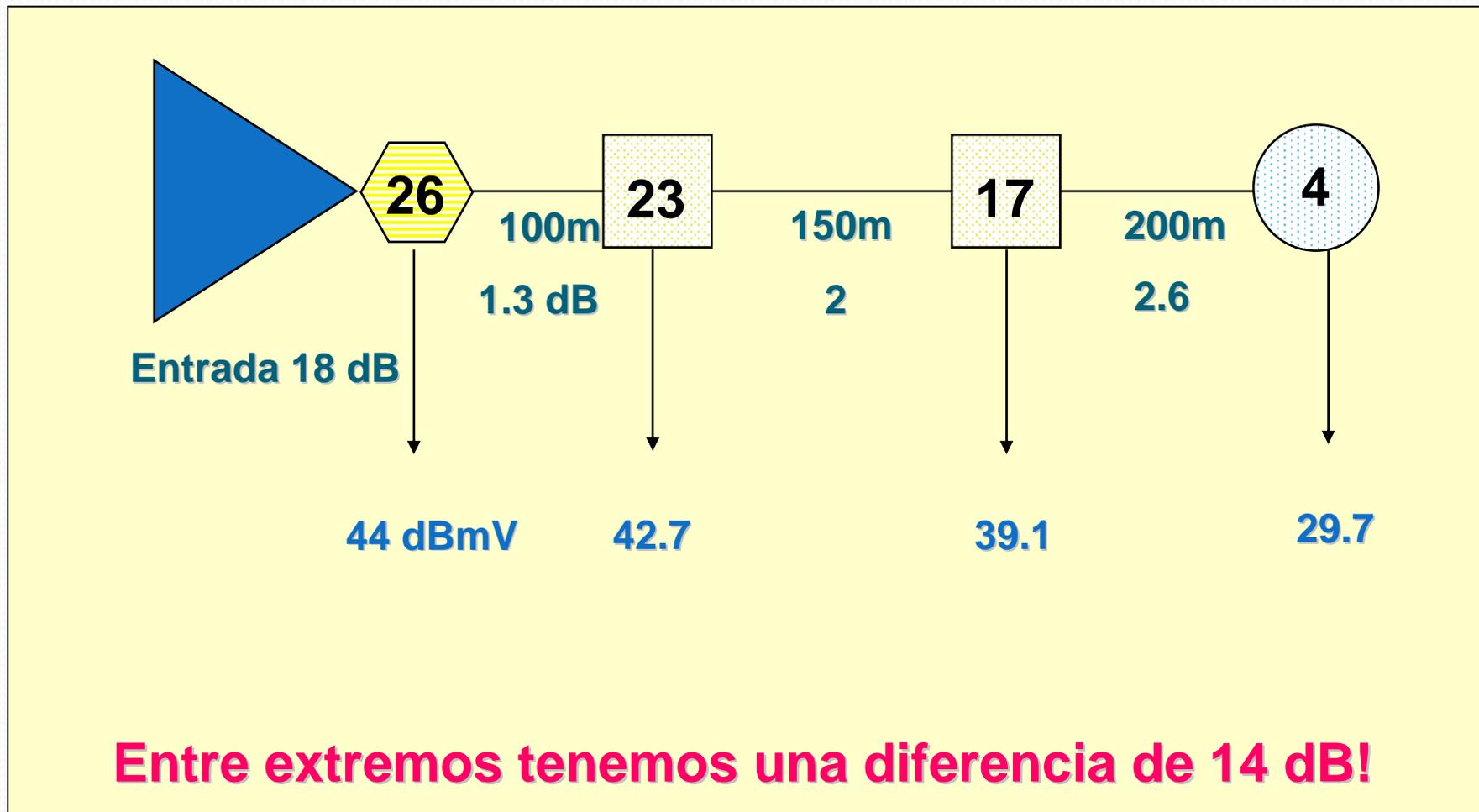
Desventajas de la arquitectura Blaster

- La principal desventaja esta en el mayor consumo de cable coaxil → Superposicion del cableado de los expresos que llevan señal de RF hasta cada microcelda con el cableado de la distribución .
- Los ahorros de esta arquitectura se reducen en casos de baja densidad y/o nodos grandes ya que el incremento del cableado paralelo que vincula las microceldas es muy grande.

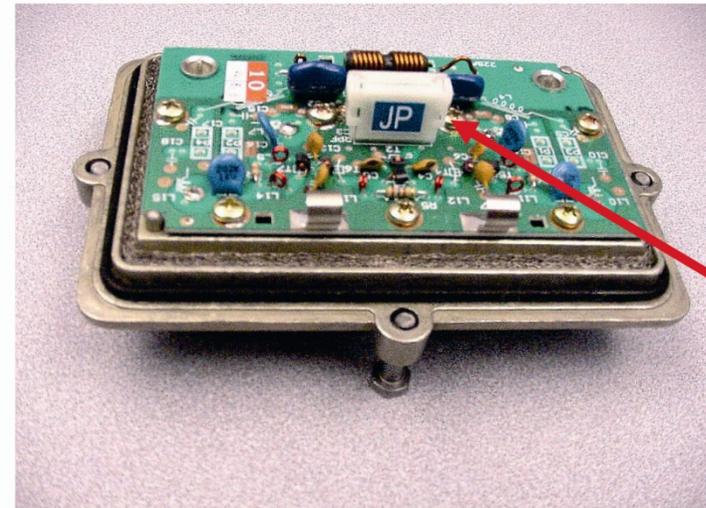
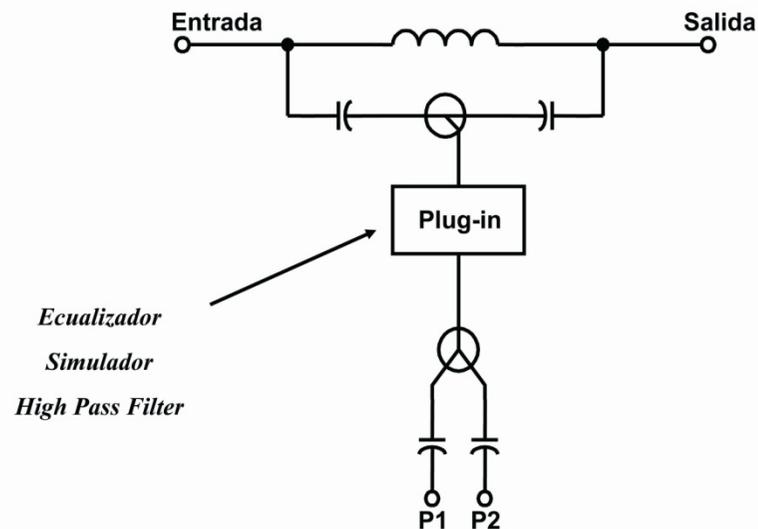
Consideraciones Importantes

- En el diseño el valor de los taps mas cercanos al amplificador queda definido por el nivel de señal de retorno que debe colocar el Cablemodem sobre el equipo amplificador .
 - ➔ esto limita el maximo nivel de salida en amplificadores.
 - ➔ el uso de taps ecualizables permite atenuar la directa
- Problema de corrosión en conectores genera intermitencias, “Comon Path Distortion”(CPD) y reflexiones por desadaptación.
 - ➔ usar conectores con mayor superficie de contacto.
- Los taps cercanos a los extremos de línea exigen un valor bajo en el nivel de transmisión del cablemodem.
 - ➔ Puntos de mayor ingreso de interferencia
 - ➔ Uso de taps ecualizables con ecualizador de cable

Diferencia de Niveles de Retorno

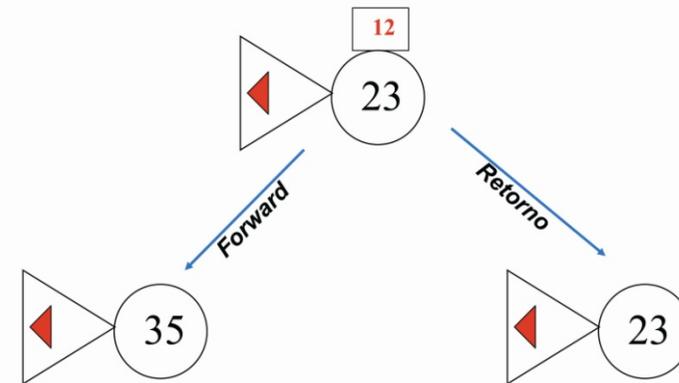
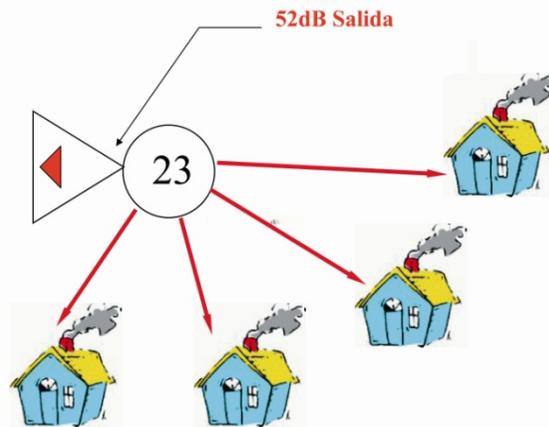


Tap Ecuilizable



Permite intercalar un “plug-in” enchufable que puede ser un atenuador, simulador/ecualizador de cable o filtro pasa-alto.

Taps cercanos al amplificador



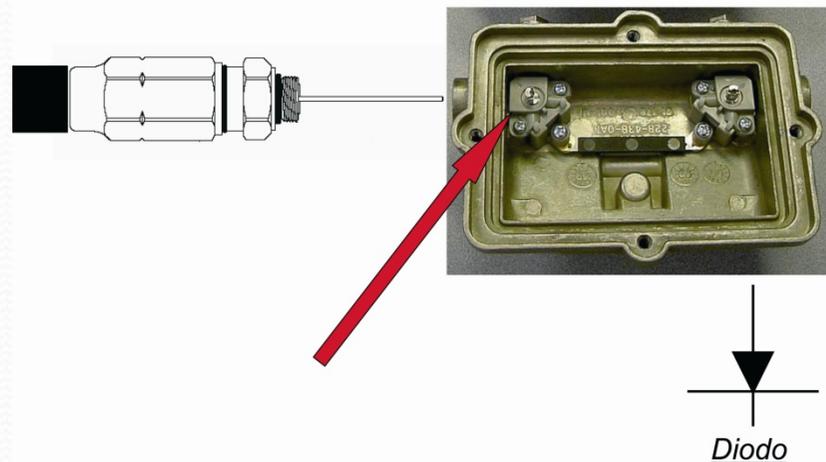
- El valor del primer tap después del amplificador queda definido por los requerimientos de nivel de señal de retorno sobre el amplificador.
- Como consecuencia de esto puede resultar un valor muy alto en bornes del tap para las señales de la banda directa.
- El uso de un simulador de cable dentro del tap agrega atenuación en las frecuencias mas elevadas y baja la pendiente

Taps Cercanos a los finales de línea

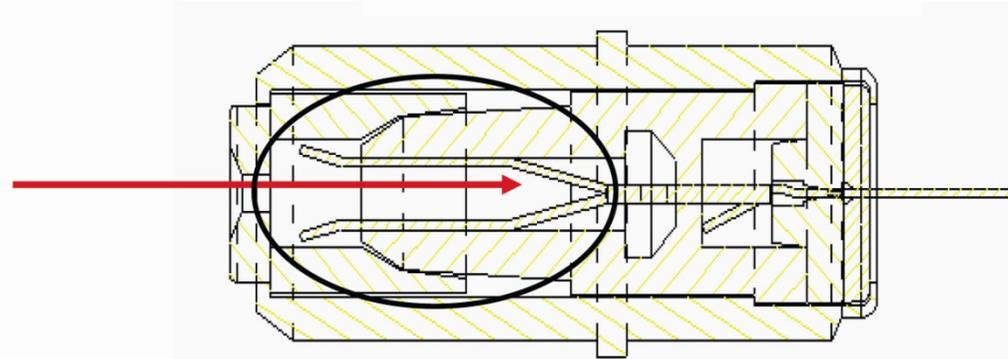
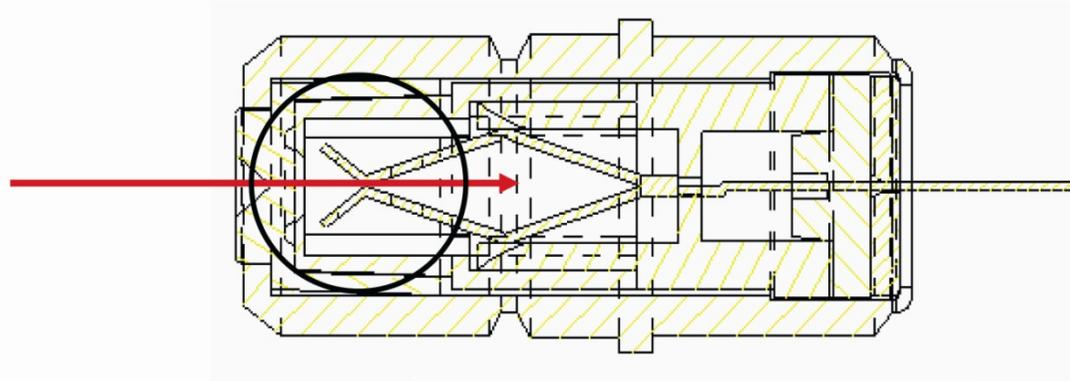
- Contrariamente en los taps cercanos a los finales de línea nos encontramos con el hecho de tener :
 - ➔ Escasa atenuación para las señales de la banda de retorno.
 - ➔ Inversión de la pendiente
- Ambos problemas pueden llegar a compensarse mediante el uso de un ecualizador de cable enchufable dentro del tap.
- En taps intermedios donde se conectan clientes que no contrataron un servicio que requiera la transmisión de señales de retorno puede utilizarse un filtro pasaaltos para evitar el ingreso de interferencias (bloquean totalmente el retorno)

Distorsión de Camino Común (CPD)

- El problema del CPD (Comon Path Distortion) se presenta en juntas tipo diodo que se forman en conectores donde transitan señales de directa y retorno → Distorsiones
- Mejorar la superficie de contacto no solo ayuda a tener una conexión mas confiable rduciendo intermitencias sino que tambien reduce el CPD



Mejora superficie contacto en conectores F



Reducción casos CPD en Arquitectura Blaster



- Cuando salimos del nodo distribuyendo en alto nivel y/o tenemos amplificadores extensores en cascada se incrementan notablemente los puntos de potencial falla CPD
→ mayor cantidad de conectores
- En la arquitectura Blaster o siempre que trabajemos con un solo equipo en alto nivel en cascada alimentados por expresos la situación mejora.

Referencias

- Consideraciones de Diseño para el Cuadruple Play
Ron Suarez – Motorola
- Modern Cable television Technology
Ciciora – Farner – Large
- Evolution of the HFC Network & the Docsis CMTS
Tom Cloonan – Arris