

|| Guía Rápida ||
Estandares de Pruebas
Fibra Optica

Introducción

Con el crecimiento de la tecnología 5G, las redes FTTX (Fiber to the X) y el Internet de las cosas (IoT), se ha acelerado la expansión de las redes de fibra óptica. Esto ha incrementado la demanda de cables ópticos confiables y eficientes. Las pruebas de fibra óptica son fundamentales para garantizar el rendimiento y la fiabilidad de estos sistemas.

Puntos Importantes

Pérdida de Atenuación

La atenuación en fibra óptica es la pérdida de potencia de la señal óptica al propagarse a través del enlace. Las pruebas de atenuación son esenciales para verificar que la fibra cumple con los límites establecidos en los estándares internacionales.

Valores Estándar de Atenuación

Tipo de Fibra	Atenuación por km	Longitud de Onda
Monomodo (OS2)	≤ 0.4 dB/km	1310 nm y 1550 nm
Multimodo (OM3, OM4)	≤ 3.5 dB/km	850 nm

Pruebas Recomendadas

- Prueba de Pérdida por Inserción: Utilizar una fuente de luz y un medidor de potencia óptica (OPM).
- Prueba de Pérdida por Retorno: Verificar la calidad de los conectores y la continuidad de la fibra.

Herramientas de Prueba y Procedimientos

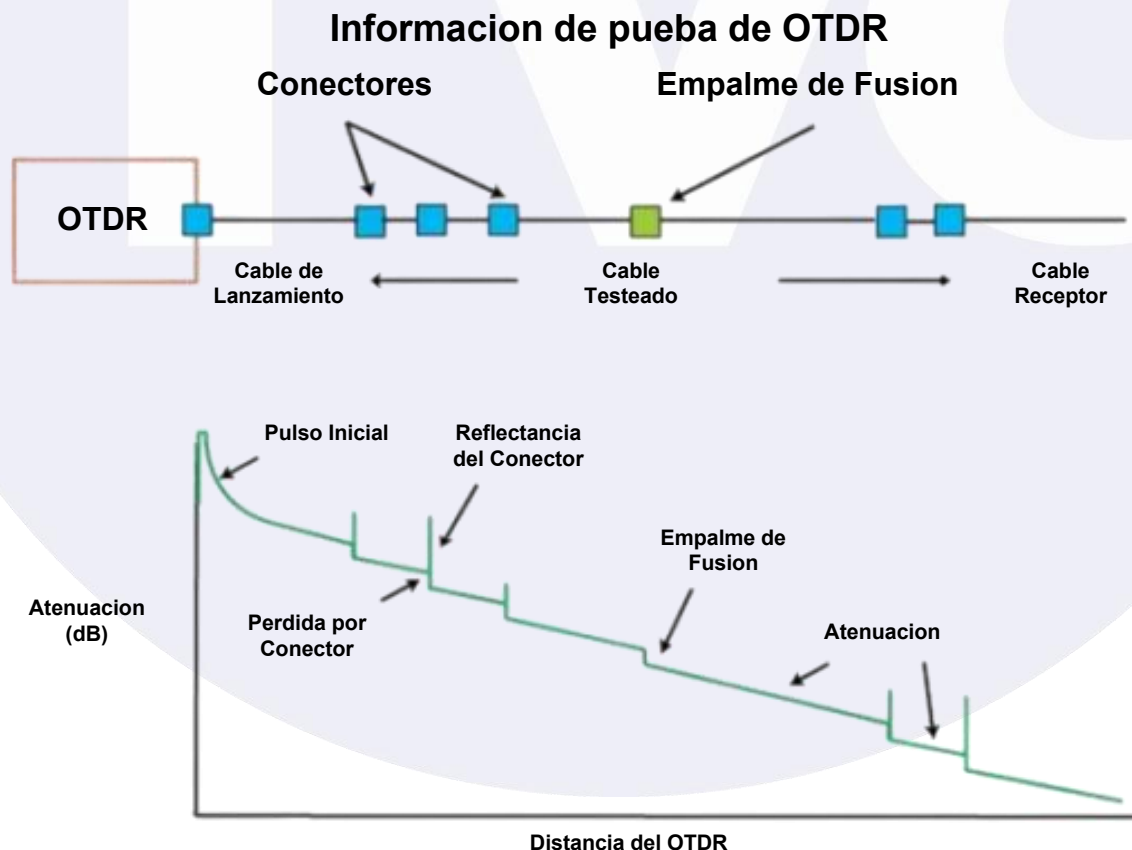
Reflectómetro de Dominio de Tiempo Óptico (OTDR)

El OTDR es una herramienta esencial para caracterizar y diagnosticar enlaces de fibra óptica. Proporciona un perfil gráfico de la fibra y mide:

- Atenuación total del enlace.
- Pérdida por empalmes y conectores.
- Localización de eventos como macroflexiones, roturas y defectos.

Recomendaciones de Uso:

1. Realizar pruebas en ambas direcciones para obtener resultados precisos.
2. Configurar el OTDR según la longitud de onda de operación y el tipo de fibra.
3. Verificar que el evento de fin de fibra esté correctamente identificado.



Medidor de Potencia Óptica (OPM)

El OPM mide la potencia de señal óptica en un enlace de fibra y permite calcular la pérdida por inserción. Es clave para garantizar que el presupuesto de potencia óptica sea adecuado.

Especificaciones Clave:

- Rango de medida: -70 dBm a +10 dBm.
- Precisión: ± 0.2 dB.
- Compatibilidad con longitudes de onda de 850, 1310 y 1550 nm.

Procedimiento:

1. Conectar la fuente de luz a un extremo de la fibra.
2. Medir la potencia en el otro extremo usando el OPM.
3. Registrar las lecturas y compararlas con los valores estándar.

Localizador Visual de Fallos (VFL)

El VFL utiliza un láser visible para identificar fallos en los enlaces de fibra, como roturas, macroflexiones y conexiones defectuosas. Es útil para pruebas de continuidad y diagnóstico rápido.

Recomendaciones de Seguridad:

- Nunca mirar directamente el haz láser.
- Usar protección ocular cuando se manipulen fibras iluminadas.

Estándares Internacionales Aplicables

Organismos de Estandarización:

- IEC (International Electrotechnical Commission): Define normas para atenuación, macroflexión y dispersión cromática.
- TIA/EIA: Especifica requerimientos para certificación de instalaciones de fibra óptica, incluyendo longitud, polaridad y pérdida de enlace.

Valores Críticos de Pérdida:

- Pérdida por Inserción: ≤ 0.75 dB por conector.
- Pérdida por Retorno:
 - Monomodo: ≥ 60 dB.
 - Multimodo: ≥ 25 dB.

Inspección y Limpieza

La inspección y limpieza son fundamentales para garantizar la calidad de las pruebas y el rendimiento de la fibra.

Herramientas de Limpieza:

- Limpiadores en seco: Plumas o casetes.
- Limpieza en húmedo: Toallitas y bastoncillos de espuma.



Procedimiento:

1. Inspeccionar los conectores con un microscopio antes de conectarlos.
2. Limpiar si es necesario y volver a inspeccionar.
3. Repetir el proceso en ambos extremos de la fibra.

|| Guía Rápida ||
Estandares de Pruebas
Fibra Optica