



PROTOCOLO SFP Y CONVERSORES
OPTICO- ELECTRICO

LABORATORIO DE INGENIERÍA, INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO ETB

(etb)
(Proveedor)

2019

INTRODUCCION

El presente documento contiene el protocolo de pruebas que se debe realizar a los siguientes equipos:

1. SFP óptico 1310nmTX-1550nmRX a un hilo
2. SFP óptico 1550nmTX- 1310nmRX a un hilo
3. Conversor de medio Ethernet 10/100/1000 Mbps eléctrico a óptico.

. Este protocolo contiene los procedimientos para probar las funcionalidades de los SFP y conversores, teniendo en cuenta que estos equipos deben interoperar con la red, METRO de ETB.

PROVEEDOR	MODELO	REVISION	SERIAL	VER DE FIRMWARE	CANTIDAD

Se requiere los siguientes elementos con el fin de realizar exitosamente las pruebas:

- - 2 SFP 1Gbps 1310nmTX-1550nmRX a 10 km
 - 2 SFP 1Gbps 1550nmTX- 1310nmRX a 10 km
 - 2 SFP 1Gbps 1310nmTX-1550nmRX a 40 km
 - 2 SFP 1Gbps 1550nmTX- 1310nmRX a 40 km
 - 2 Demarcadores RAX 711
 - 2 Conversores 10/100/1000 con sfp en el puerto óptico 1310nmTX-1550nmRX
 - 2 Conversores 10/100/1000 con sfp en el puerto óptico 1550nmTX- 1310nmRX
 - extensión para la conexión eléctrica (se recomienda como mínimo de una longitud de 15 metros).

Nota: El proveedor deberá presentarse un día antes a la fecha programada del inicio de las pruebas al laboratorio de Ingeniería de ETB (Central San José – Edificio 2) para realizar la instalación de los equipos y revisar aquellos elementos adicionales que se requieran para la ejecución de las pruebas.

Especificaciones Físicas del conversor de medio:

- i. Equipo de acceso con capacidad de un (1) puerto 10/100/1000Mbps *Ethernet* eléctrico en la LAN y un puerto *uplink* 1000Mbps óptico para soportar tráfico *Ethernet* sobre fibra óptica desde la premisa del cliente hasta la red ETB.

Políticas para la puesta en ejecución de las pruebas:

Las pruebas se realizarán en días *laborales* de lunes a viernes en el *horario* comprendido entre las 7 AM a 4 PM con *un* receso de una hora para almorzar.

- ETB *definirá* el *tiempo máximo* estimado para *las pruebas* el cual no será modificado bajo *ninguna circunstancia*, de acuerdo al cronograma de pruebas divulgado a cada proveedor.
- Es necesario contar con personal experto por parte del proveedor en la instalación, operación y configuración de los equipos.
- El tiempo máximo definido para la pruebas por oferente incluyendo los SFP y conversores es de máximo 3 días
- El interesado debe dejar las muestras en el laboratorio de ETB durante el tiempo en el cual se realicen las pruebas de interoperabilidad. Todas las pruebas consignadas en el protocolo son de estricto cumplimiento por parte de los equipos bajo prueba. El NO cumplimiento de cualquiera de éstas determinará incumplimiento al protocolo de Interoperabilidad con las redes y servicios de ETB; por tanto, de inmediato se dará por terminada la ejecución del protocolo de pruebas.
- Máximo se aceptará la presencia de dos (2) personas en representación del oferente interesado.
- Los representantes del oferente interesado deben traer mínimo dos equipos a probar por cada modelo con el firmware actualizado. Deben traer dos (2) computadores portátiles para la configuración de los equipos y para la ejecución de las pruebas.
- El orden de ejecución de los puntos del protocolo son decisión de ETB.
- ETB se reserva el derecho de agregar o quitar pruebas de este protocolo.
- En caso de presentarse una falla o comportamiento que ETB juzgue como no deseado, se consignará en este documento, se evaluará y si es el caso se determinará el no cumplimiento del protocolo.

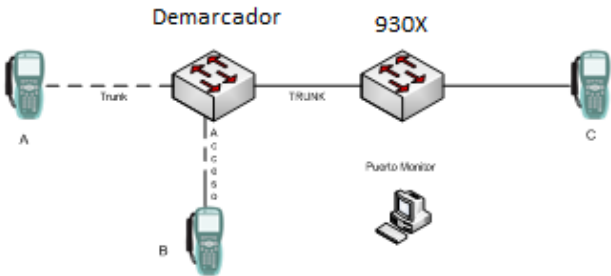
1. Pruebas SFP de un hilo.

PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

1.1. Pruebas físicas SFP y switch de acceso

Objetivo	compatibilidad a nivel de SFP's
-----------------	---------------------------------

LABORATORIO DE INGENIERÍA, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	
Protocolo Conversor de Medio Ethernet a Fibra Óptica	Página 4 de 9

Diagrama de la prueba			
Condiciones preestablecidas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar el escenario de la figura insertando los sfp de fabricante a probar. 2. Utilizar un equipo demarcador 		
Procedimiento de la Prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar el equipo Demarcador para verificar conexión física y paso de tráfico con el switch agregador. 2. Verificar que los SFP sean reconocidos en ambos equipos, que las respectivas interfaces estén activas y que cursen pings y/o tráfico exitoso entre el Demarcador y el switch a través de los SFP 3. Verificar funcionamiento anterior extrayendo y volviendo a insertar varias veces el SFP del lado del demarcador. 4. Efectuar la prueba con SW Metro, SFP de 1 hilo (Ver resultado 1). 5. Verificar que en la gestión Huawei se vean los parámetros de temperatura potencia de TX, RX, voltaje, umbrales y demás que se monitorean actualmente 		
Resultado esperado		Funciono	No Funciono
1. El equipo deja pasar tráfico en ambos sentidos.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La interface física debe mostrarse activa administrativamente y físicamente en la consola CLI y sus respectivos indicadores visuales funcionando.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Los SFP reportan todos los parámetros hacia la gestión Huawei		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comentarios			
Proveedor: (Nombre)	ETB: (Nombre)		
Firma _____	Firma _____		

2 Pruebas equipos conversores
PRUEBAS INTERFACES Y OTRAS FUNCIONALIDADES

2.1 Funcionalidad AUTO-MDI/MDIX

Objetivo	Probar la funcionalidad auto-MDI/MDIX
Procedimiento de la Prueba	1. Colocar un cable directo sobre la interfaz LAN de los conversores 10/100/1000 contra un puerto giga de un switch metro. 2. Colocar un cable cruzado sobre la interfaz LAN en los equipos 10/100/1000 contra un puerto giga de un switch metro. .
Resultado esperado	Los equipos deben soportar la detección automática del tipo de cable Ethernet.
Resultado	Funciona <input type="checkbox"/> No Funciona <input type="checkbox"/> No Realizada <input type="checkbox"/>
Observaciones	•

2.2. Configurar Velocidades Half/Full-Dúplex/Auto

Objetivo	Probar velocidades 10/100/1000 Auto, Half/Full-Duplex en los conversores 10/100/1000 Conectado contra un switch metro
Procedimiento de la Prueba	Configurar y probar que los equipos permitan configurar velocidades 10/100/1000 Auto Half/Full-Dúplex/auto en los conversores.
Resultado esperado	Los equipos deben permitir configurar las velocidades 10/100/1000/ Auto Half/Full-Duplex/auto en los conversores
Resultado	Funciona <input type="checkbox"/> No Funciona <input type="checkbox"/> No Realizada <input type="checkbox"/>
Observaciones	•

2.3. . Salvar Correctamente los Parámetros de Configuración de Arranque.

Procedimiento de la Prueba	1. Realizar cualquier configuración en los equipos. 2. Apagar y encender el equipo varias veces.
Resultado esperado	Los equipos conversores 10/100/1000 deben mantener la configuración realizada después del procedimiento de la prueba.
Resultado	Funciona <input type="checkbox"/> No Funciona <input type="checkbox"/> No Realizada <input type="checkbox"/>
Observaciones	•

2.4 PRUEBAS INDICADORES VISUALES

2.4.1 Estado Alimentación Eléctrica.

Procedimiento de la Prueba	Se debe verificar que los equipos cuenten con un indicador visual de alimentación eléctrica.
Resultado esperado	El indicador visual de alimentación eléctrica debe permitir identificar el estado de encendido y apagado de los equipos.

Resultado	Funciona <input type="checkbox"/>	No Funciona <input type="checkbox"/>	No Realizada <input type="checkbox"/>
Observaciones	•		

2.4.2 Estado Interfaces de Usuario y de Red.

Procedimiento de la Prueba	1. Se debe verificar que el equipo cuente con indicadores visuales que permitan identificar la actividad sobre las interfaces Ethernet y de Fibra. 2. Se debe verificar que el equipo cuente con indicadores visuales que permitan identificar el fallo sobre las interfaces Ethernet y de Fibra.		
Resultado esperado	El equipo debe permitir identificar mediante los indicadores visuales de las interfaces de usuario y de red, el estado de actividad y de falla de cada uno de los puertos.		
Resultado	Funciona <input type="checkbox"/>	No Funciona <input type="checkbox"/>	No Realizada <input type="checkbox"/>
Observaciones	•		

Resultado	Funciona <input type="checkbox"/>	No Funciona <input type="checkbox"/>	No Realizada <input type="checkbox"/>
Observaciones	•		

2.5 Pruebas de desempeño conversor 10/100/1000

Objetivo	Considerando el escenario de pruebas propuesto verificar el desempeño del conversor 10/100/1000 con carga máxima de tráfico. Considerar las mediciones contempladas en el RFC 2544.
Diagrama de la prueba	
Condiciones preestablecidas	1. Configurar el escenario de la figura. 2. Utilizar 1 equipos conversor de medio Ethernet a Fibra Óptica con capacidad de un puerto 10/100/1000 Mbps con sfp a un hilo 3. Patch Cord de Fibra Óptica monomodo.

2.6 Validar Tráfico Real Cursado conversor 10/100/1000

<p>Procedimiento de la Prueba</p>	<p>Enviar y determinar el tráfico real cursado (throughput) entre el punto remoto y el equipo principal en este caso el primer punto de acceso de la red Metro, saturando el canal en ambos sentidos utilizando una MTU mínima de 64B y máxima de 1552B. Se debe realizar las pruebas de tráfico real configurando los analizadores sin colocar marca de VLAN, colocando 1 marca de VLAN, y colocando dos marcas de VLAN para cada uno de los siguientes planes y los cuales deben ser configurados en la solución presentada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 50Mbps 2. 100Mbps 3. 500Mbps 4. 1000Mbps <p>El desempeño debe ser medido como mínimo durante 20min</p>																																																																																				
<p>Resultado esperado</p>	<p>Se debe permitir el envío de datos entre los analizadores, en ambos sentidos para cada uno de los anchos de banda mencionados. Se comprueba el paso transparente de las marcas de VLAN.</p>																																																																																				
<p>Documentación</p>	<p>Documentar el tráfico real cursado para cada uno de los anchos de banda de acuerdo a las MTU establecidas:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr style="background-color: yellow;"> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">Sin VLAN</th> </tr> <tr style="background-color: yellow;"> <th>Ancho de banda – Mbps</th> <th>TRAFICO</th> <th>MTU 64B</th> <th>MTU 1552B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">50</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">500</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1000</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr style="background-color: orange;"> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">1 TAG</th> </tr> <tr style="background-color: orange;"> <th>Ancho de banda – Mbps</th> <th>TRAFICO</th> <th>MTU 64B</th> <th>MTU 1552B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">50</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">500</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1000</td> <td>FRAME RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATA RATE</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr style="background-color: orange;"> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">2 TAG</th> </tr> <tr style="background-color: orange;"> <th>Ancho de banda – Mbps</th> <th>TRAFICO</th> <th>MTU 64B</th> <th>MTU 1552B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Sin VLAN		Ancho de banda – Mbps	TRAFICO	MTU 64B	MTU 1552B	50	FRAME RATE			DATA RATE			100	FRAME RATE			DATA RATE			500	FRAME RATE			DATA RATE			1000	FRAME RATE			DATA RATE					1 TAG		Ancho de banda – Mbps	TRAFICO	MTU 64B	MTU 1552B	50	FRAME RATE			DATA RATE			100	FRAME RATE			DATA RATE			500	FRAME RATE			DATA RATE			1000	FRAME RATE			DATA RATE					2 TAG		Ancho de banda – Mbps	TRAFICO	MTU 64B	MTU 1552B				
		Sin VLAN																																																																																			
Ancho de banda – Mbps	TRAFICO	MTU 64B	MTU 1552B																																																																																		
50	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
100	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
500	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
1000	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
		1 TAG																																																																																			
Ancho de banda – Mbps	TRAFICO	MTU 64B	MTU 1552B																																																																																		
50	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
100	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
500	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
1000	FRAME RATE																																																																																				
	DATA RATE																																																																																				
		2 TAG																																																																																			
Ancho de banda – Mbps	TRAFICO	MTU 64B	MTU 1552B																																																																																		

	50	FRAME RATE		
		DATA RATE		
	100	FRAME RATE		
		DATA RATE		
	500	FRAME RATE		
		DATA RATE		
	1000	FRAME RATE		
		DATA RATE		
Resultado	Funciona <input type="checkbox"/> No Funciona <input type="checkbox"/> No Realizada <input type="checkbox"/>			
Observaciones	•			

2.7. RFC 2544 conversor 10/100/1000

Procedimiento de la Prueba	Realizar pruebas de Throughput contemplado en el RFC 2544 para todo tipo de tramas desde 64B hasta una MTU de 1552 B con una duración de 2 horas.																																				
Resultado esperado	Documentar el resultado con el estándar RFC 2544 a nivel Throughput. Debe pasar la medida sin errores.																																				
Documentación	Especificar el cuadro de Throughput de acuerdo con los diferentes anchos de banda.																																				
Observaciones	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: yellow;"> <th>MTU</th> <th>THRPT(Mb)</th> <th>Ltncy(us)</th> <th>frame loss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>64</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>128</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>256</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>512</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1024</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1280</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1518</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1552</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	MTU	THRPT(Mb)	Ltncy(us)	frame loss	64				128				256				512				1024				1280				1518				1552			
MTU	THRPT(Mb)	Ltncy(us)	frame loss																																		
64																																					
128																																					
256																																					
512																																					
1024																																					
1280																																					
1518																																					
1552																																					

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

• .

RECURSOS UTILIZADOS

GLOSARIO

ANEXOS}