

Una historia...

EL MUQUI



MENU DEL DIA

LA FIBRA OPTICA
(1)

CABLES y EMPALMES
(3)

TIPOLOGIAS REDES
OPTICAS
(2)

CALIDAD RED FIBRA
OPTICA
(4)

The background of the slide is a vibrant blue abstract design. It features several glowing blue lines of varying thicknesses that curve and intersect across the frame. Interspersed among these lines are binary code patterns (sequences of 0s and 1s) and a faint, glowing representation of a circuit board. The overall effect is futuristic and high-tech.

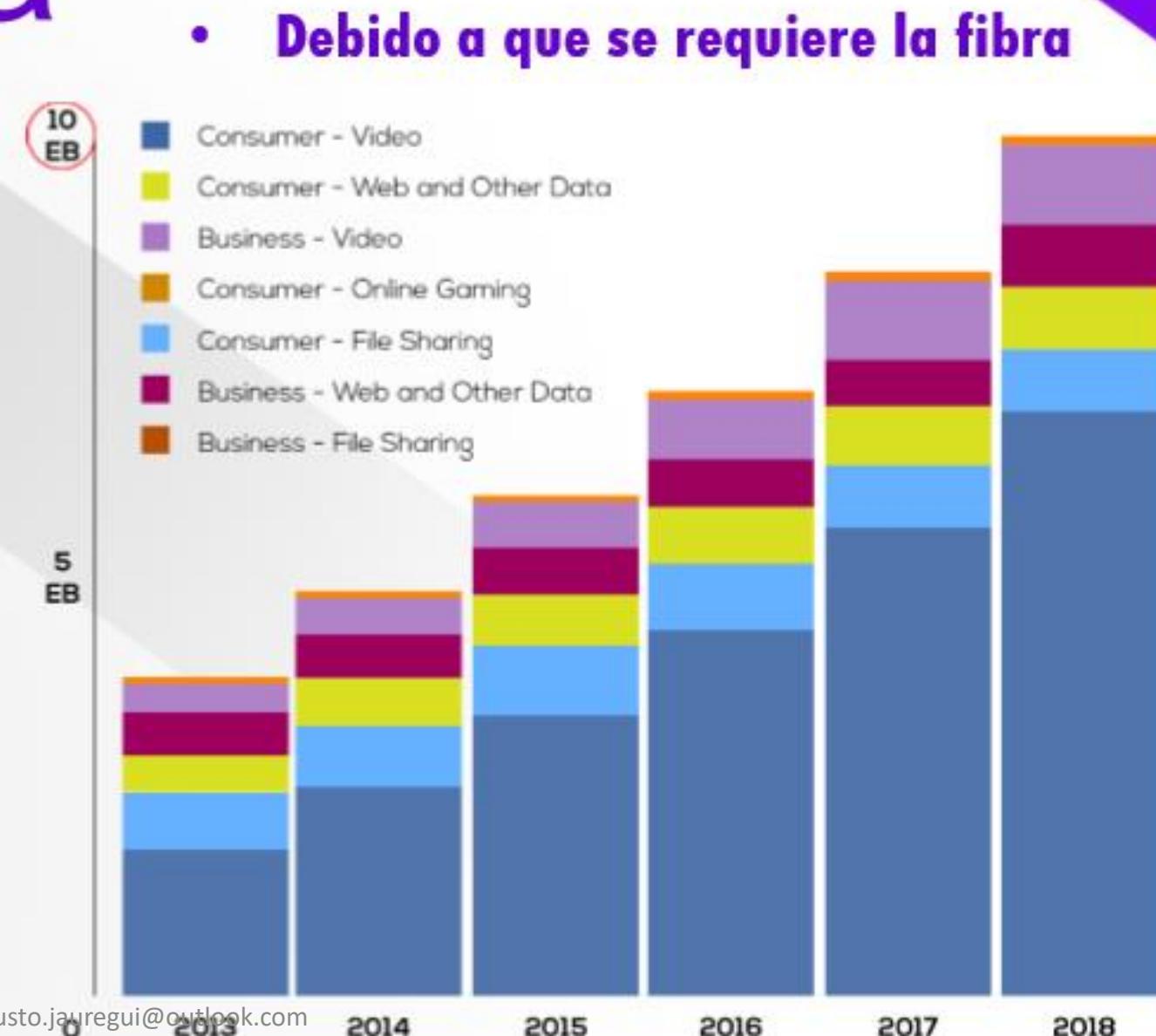
2018.06.13

LA FIBRA OPTICA

augusto.jauregui@outlook.com

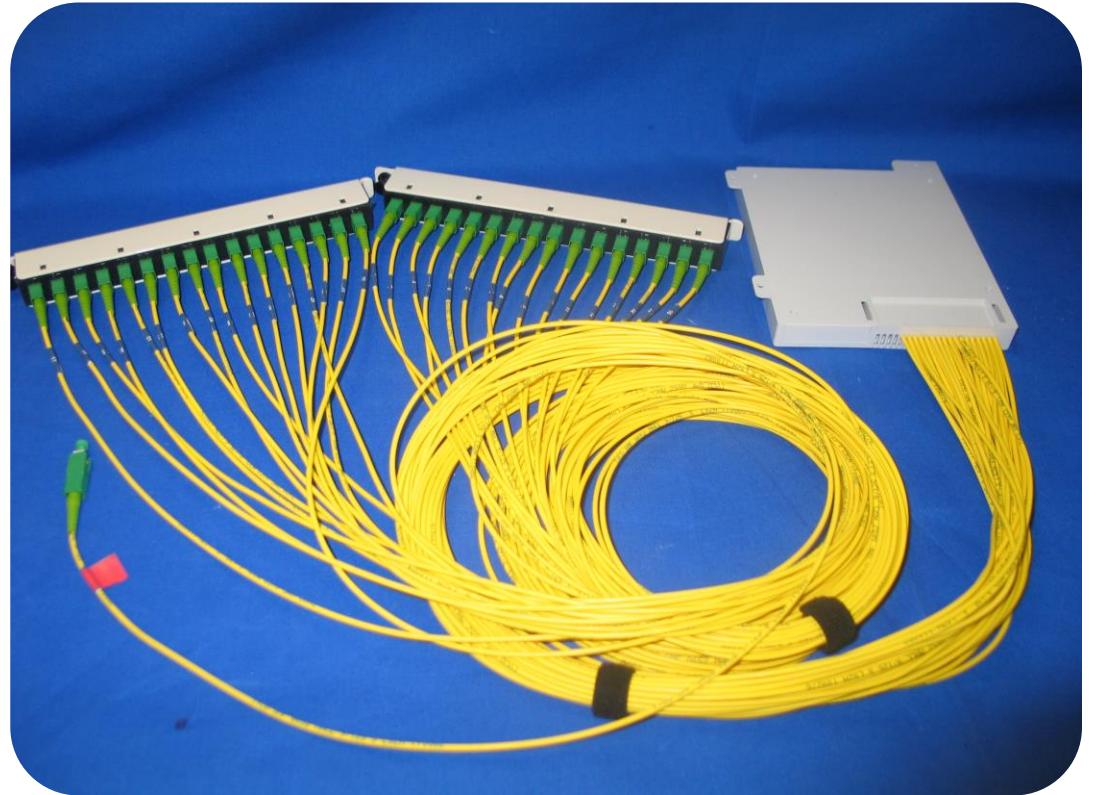
Vida útil de la tecnología

AMÉRICA LATINA



ESCALAS

- Principios generales.
- Material y composición.
- Características de una fibra ideal.
- Clasificación de la fibra óptica
- Geometría de la fibra
- Ventanas de trabajo.
- Ventajas y limitaciones.
- Aplicaciones.
- **Conclusiones**



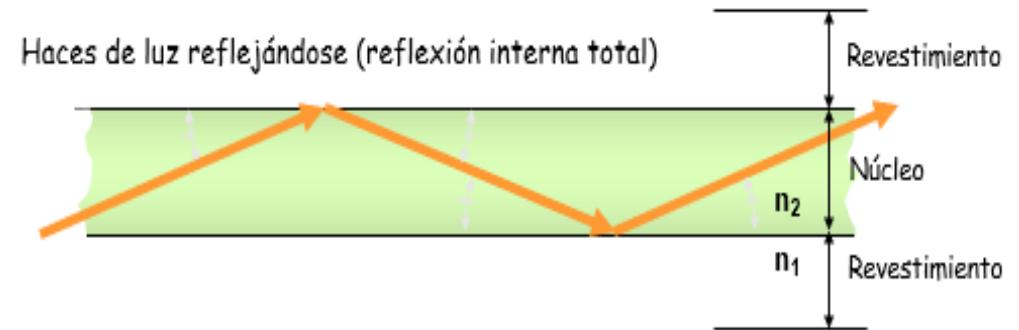
FIBRA OPTICA

Filamento muy fino de plástico o vidrio a través del cual la luz puede propagarse. Una fibra óptica puede ser estudiada fácilmente si se la considera como un "tubo transparente" circular en el cual los rayos de luz que entran por una punta pueden ser conducidos o guiados por el interior del mismo hasta su extremo opuesto. Las fibras son capaces de transportar señales ópticas y energía luminosa



MATERIAL: Son fabricadas con vidrio también hay las fibras ópticas de plástico (POF) que tienen aplicaciones para cortas distancias como en control industriales, sensores para detección de huellas, etc.

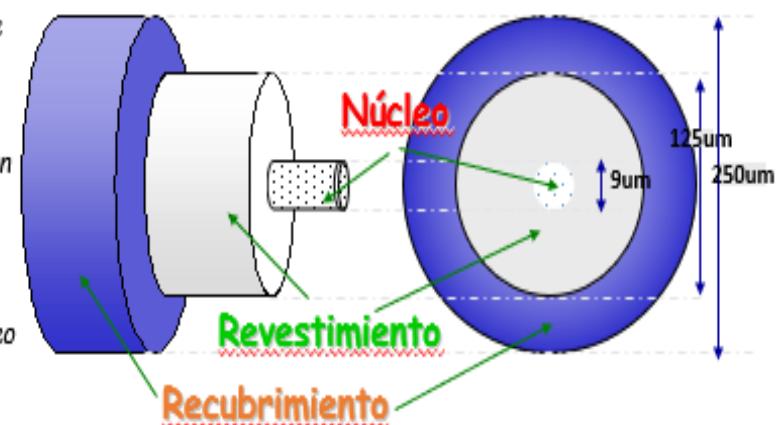
COMPOSICION: Está compuesta por material dieléctrico (óxido de sílice ultra puro SiO_2), con un núcleo y un revestimiento, que permite la propagación a través de una propiedad de la luz llamada reflexión interna total.



Núcleo (Core): La parte interna que conduce la luz.

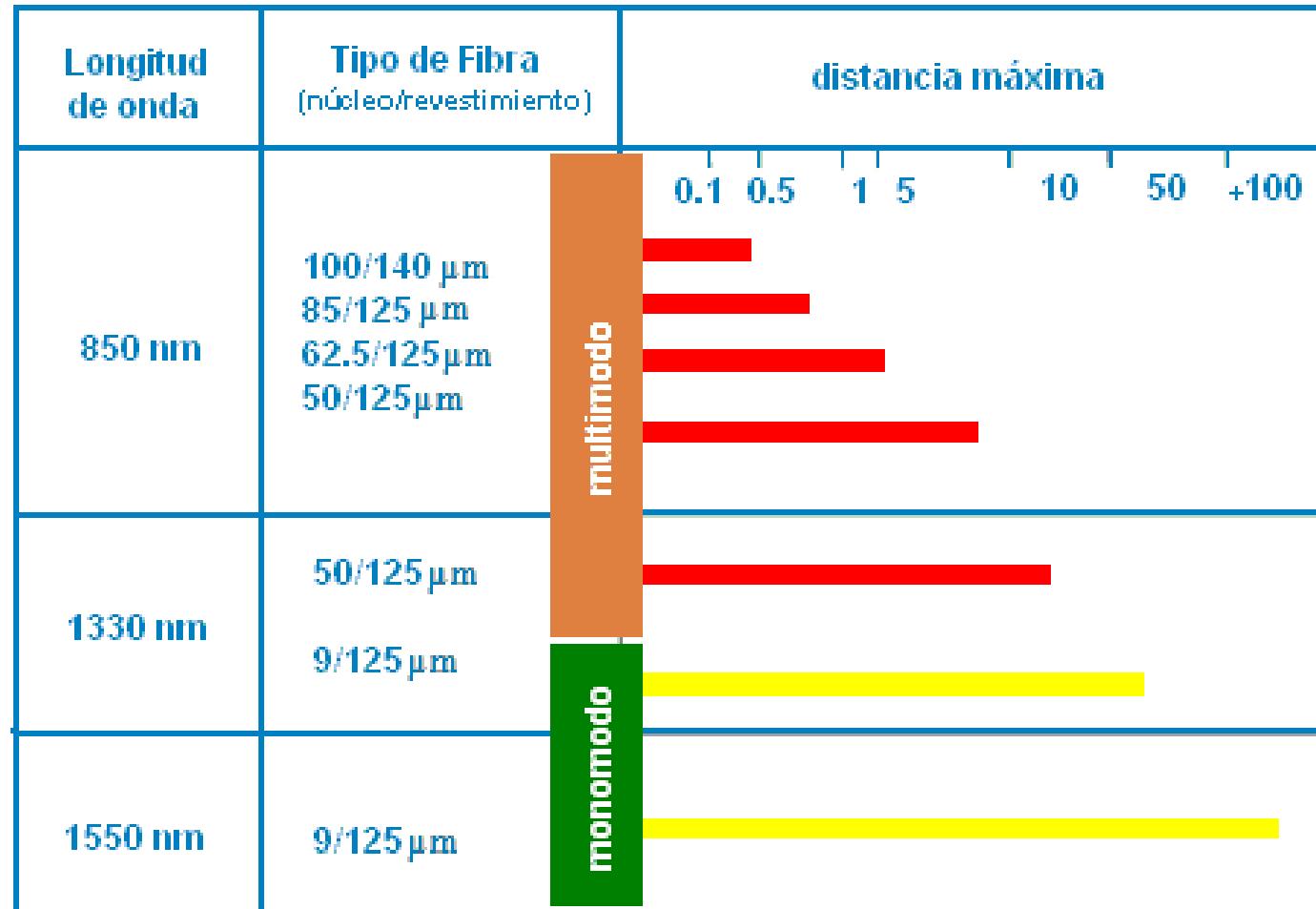
Revestimiento (Cladding): la capa media que sirve para con-finiar la luz en el centro.

Buffer ó Recubrimiento: la capa exterior que sirve como un "amortiguador" para proteger al núcleo y al revestimiento.

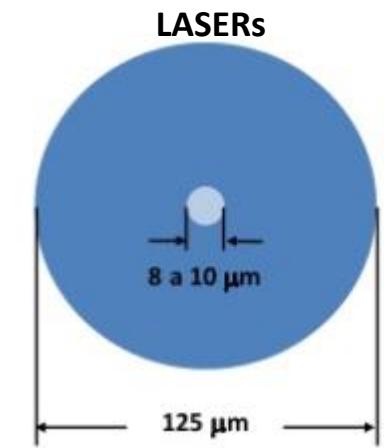
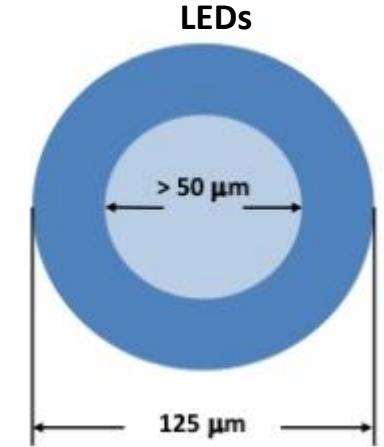
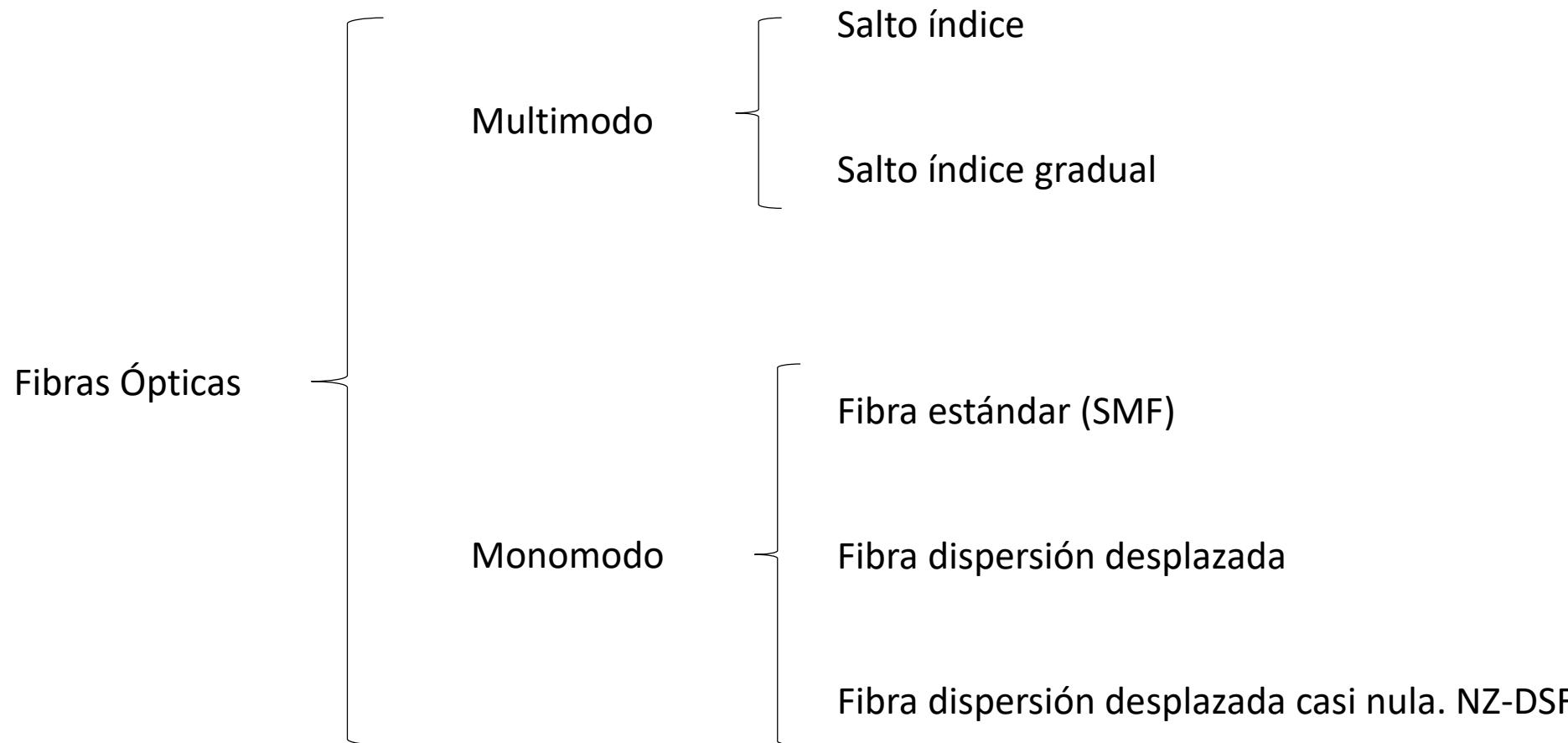


Características principales de una fibra ideal:

1. Poseer un núcleo y un revestimiento con índices diferentes.
2. Tener un núcleo y cubiertas concéntricas.
3. Tener un diámetro del núcleo constante en toda su longitud.
4. Tener la mayor longitud posible.
5. Tener la mayor resistencia mecánica posible.
6. Ser lo más económica posible.

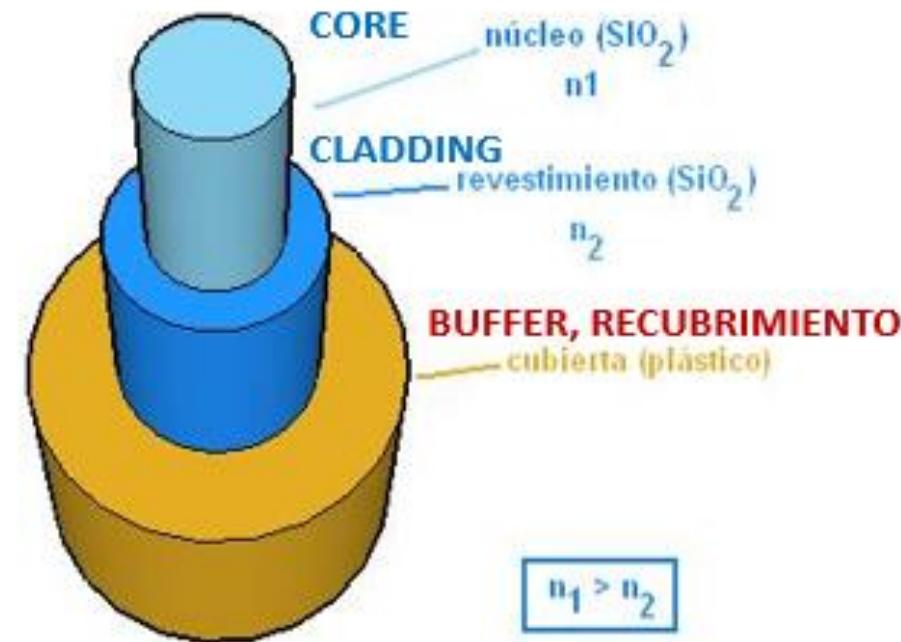
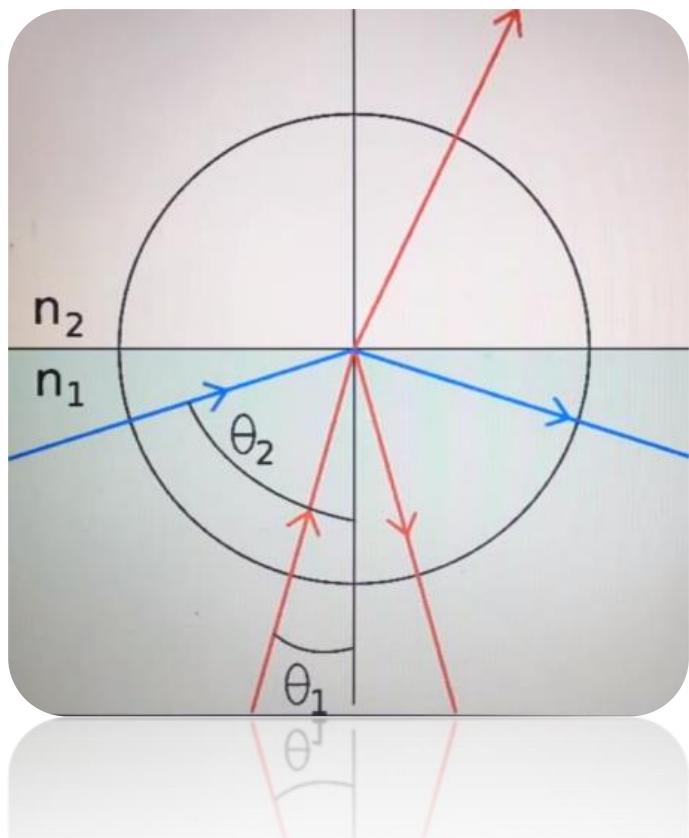


CLASIFICACION GENERAL DE LAS FIBRAS OPTICAS



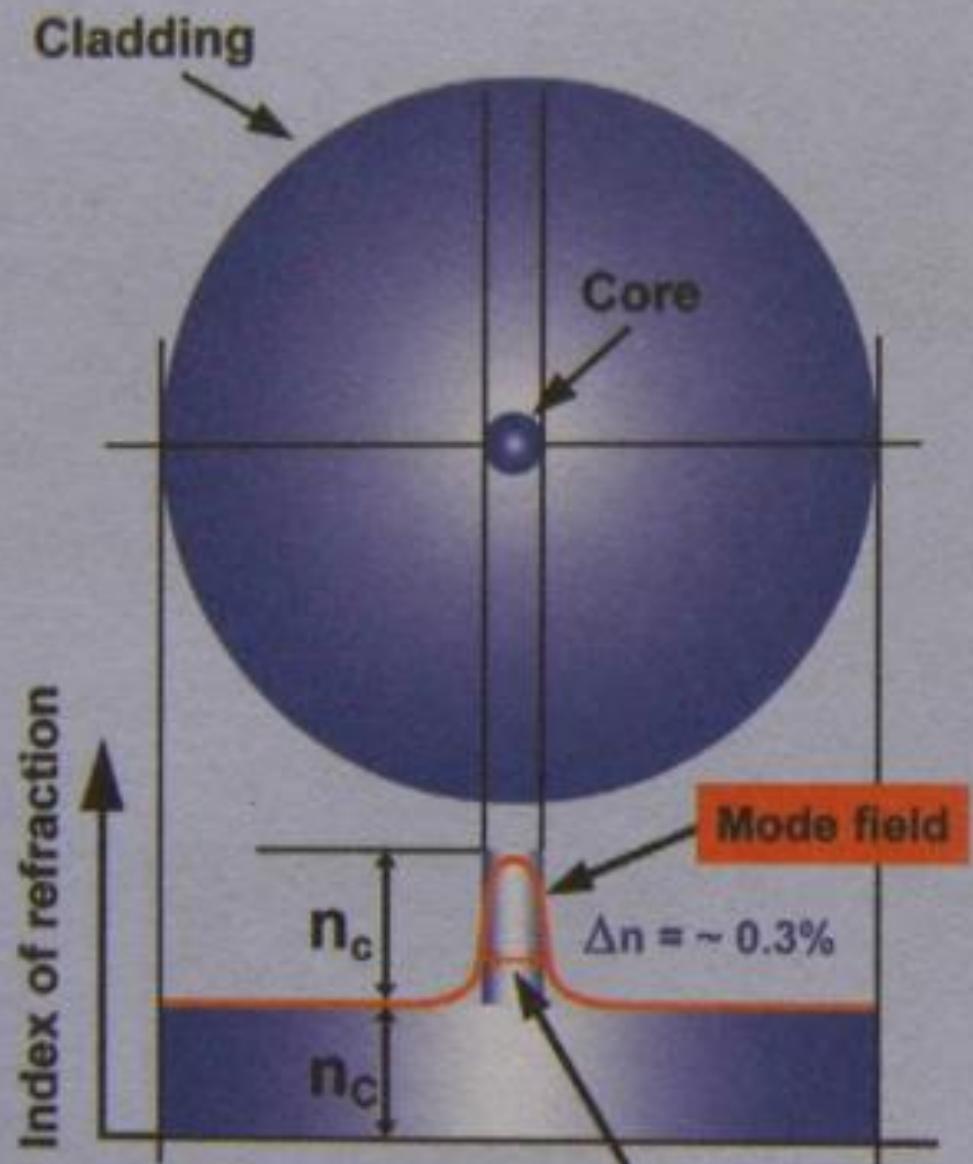
En síntesis: Guía de ondas cilíndricas, que por su parte mas interna (núcleo) se desplaza energía luminosa (reflexión total interna)

Transmisión Básica

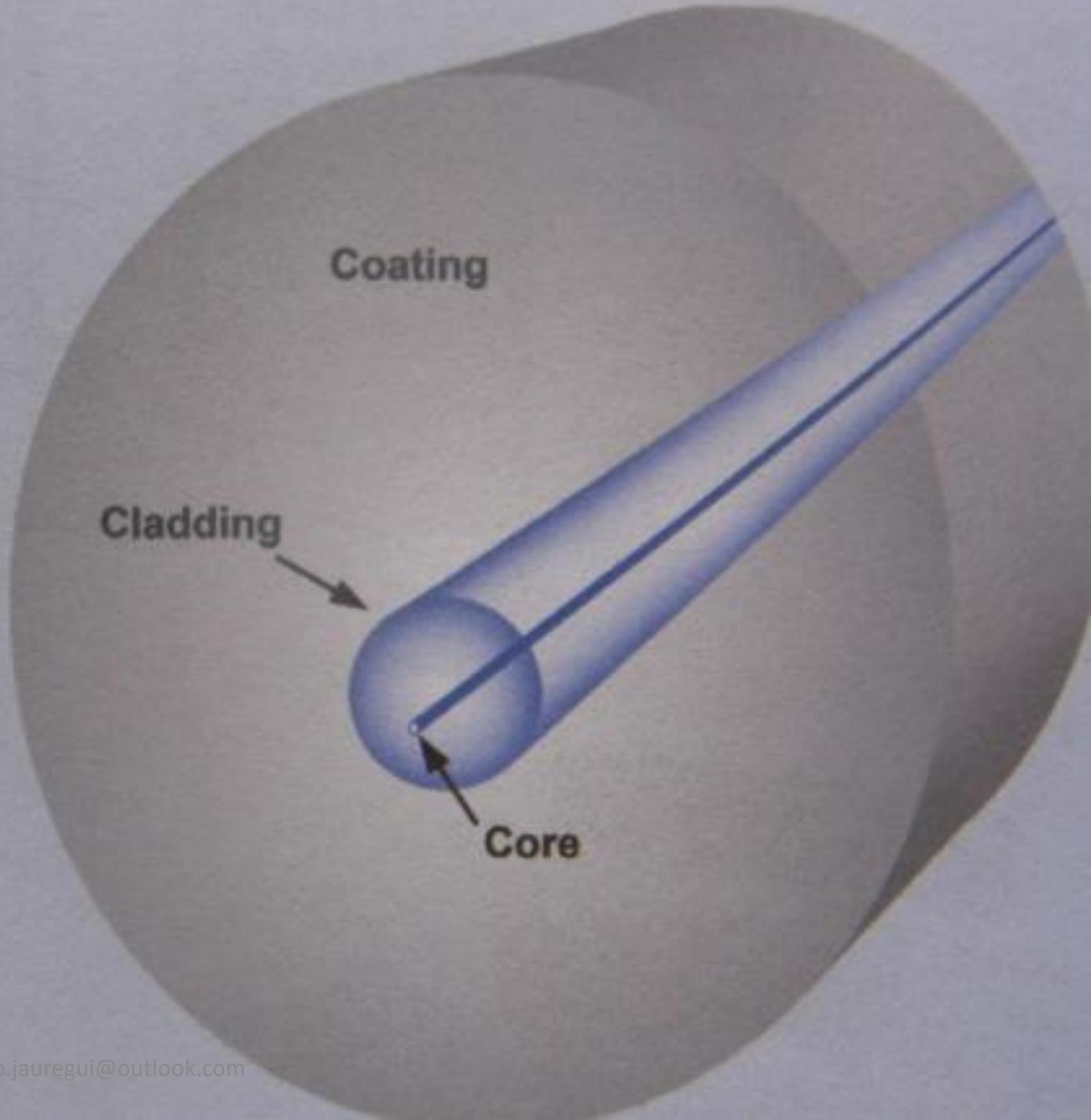


<https://www.youtube.com/watch?v=BWOOhmihG8s>

augusto.jauregui@outlook.com

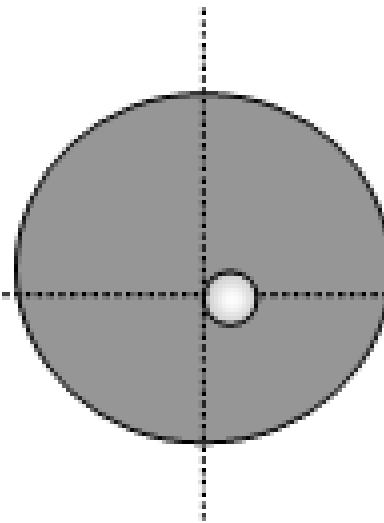


$MFD_{1316} = 8.5 - 9.6 \mu\text{m}$

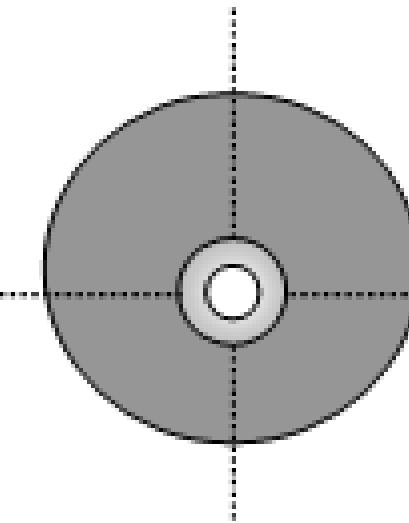


PROBLEMAS POR LA GEOMETRIA DE LA FIBRA

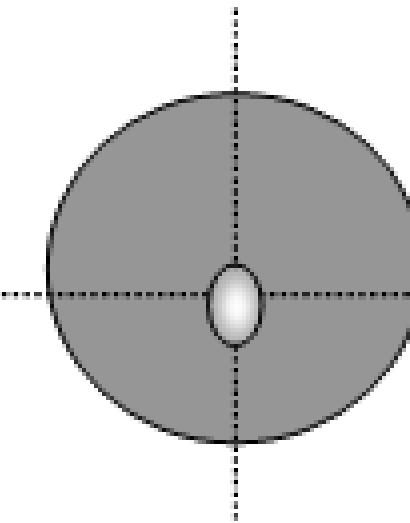
Descentrado

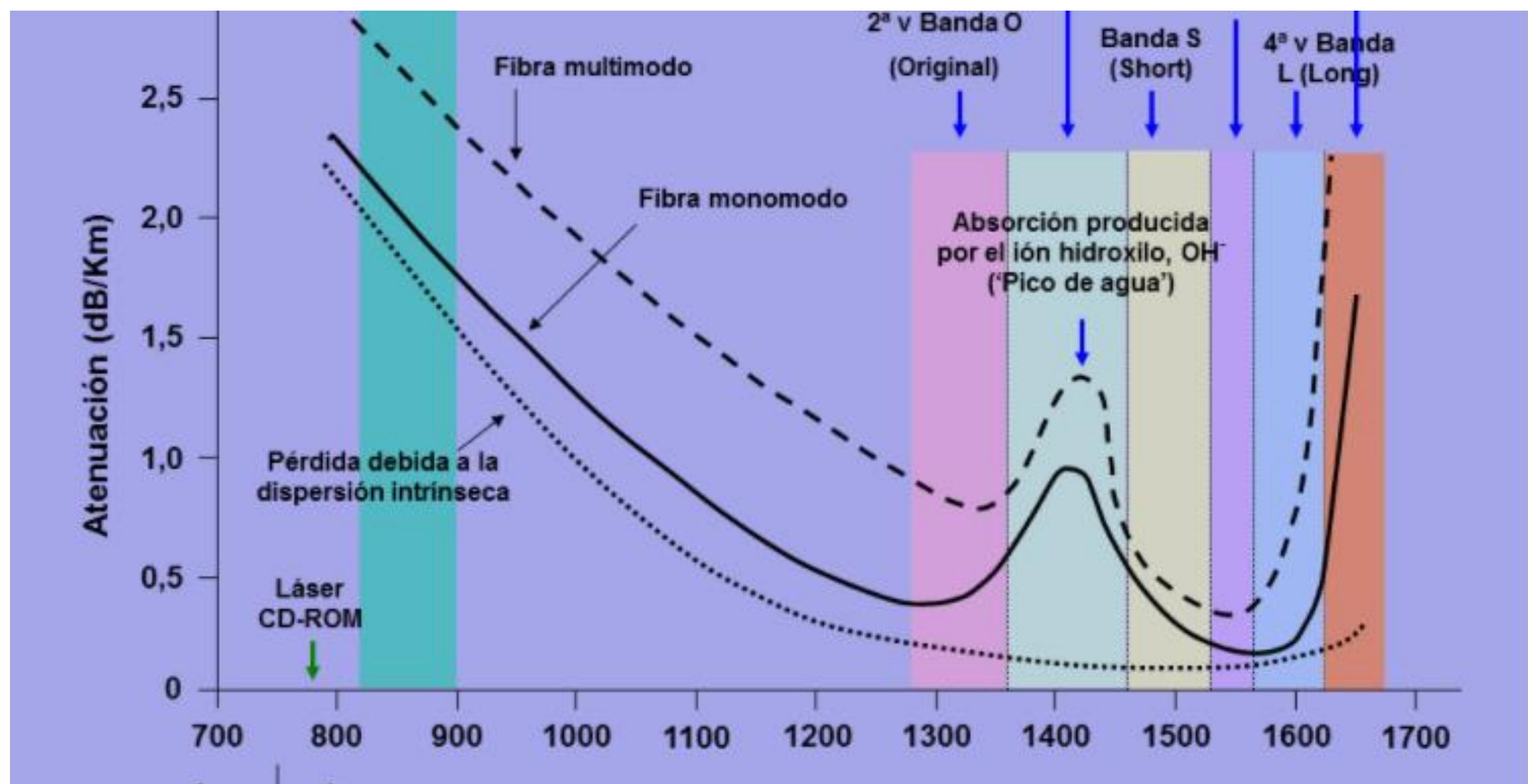


Diferentes Tamaños



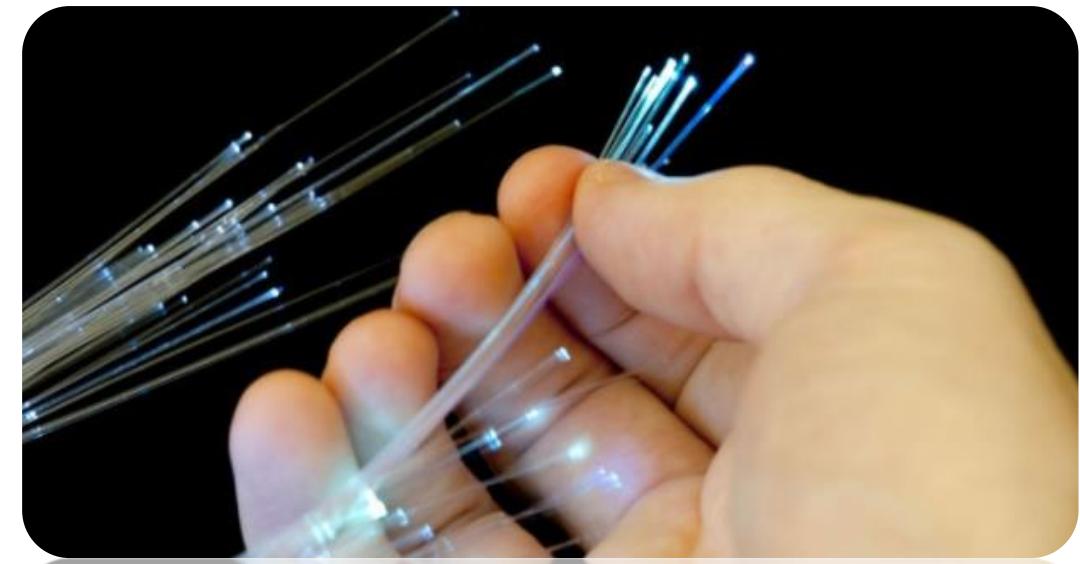
No circularidad





Ventajas

- **Gran ancho de banda.** Es el medio con mayor capacidad de transmitir información que existe en la actualidad. Esta mayor capacidad puede explicarse por dos razones, por un lado, el mayor ancho de banda que pueden soportar, (lo cual posibilita el manejo simultáneo de gran cantidad de canales independientes) y por otro lado la gran velocidad de propagación de la señal a su través.
- **Bajas pérdidas.** Las características de baja atenuación y baja dispersión de las modernas fibras ópticas permite lograr satisfactoriamente enlaces de gran alcance dependiendo del tipo de fibra , tecnología y equipamiento , sin mayor necesidad de estaciones repetidoras o regeneradoras.
- **Tamaño reducido.** El reducido diámetro de una fibra hace que las mismas resulten muy apropiadas cuando el espacio utilizable para disponer un canal de comunicaciones es mínimo, por ejemplo aeronaves y submarinos, medicina.



- **Inmunidad.** A las interferencias electromagnéticas (EMI) y de radio frecuencia (RFI). Las fibras ópticas (por las cuales solo se propaga luz) no irradian ni son afectadas o interferidas por ninguna forma de energía electromagnética. Ya que no circulan corrientes por la fibra óptica, existe la ventaja adicional de que se constituyen en el medio mas seguro de transmitir información en ambientes potencialmente explosivos, o entre equipamiento que trabaja con altas tensiones.
- **Seguridad.** Hasta el momento, solo es posible interferir la señal que se propaga a través de una fibra interceptándola en forma individual, lo que normalmente es fácilmente detectable.

Flexibilidad de los sistemas. Los sistemas que se implementen en base a canales soportados por fibras ópticas seguramente podrán , con el tiempo, ser mejorados a medida de la **evolución la tecnología** de los emisores y los detectores usados.



LIMITACIONES

- **Complejidad** para la manipulación de las fibras. El equipamiento, y las herramientas que se necesitan para trabajar con fibras ópticas no son convencionales, requiere de personal calificado y entrenado.
- **Baja eficiencia.** De los dispositivos que se usan como interfaz con el equipamiento electrónico, por la conversión de señal óptica a eléctrica y viceversa.
- **Dependencia.** Como la fibra óptica casi siempre esta en interfaz con equipos y dispositivos electrónicos, casi siempre se termina necesitando una línea conductora eléctrica adicional.
- **Reparación complicada.** Las instalaciones de cables con fibras ópticas son muy sensibles al daño intencional (sabotaje), su reparación puede ser complicada y costosa.

APLICACIONES

Se listan los principales:

- Servicios de Audio, Datos, Video,
- Redes Long Haul, Metropolitanas, Acceso y Submarinos
- Distribución de gran capacidad entre usuarios residenciales
- Informática: Enlaces entre computadoras y periféricos
- Control de Procedimientos e Instrumentación:
- Controles nucleares
- Instrumentación de medida y control
- Instrumentación en medicina.
- Área militar: Comunicaciones tácticas, Aviación (helicópteros, interceptores), comercial y de combate. Marina (submarinos, barcos).



¿PORQUE fibra óptica?

CONCLUSIONES

ANCHO DE
BANDA

INMUNIDAD

VIDA ÚTIL

AHORRO DE
ESPACIO

INFRA
ESTRUCTURA
REDUCIDA

BAJO
OPEX

MAYORES
DISTANCIAS

SEGURIDAD