



Módulo II

Efectos Físicos sobre el Medio de Transmisión

Lección N° 2

Ing. Daniel Torrabadella
formacion.dotcom@gmail.com

Módulo II

Componentes y
reflexión en el
medio

Atenuación

Dispersión Modal

Dispersión
Cromática

Dispersión Modo
de Polarización

Tipos de Fibras
Ópticas

ATENUACIÓN

- **ATENUACIÓN:**

La atenuación de una fibra óptica tiene varias componentes que los podemos diferenciar de la siguiente manera:

- **Factores intrínsecos:**

- ***Esparcimiento de luz (Rayleigh Scattering):*** Es debido a pequeñas variaciones en la densidad del vidrio (mas pequeñas que la longitud de la onda) que hacen desviar el haz de luz y es función de la frecuencia de la señal (frecuencia portadora).
- ***Absorción de luz:*** Es debido a impurezas que puede tener el vidrio en el proceso de fabricación. La mas común son partículas de agua. La tecnología de fabricación hoy ya ha logrado eliminar este efecto.

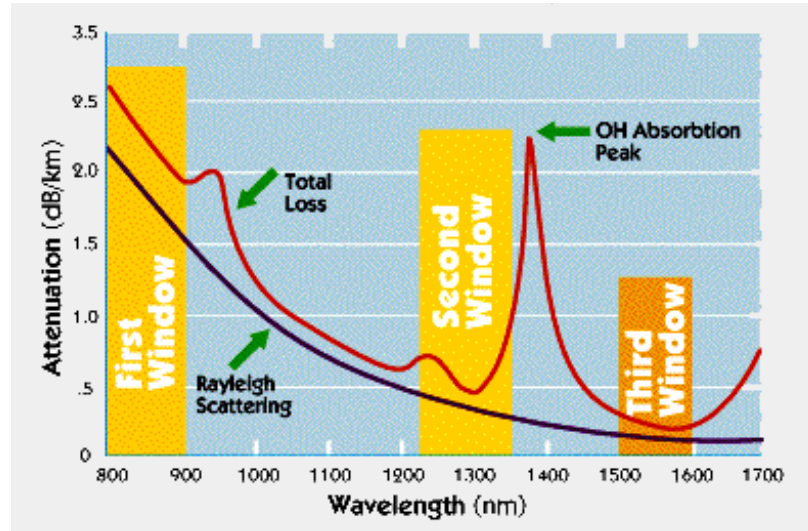
ATENUACIÓN

- **Factores extrínsecos:**

- ***En la fabricación:*** Incluyen el stress en el proceso de fabricación del cable de fibra, con el adiconado de los recubrimientos y el “doblado” físico al alojarse en un rollo.
- ***En el tendido:*** Incluyen el stress en el proceso de tendido dentro del edificio ó en la vía publica sufrida por el cable y las curvas.
- ***En el mantenimiento:*** Los cortes producidos por obras civiles en la via publica, generan un stress en la fibra con fusiones adicionales que aumentan la atenuación original.

ATENUACIÓN

- Incluyendo solo los factores intrínsecos, una curva típica de atenuación de fibra óptica en la zona de longitudes de ondas mas apropiadas, se ve a continuación:



- La unidad atenuación de una fibra óptica se da en **dB / Km** recorridos de la luz y es **función de la frecuencia de operación**.

ATENUACIÓN

- Las longitudes de onda de operación (ventanas), esta basada en las longitudes de onda (frecuencia) de los diodos emisores que se verán en el módulo siguiente. Dentro de la tercer ventana, existen bandas definidas por el ITU-T con el objeto de estandarizar las frecuencias de operación
- Como se dijo, esta grafica representa una transferencia de atenuación típica de una fibra.
 - El ITU-T especifica los valores máximos de atenuación de cada tipo de fibra en cada banda de operación.
 - Los fabricantes de fibra en general, para sus distintos modelos, aseguran valores mas bajos de atenuación y por ejemplo eliminar los picos de absorción de OH.



Fin Módulo II

Lección N° 2

Ing. Daniel Torrabadella
formacion.dotcom@gmail.com