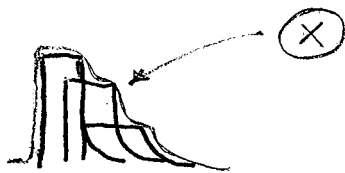


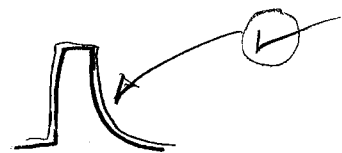
LA DISPERSIÓN MODAL ES:

LA DISPERSIÓN DE LOS PULSOS DIGITALES COMO SUMATORIA DE DE LOS PULSOS QUE SALEN CON RETARDO Y SE ADICIONAN AL PULSO ORIGINAL, DANDO UNA FORMA DE ONDA MAS GRUESA DIGITALMENTE.

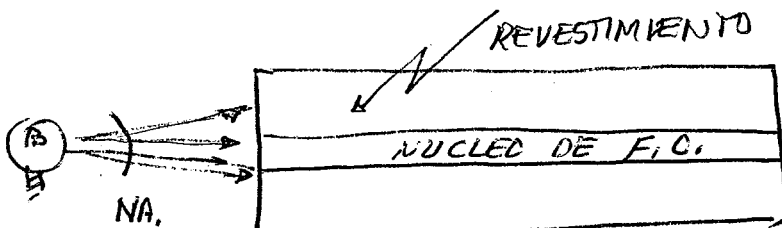
PARA COMUNICACIONES A TRAVÉS DE FIBRA ÓPTICA ES NECESARIO QUE LOS PULSOS DE LLEGADA SEAN LOS MAS PARECIDOS A EL PULSO ORIGINAL DE ENTRADA



Σ PULSOS DE SALIDA EN MULTIMODO



PULSO DE SALIDA EN MONOMODO



NA = INDICE DE APERTURA
 NA = FRACCIÓN MENOR QUE 1
 NA DEL ÁNGULO MÁXIMO
 P/ ENTRAR AL NUCLEO

$\text{Sen}^{-1} NA = \text{ÁNGULO MÁXIMO DE ENTRADA DE LA FIBRA ÓPTICA.}$

N# NÚMERO DE MODOS QUE SE PROPAGAN DENTRO DE LA FIBRA ÓPTICA

$$N = 0.5 \left(\frac{\pi \phi NA}{\lambda} \right)^2$$

λ = LONGITUD DE ONDA DEL LASER PORTADOR DE INFORMACIÓN
 SE UTILIZAN 3 TIPOS DE LUZ LASER INFRARROJA PARA LOS ENLACES DE F.O.

- 800 nm → USO INDUSTRIAL
- 1550 nm → REDES DE <10 KMS
- 1625 nm → REDES DE TELECOMUNICACIONES

EJEMPLO:

PARA UNA F.O. INDUSTRIAL, QUE UTILIZA LA FRECUENCIA DE 1550 nm DE LASER, CON UNA NA = 0.139

$$\text{FIBRA ÓPTICA} = (100 \mu\text{m} / 140 \mu\text{m}) = \phi_s$$

100 μm = DIÁMETRO DEL NÚCLEO

140 μm = DIÁMETRO TOTAL DEL REVESTIMIENTO

$$N = 0.5 \left(\frac{3.1416 \times 100 \times 10^{-6} \times 0.139}{1550 \times 10^{-9}} \right)^2$$

$$N = 396 \text{ Modos}$$

PARA UNA F.O. DE TELECOMUNICACIONES SE UTILIZA UNA FRECUENCIA DE 1625 nm DE LASER, Y UNA NA DE 0.52) CON UNA FIBRA ÓPTICA DE (5 μm / 125 μm) = ϕ_s

$$N = 0.5 \left(\frac{3.1416 \times 5 \times 10^{-6} \times 0.52}{1625 \times 10^{-9}} \right)^2$$

$$N = 12.6 \text{ modos}$$

————— \rightarrow menor número de modos distorsionantes

CUANDO $N \gg$

, SE DEFORMA EL PULSO DE SALIDA

CUANDO N es bajo, SE DEFORMA MUY POCO EL PULSO

EL REVESTIMIENTO DE F.O. TIENE UN ÍNDICE DE REFRACCIÓN MENOR QUE EL NÚCLEO.

ESTO ES UNA VENTAJA EN LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN.

LA LUZ (LASER) NO SE SALGA DEL NÚCLEO, Y CUANDO LA LUZ TOCA LA FRONTERA ENTRE EL NÚCLEO Y EL REVESTIMIENTO LA LUZ REGRESA AL NÚCLEO CENTRAL (EFECTO ESPEJO)