



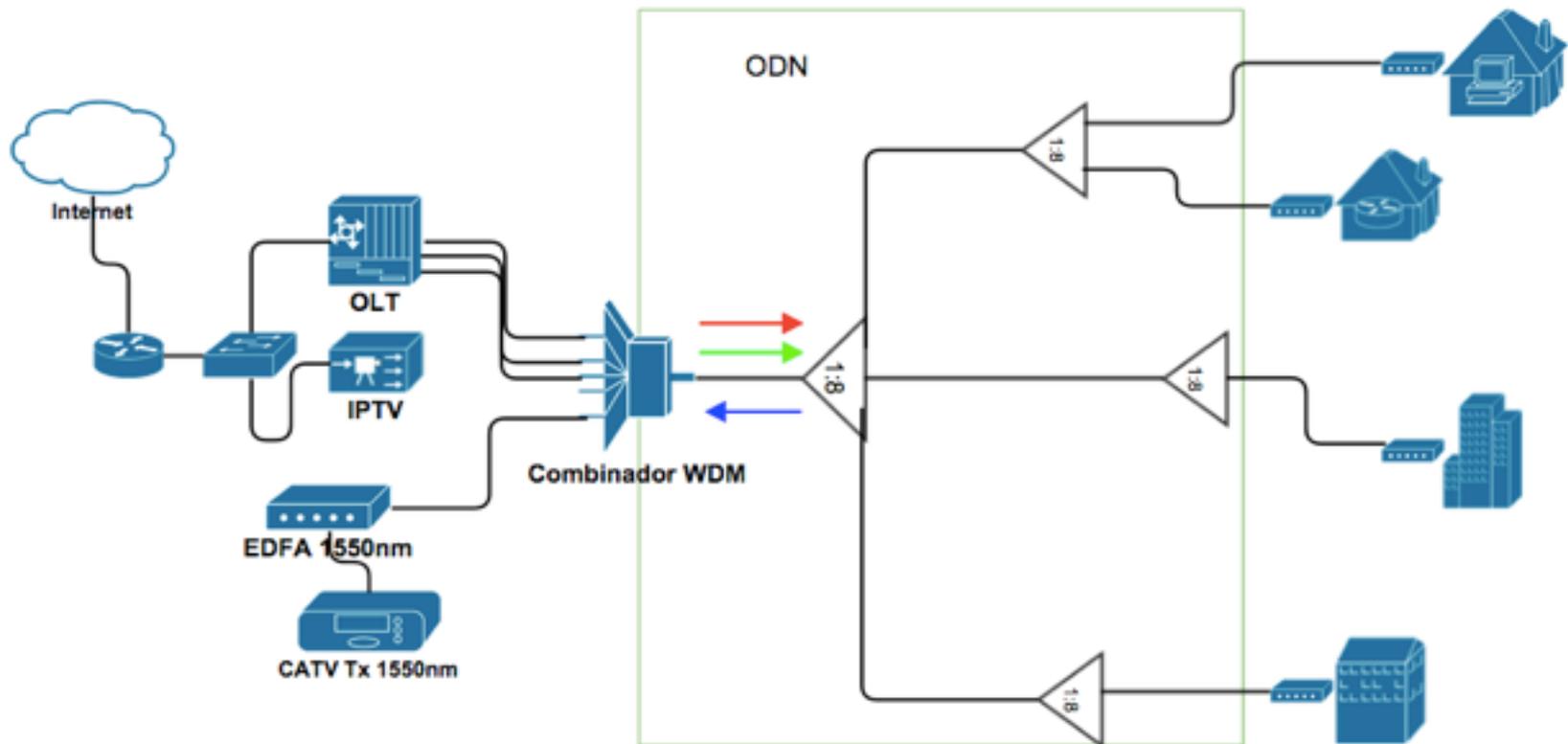
---

*SOLUCIONES COMPLETAS PARA FTTH.*

Ing. Emiliano Bonansea.



# Topología.



Split 1.64 Loss: 17db  
Pérdida en 18km FO:  
1310:6.4  
1490:4.9  
1550:3.6

Sumar 2 a 3dB por conectores, fusiones, etc.  
Perdida total por lambda no debe superar al peor Rx de cada una,  
en el lado receptor.

# Consideraciones para cálculo, diseño y despliegue..

## Split Ratio y Link Budget.

- ❑ Splits, 1:32, 1:64, 1:128. Según normas ITU-T e IEEE.
- ❑ Dependen del estándar seleccionado, la distancia, el tipo de laser, la fibra y cantidad de  $\lambda$ .
- ❑ EPON: PX10 10km, PX20 20km.
  - ❑ RX óptico: -18-25db
- ❑ GPON: Clase B, B+, C, C+.
  - ❑ Rx óptico: -25-32db
- ❑ Debe tenerse en cuenta también si hay overlay de 1550nm para CATV, por el Rx del nodo receptor.
  - ❑ RX típico -4db a -12db

# Consideraciones sobre pasivos y Herramientas.

- ❑ **Tipos de fibra óptica.**
  - ❑ G.652D/C Troncales.
  - ❑ G657 DROP.
- ❑ **Conectores.SC/PC, SC/APC**
- ❑ **Cajas de distribución y empalme.**
  - ❑ Facilidad de instalación.
  - ❑ Protección contra humedad, polvo y durabilidad.
- ❑ **Terminación en el abonado.**
  - ❑ Conector mecánico.
  - ❑ Conector fusionado o SOC.
  - ❑ Cableado interno.
- ❑ **Herramientas. Costo y entrenamiento.**
  - ❑ OTDR, medidor de campo.
  - ❑ Fusionadora.
  - ❑ Cortadora.

# Consideraciones sobre activos de la red.

## Head End.

- EPON, 802.3ah. OAM Incompleta, extendida por vendors.
- GPON, G984.1. OMCI G.984.4, estándar fuertemente definido.
- Interoperabilidad entre ONTs y OLTs de distintos fabricantes.
  - OMCI el estándar mas completo
- CATV laser 1550nm. Tener en cuenta la calidad.
- EDFA multipuertos.

## Suscriptor.

- ONTs con soporte 3Play, 2Play.
- Capacidades en puertos de datos.
- Rx acorde a nuestro presupuesto óptico.TV y Datos.
- Homologación!!!.

¿Por que migrar de HFC a PON?.



# Comparaciones.

## HFC

- Red Activa.
- Limitaciones en lineup de frecuencias y splits de frecuencias.
- Limitaciones de la tecnología a 10Gbps.
- Deben renovarse los pasivos debido a los cambios de split y frecuencias para Docsis 3.1.

## FTTH

- Mejor relación distancia capacidad.
- Red Pasiva.
- Ya existe equipamiento para 10Gbps.
- La misma red PON es apta para 10Gbps, debido al overlay de lambdas.
- Menor consumo eléctrico.

# Operaciones, Instalación, y mantenimiento.

## HFC.

- Mayor expertise técnico y años de experiencia.
- Herramientas mas económicas.
- Instrumental de medición mas económico y sencillo.
- Facilidad de reparación.



## FTTH.

- Requiere de entrenamiento al plantel técnico.
- Inversión en nuevas herramientas.
- Instrumental de medición mas delicado y costoso.
- Reparaciones complejas que requieren calidad.

# La realidad Docsis 3.1

## The Future Potential of DOCSIS

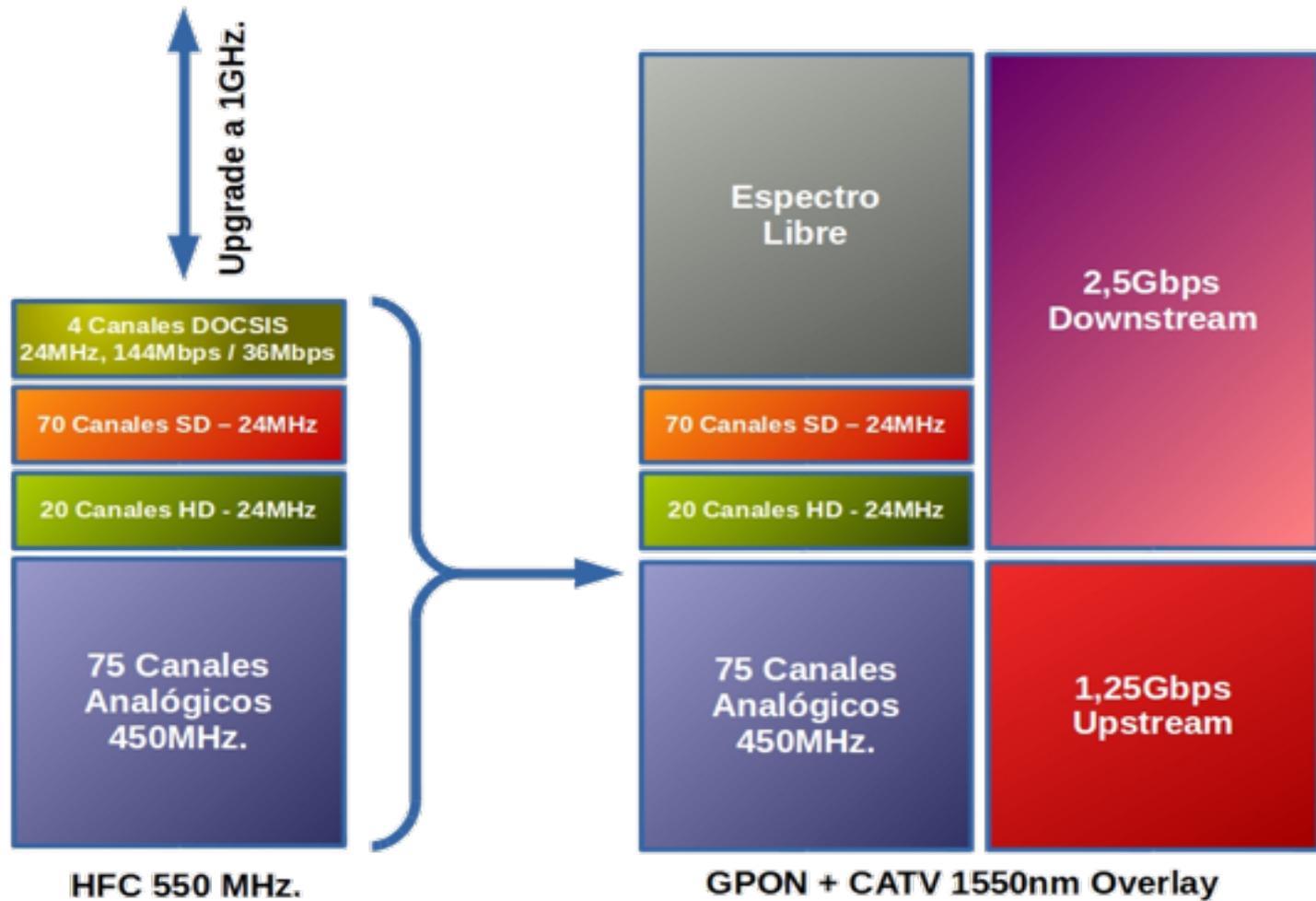
	Parameter	Now	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Downstream	Frequency Band	54-1002 MHz	108-1002 MHz	(300)-1002 MHz	(500)-1700 MHz
	Assumed Modulation	256-QAM	256-QAM	≥ 1024-QAM	≥ 1024-QAM
	Chan (or equiv)	8	24	116	200
	Data Capacity	300 Mbps	1 Gbps	5 Gbps	10 Gbps
Upstream	Frequency Band	5-42 MHz	5-85 MHz	5-(230) MHz	5-(400) MHz
	Assumed Modulation	64-QAM	64-QAM	≥ 256-QAM	≥ 1024-QAM
	Chan (or equiv)	4	12	33	55
	Data Capacity	100 Mbps	300 Mbps	1 Gbps	(2) Gbps

Note: Values enclosed in “( )” are approximate. The final values may differ.

# Realmente se justifica migrar? – En que casos?

- 
- ❑ Docsis 3.0 es una tecnología madura que ofrece capacidades para satisfacer la demandas actuales.
- ❑ Las capacidades necesarias para satisfacer demandas a futuro implican una migración de tecnología.
- ❑ Tanto Docsis 3.1 como FTTH/PON implican una reconstrucción total o parcial.
- ❑ Segmentación de servicios, nuevas areas a cubrir justifican hoy una posible implementación.

# Transición HFC a FTTH.



# Implementación con Fiberlink.

Para una red de 4000 HP.



- OLT modular GPON.
- ONTs, 2Play, mini nodo CATV, y mini nodo +WDM para servicios 3Play.
- Varios fabricantes, ecosistema compatible y mas económico.
- Provisioning Flowdat.
- Transmisores ópticos 1550nm y EDFA multipuerto para servicios de CATV.
- Servicios analógicos y digitales con SD y HD.
- Sin problemas de ruido, energía ni conexiones ilegales.



# Consultas?

Muchas Gracias!



Emiliano Bonansea.  
[e.bonansea@interlinksrl.com.ar](mailto:e.bonansea@interlinksrl.com.ar)



[www.fiberlink.com.ar](http://www.fiberlink.com.ar)