

|| Guía Rápida ||
Calculo de Atenuacion
Fibra Optica

Introducción

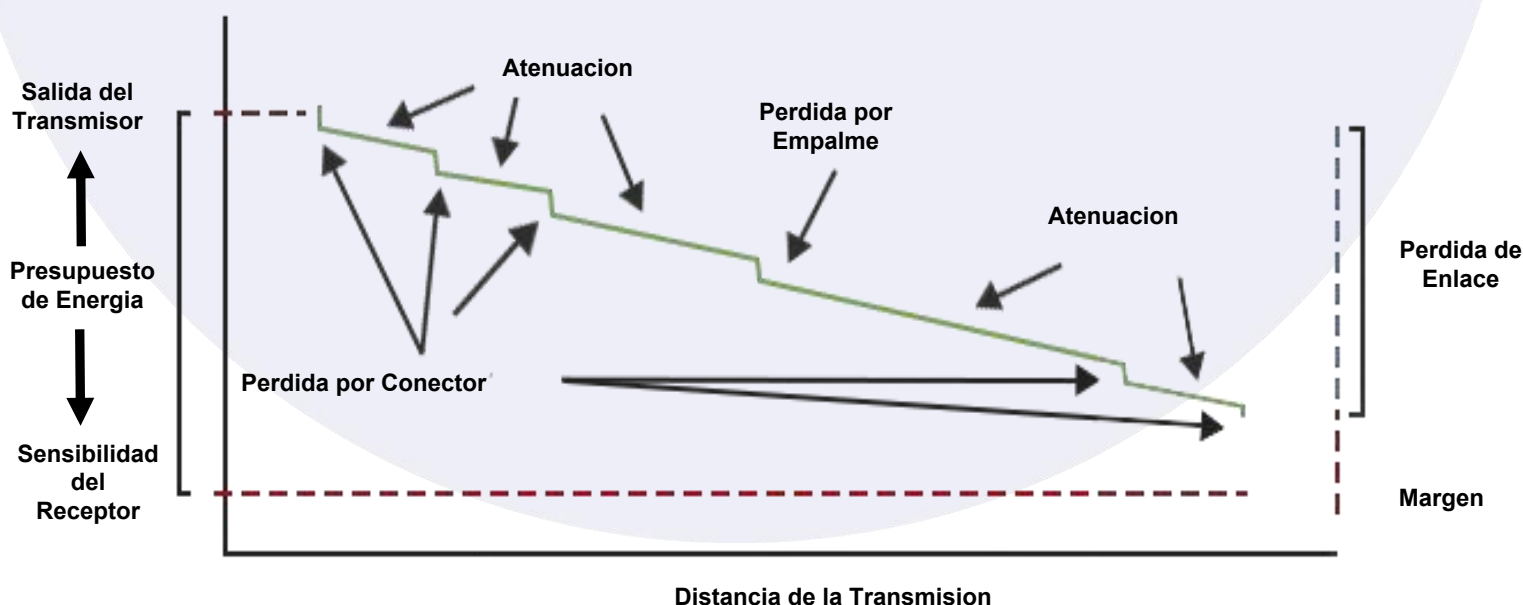
Garantizar la calidad en la instalación de fibra óptica es esencial para el rendimiento de una red. Las pérdidas de señal pueden afectar gravemente la transmisión de datos. A continuación, exploramos cómo identificar, calcular y gestionar las pérdidas en un enlace de fibra óptica.

Puntos Importantes

Tipos de pérdidas en fibra óptica

La pérdida en fibra óptica, también conocida como atenuación, mide la reducción de luz entre la entrada y la salida de un enlace. Estas pérdidas pueden clasificarse en:

1. Pérdidas intrínsecas (características del material y diseño de la fibra):
 - Absorción: Pérdida de luz por impurezas en el material.
 - Dispersión: Pérdida de luz debido a irregularidades estructurales.
2. Pérdidas extrínsecas (condiciones de operación):
 - Empalmes: Pérdida en uniones entre fibras.
 - Conectores: Pérdida en puntos de conexión.
 - Flexión: Pérdida causada por dobleces excesivos en el cable.



Normas para la pérdida de fibra óptica

La norma TIA/EIA-568 especifica los límites de atenuación aceptables según el tipo de fibra y longitud de onda.

Tipo de fibra	Longitud de onda (nm)	Atenuación máxima (dB/km)	Capacidad mínima de transmisión (MHz * km)
Multimodo 50/125 µm	850	3.5	500
	1300	1.5	500
Monomodo en interior	1310 - 1550	1.0	N/A
Monomodo en exterior	1310 - 1550	0.5	N/A

Cálculo de las pérdidas en fibra óptica

El cálculo de la pérdida total de un enlace considera los factores principales que afectan la señal.

1. Fórmula básica:

- Pérdida total del enlace = Atenuación del cable + Atenuación del conector + Atenuación de fusión

2. Cálculo detallado:

- Atenuación del cable = Coeficiente de atenuación × Longitud (km)
- Atenuación del conector = Número de conectores × Pérdida por conector
- Atenuación de fusión = Número de empalmes × Pérdida por empalme

Ejemplo práctico:

Un enlace de 10 km de fibra monomodo con:

- Longitud de onda de 1310 nm.
- 2 conectores SC (pérdida por conector = 0.25 dB).
- 1 empalme (pérdida por empalme = 0.3 dB).

Cálculos:

- Atenuación del cable: $0.5 \text{ dB/km} \times 10 \text{ km} = 5 \text{ dB}$
- Atenuación del conector: $0.25 \text{ dB} \times 2 = 0.5 \text{ dB}$
- Atenuación de fusión: $0.3 \text{ dB} \times 1 = 0.3 \text{ dB}$

Pérdida total: $5 \text{ dB} + 0.5 \text{ dB} + 0.3 \text{ dB} = \mathbf{5.8 \text{ dB}}$

Presupuesto energético

El presupuesto de potencia asegura que la pérdida total esté dentro de los límites tolerables.

1. Cálculo del presupuesto energético:

$P(B) = \text{Potencia del transmisor } (P(T)) - \text{Sensibilidad del receptor } (P(R))$

• Ejemplo:

- Potencia del transmisor: -15 dBm
- Sensibilidad del receptor: -28 dBm
- $P(B) = -15 - (-28) = 13 \text{ dB}$

2. Cálculo del margen de potencia:

$P(M) = \text{Presupuesto energético } (P(B)) - \text{Pérdida total } (LL)$

• Ejemplo:

- Presupuesto energético: 13 dB
- Pérdida total: 6.8 dB
- $P(M) = 13 - 6.8 = 6.2 \text{ dB}$

Un margen positivo indica que el enlace tiene suficiente potencia para una transmisión adecuada.

¿Tienes dudas?

Si necesitas más información o ayuda con cálculos específicos, ¡deja tus preguntas en los comentarios! Estamos aquí para ayudarte

|| Guía Rápida ||
Calculo de Atenuacion
Fibra Optica