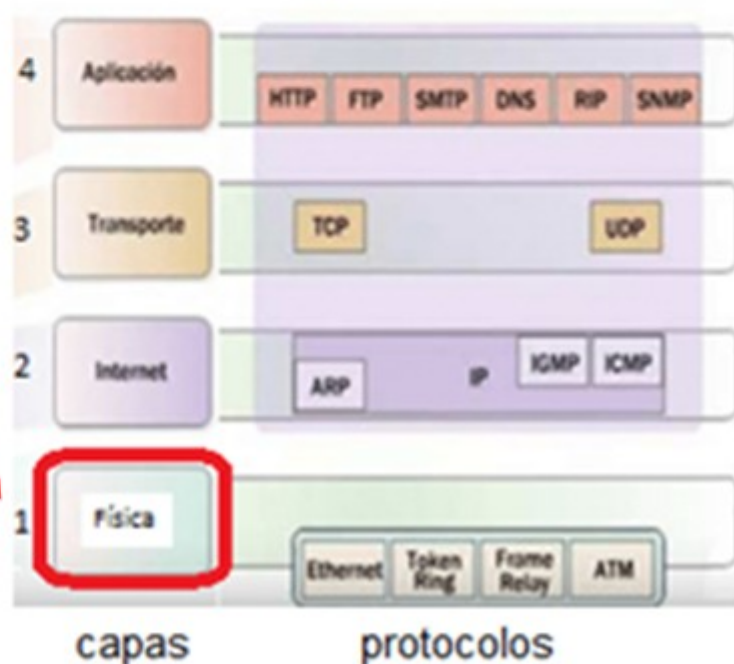


Unidad 3. Medios de transmisión, guiados y no guiados. Propiedades de las redes.

1. Concepto de Host, (Anfitrión o Nodo).
2. Medios de Transmisión Guiados.
3. Medios de Transmisión No Guiados.
4. Propiedades de las Redes.

Familia de protocolos TCP/IP



Espectro electromagnético:

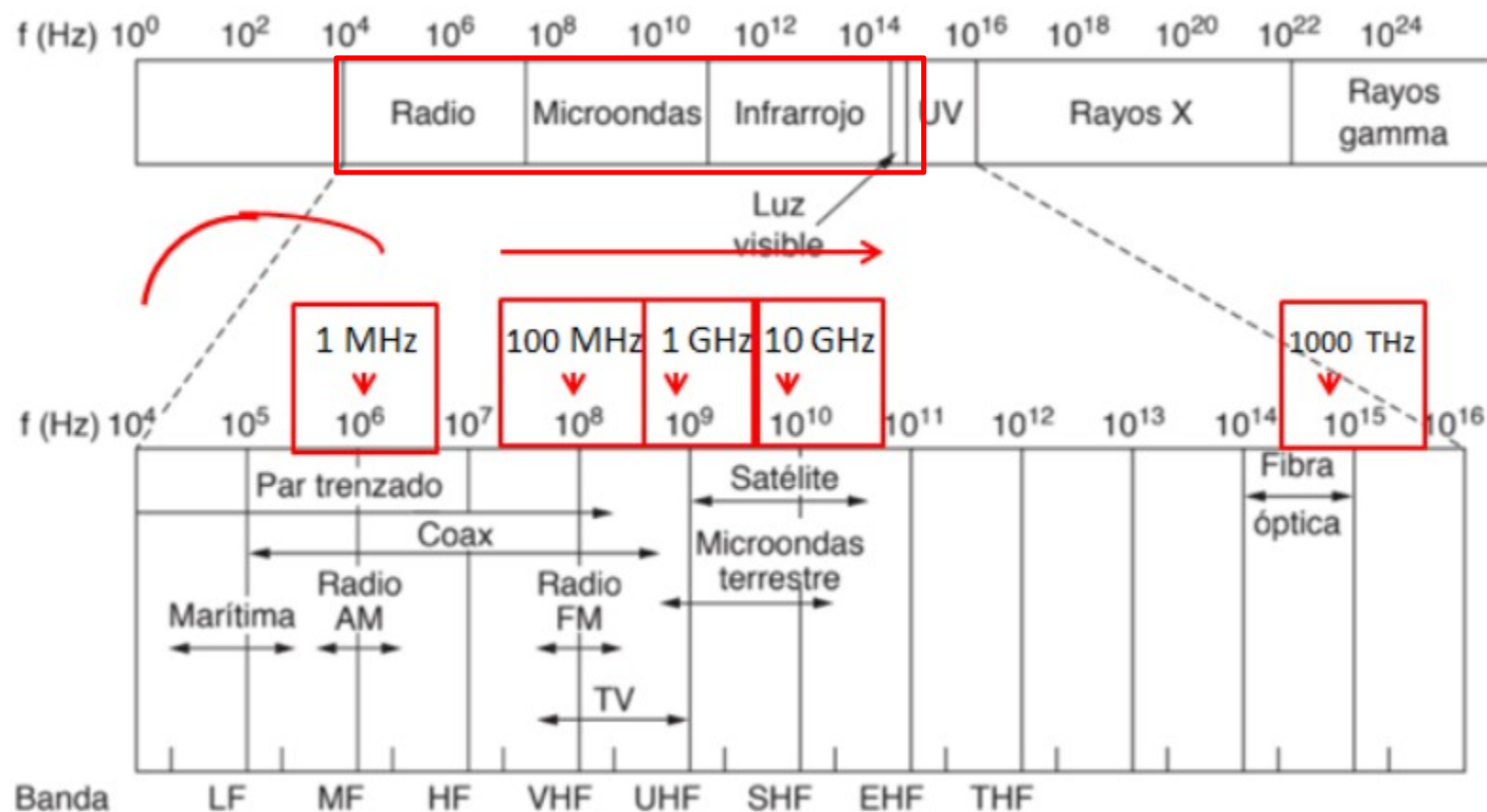
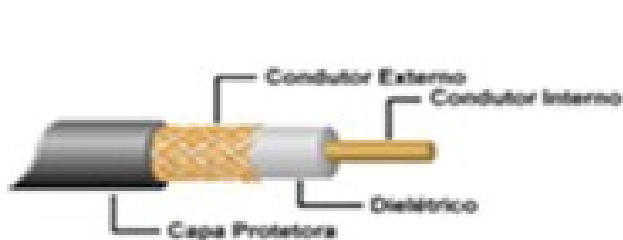


Figura 2-10. El espectro electromagnético y sus usos para comunicaciones.

Prefijo	Símbolo	Valor	Equivalencia en unidades
exa	E	1×10^{18}	trillón
peta	P	1×10^{15}	mil billones
tera	T	1×10^{12}	billón
giga	G	1×10^9	mil millones
mega	M	1×10^6	millón
kilo	k	1×10^3	mil
hecto	h	1×10^2	cien
deca	da	1×10	diez
unidad	1	1	uno

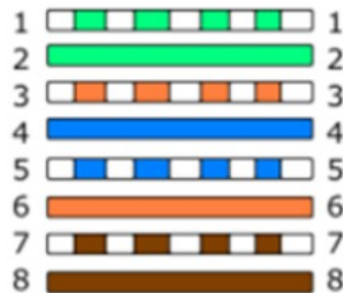
2.1 Medios de Transmisión Guiados. Cable Coaxial.



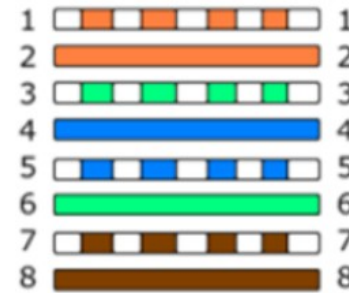
2.2 Medios de Transmisión Guiados. UTP, Par Trenzado Sin Malla.



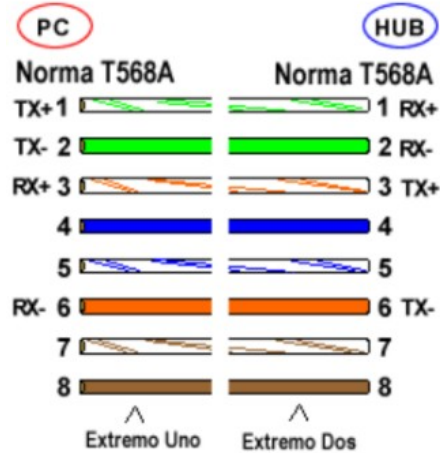
Cable Norma TIA/EIA 568A



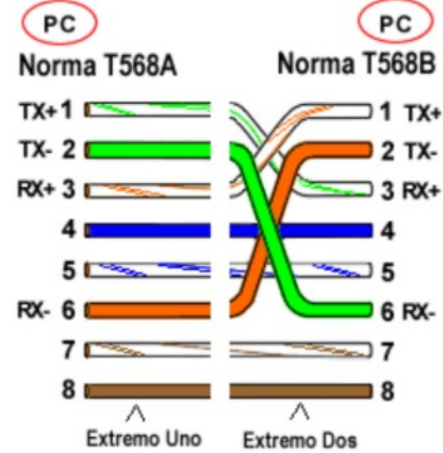
Cable Norma TIA/EIA 568B



Cable directo usando Norma T568A



Cable cruzado



Categoría 3: frecuencia de portadora de transmisión de 16 MHz a 100 m de distancia máxima.

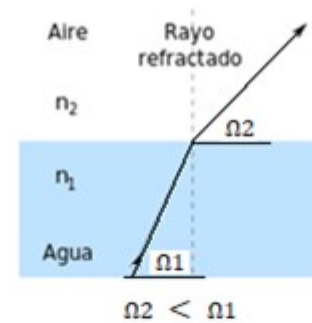
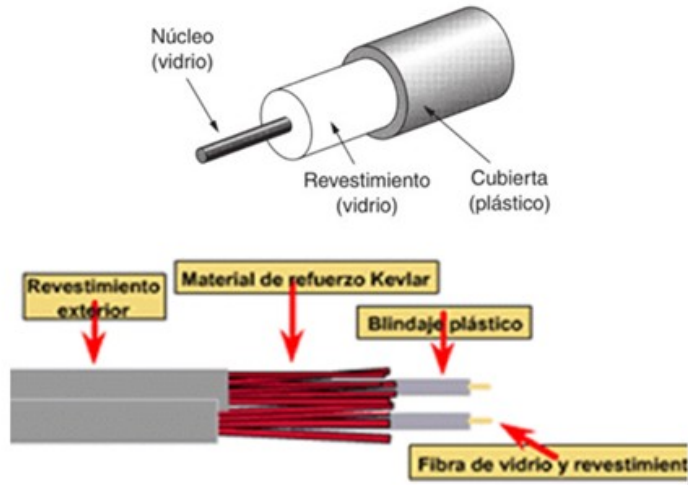
Categoría 5: frecuencia de portadora de transmisión de 100 MHz a 100 m de distancia máxima.

2.3 Medios de Transmisión Guiados.

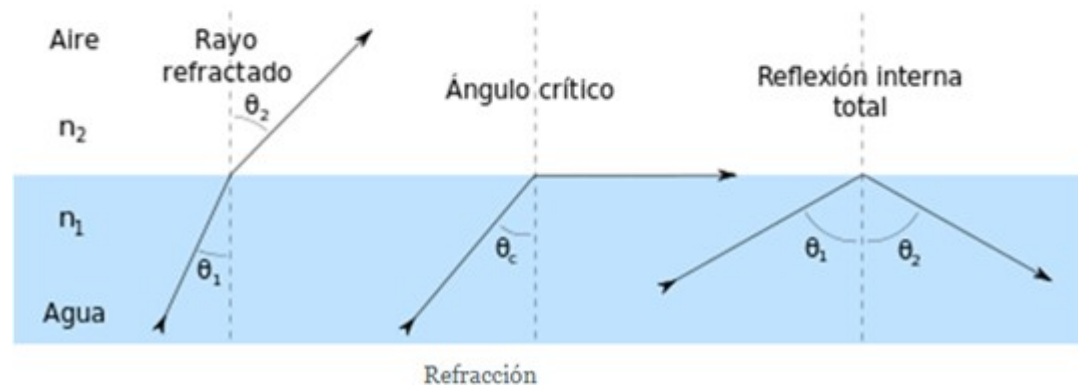
Fibra Óptica.

$$1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ mm}$$

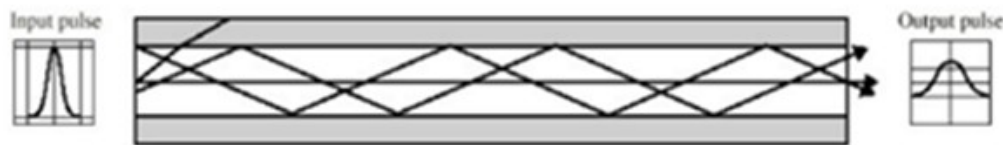
$$1 \text{ mm} = 1000 \mu\text{m}$$



$$n_2 < n_1$$

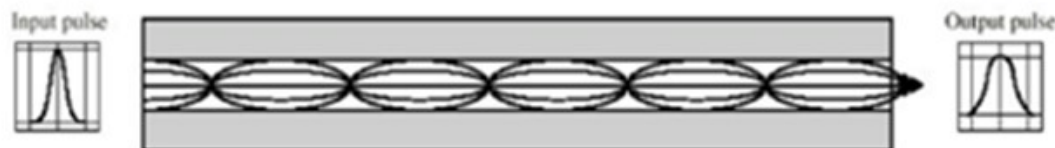


Ejemplo. Agua: índice de refracción n_1 y Aire: índice de refracción $n_2 < n_1$. Equivale decir que el ángulo $\Omega_2 < \Omega_1$



Fibra multimodo de salto de índice

El diámetro del núcleo: 50 a 60 μm . 1 μm = 0,001 mm
 El diámetro del revestimiento: 125 μm .
 Dispersión: elevada.
 Transferencia de datos es: baja.
 Alcance: 2 kmts.
 Sus aplicaciones se limitan a la transmisión de señales para control industriales.



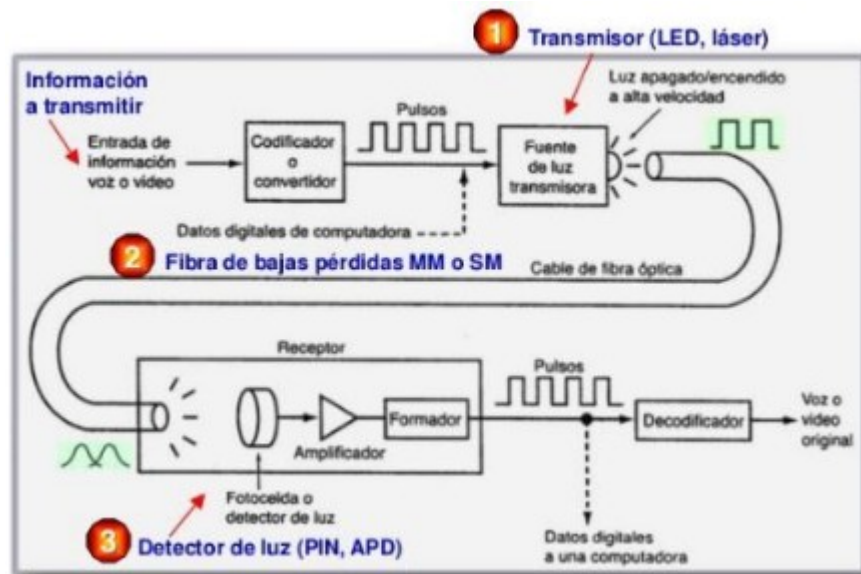
Fibra multimodo de índice gradual

El diámetro del núcleo: igual que la anterior = 50 a 60 μm . 1 μm = 0,001 mm
 El diámetro del revestimiento: igual que la anterior = 125 μm .
 Dispersión: menor que la anterior.
 Transferencia de datos es: mayor que la anterior.
 Alcance: 5 kmts.
 Tiene mejores características que la transmisión anterior.

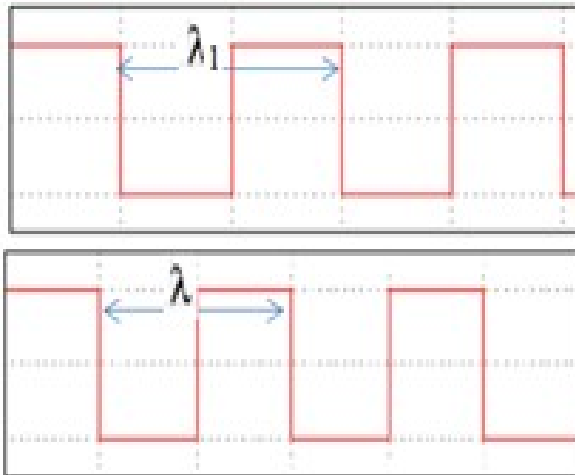


Fibra monomodo de salto de índice

El diámetro del núcleo: 1 a 10 μm . 1 μm = 0,001 mm
 El diámetro del revestimiento: igual a los anteriores = 125 μm .
 Dispersión: baja.
 Transferencia de datos es: alta, (Superiores a 10 Gbps).
 Alcance: 80 kmts.

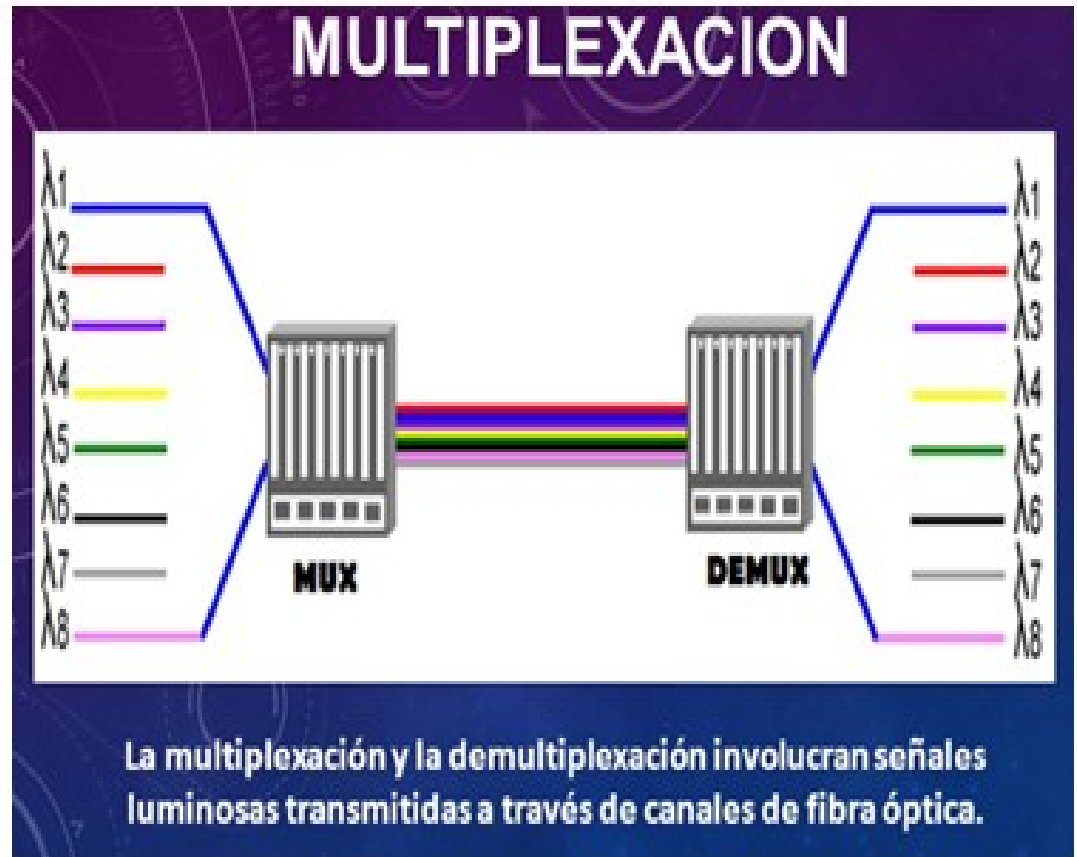


Característica	Coaxial Grueso	Coaxial Fino	UTP	Fibra óptica
Alcance	500 mts	100 mts	100 mts	2 a 80 kms
Frecuencia de transmisión	400 Mhz	400 Mhz	100 a 500 Mhz	10 a 40 Thz
Capacidad de transmisión	10 Mbps	10 Mbps	100-1000 Mbps	1 a 40 Gbps
Ancho de banda	3 Mhz	3 Mhz	3 Mhz	2 Ghz
Seguridad	Media	Media	Baja	Alta
Inmunidad electromagnética	Media	Media	Limitada	Alta



Longitudes de onda:

$$\lambda_1 > \lambda$$



Medios de transmisión no guiados.

La radiocomunicación puede definirse como Telecomunicación realizada por medio de las ondas eléctricas. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), define las ondas radioeléctricas como las ondas electromagnéticas que se propagan por el espacio sin guía artificial y el límite superior de frecuencia se fija, convencionalmente, en $3.000 \text{ GHz} = 3 \text{ THz}$.

a) Omnidireccionales:

Se utilizan para transmitir señales de radiofrecuencia AM, FM y TV, (Canales UHF, VHF, del espectro de frecuencia).

Ondas de Radiofrecuencia: 30 Mhz a 1 Ghz.



b) Direccionales o Punto a punto:

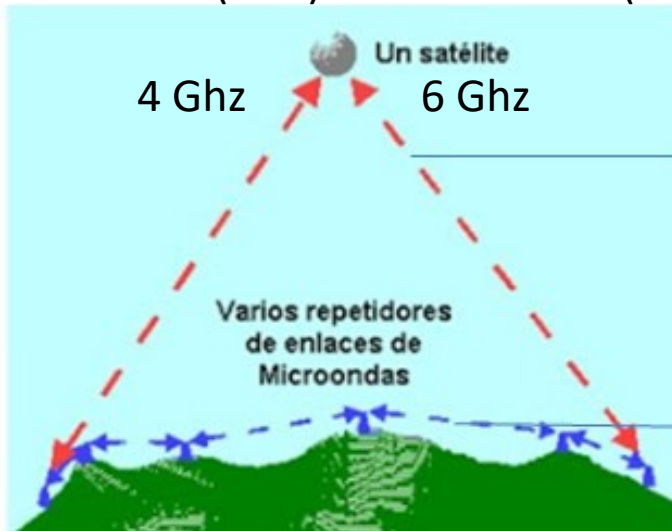


Microondas:	2 Ghz	a	12 Ghz.	Direccionales. (Terrestres o satelitales).
Infrarrojos:	1 Thz	a	100 Thz.	

Microondas terrestres y satelitales:

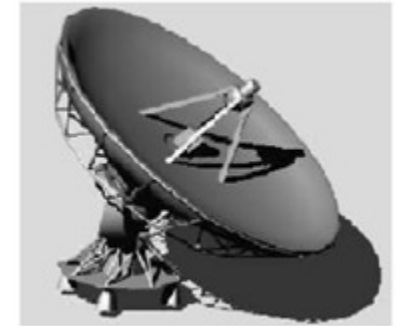
Microondas: 2 Ghz a 12 Ghz. Direccionales. (Terrestres o satelitales).

Ascendente (GHz) Descendente (GHz)



Enlace de Microondas Satelital

Enlace de Microondas Terrestre



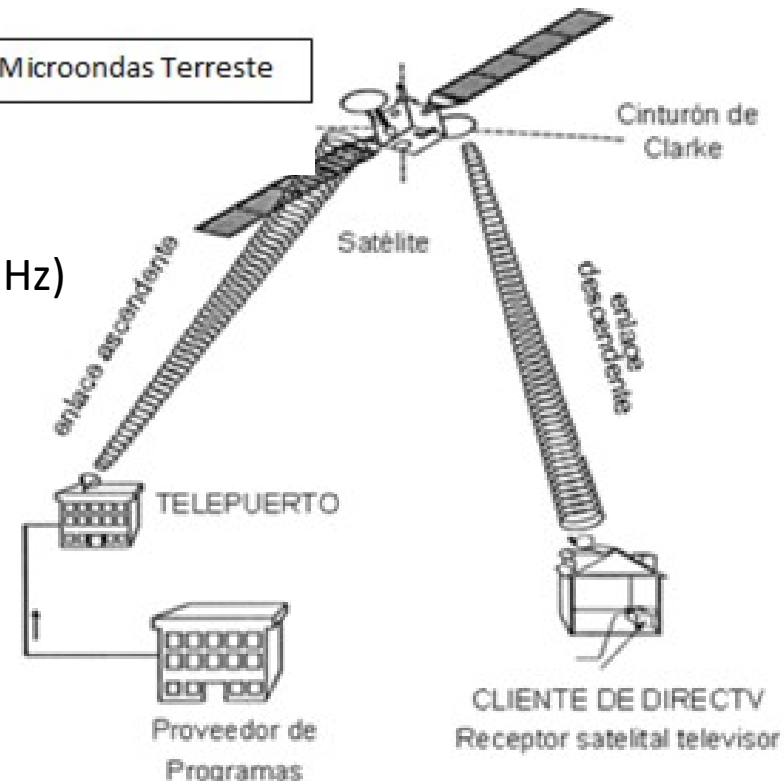
Directv transmite en la banda de frecuencias Ku, (12 GHz)

Telefonía: utiliza enlaces satelitales entre centrales.

Redes privadas: también utilizan enlaces satelitales.

Transmisión de Wifi: frecuencia: 2,4 Ghz y 5 Ghz.

Transmisión de Bluetooth: frecuencia: 2,4 Ghz.



Infrarrojos.

Limitado a cortas distancias.

Utilización de transductores que modulan la luz infrarroja no coherente.

Deben estar alineados o tener una reflexión directa.

No pueden atravesar obstáculos.

Rapidez en la instalación, ya que no es necesario tener ningún permiso.

Frecuencias de transmisión del orden de 1 THz, (1000 Ghz).

Propiedades de las transmisiones:

**Frecuencia de portadora
y Ancho de Banda.**

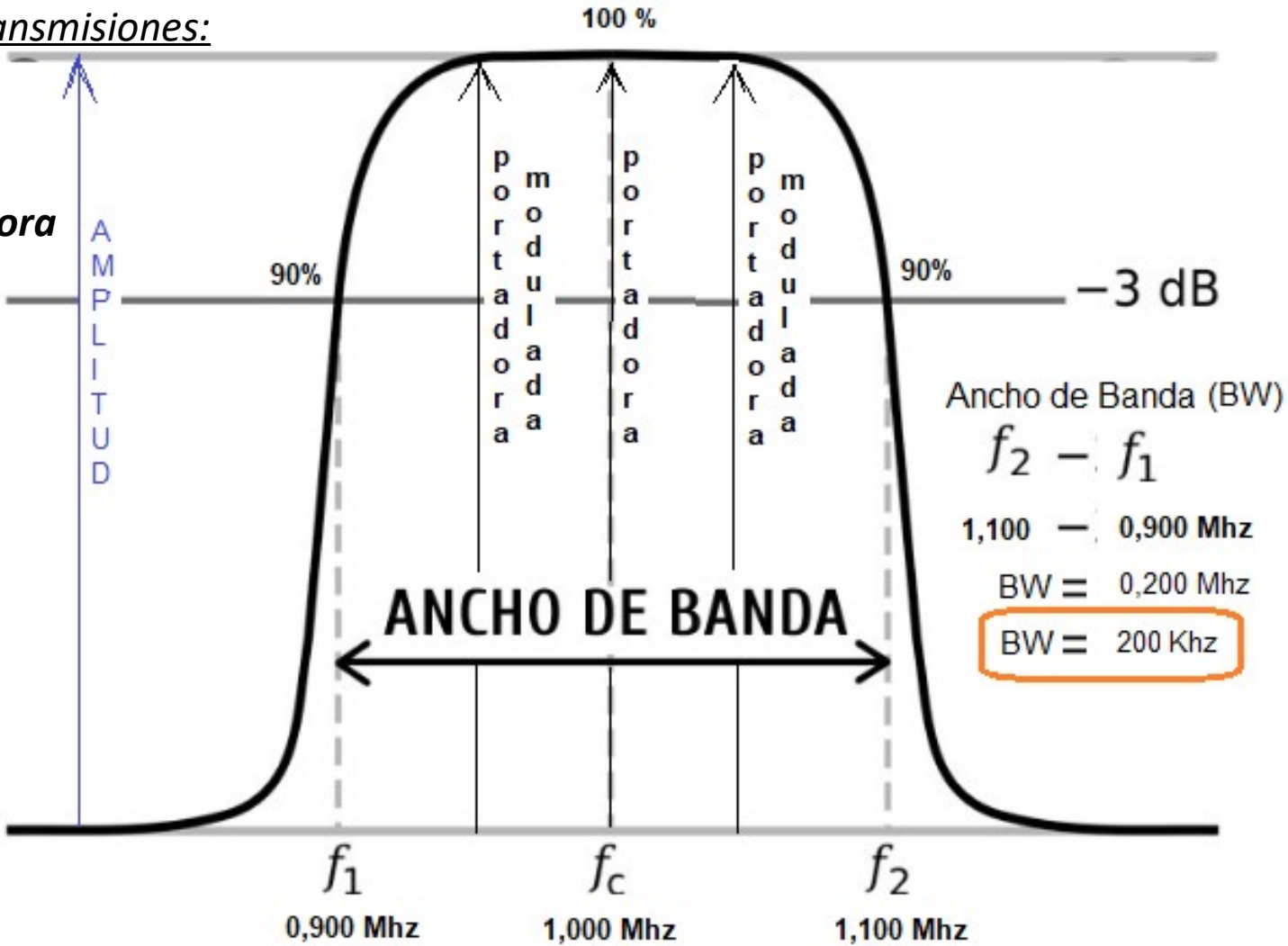


Gráfico de Amplitud – Frecuencia.

Ejemplos:

	Frec.Portadora	Ancho de Banda
Cable coaxial	400 Mhz	3 Mhz
UTP	500 Mhz	3 Mhz
Fibra Óptica	10 Thz	2 Ghz

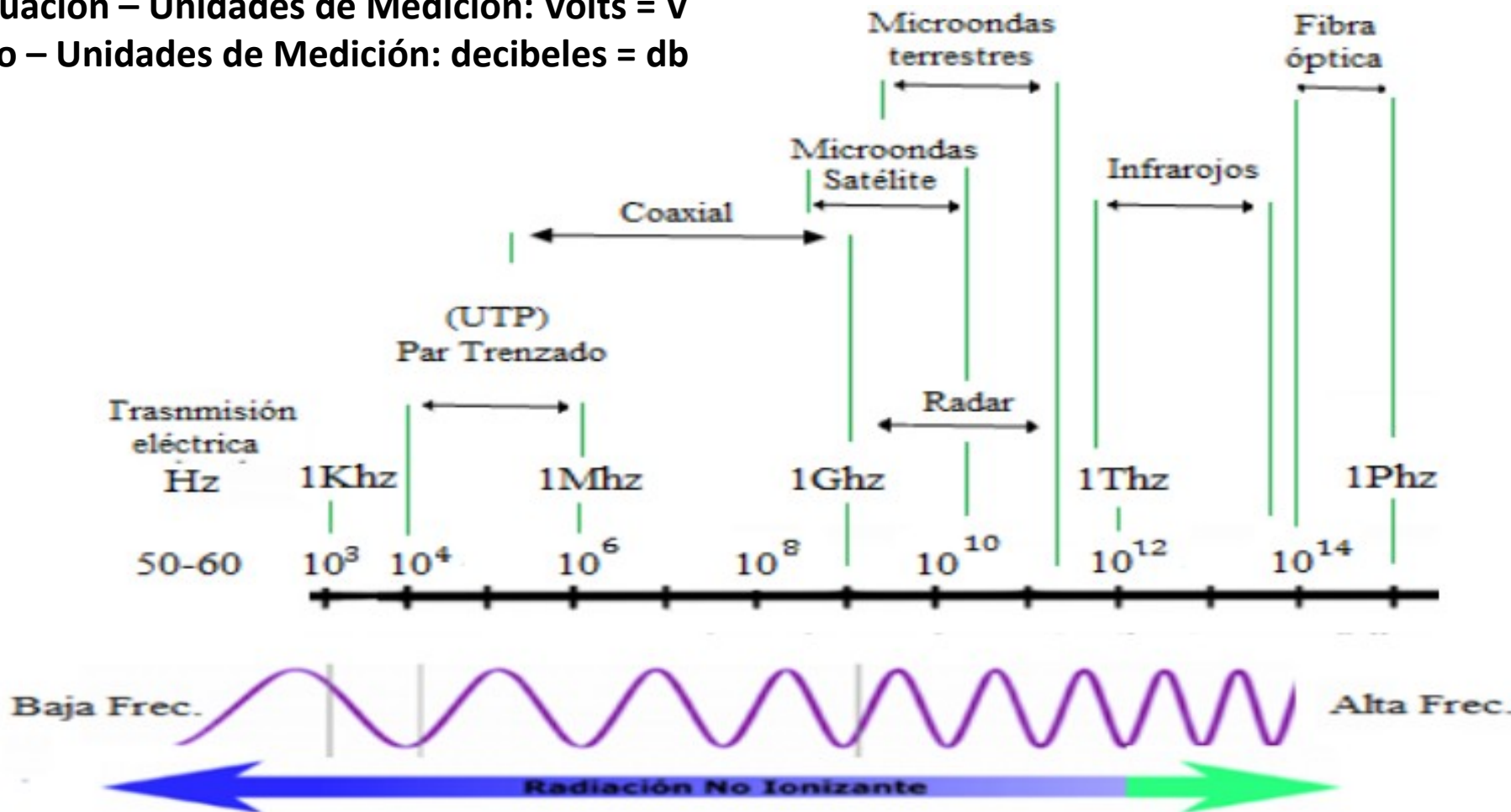
Capacidad de un canal – Unidad de Medición: Bits por segundo = Bps

Cable Coaxial	10 Mbps
UTP Lan Ethernet	100 Mbps
UTP Fast Ethernet	1 Gbps
Fibra Óptica.....	40 Gbps

Retardo – Unidad de Medición: milisegundos = mseg

Atenuación – Unidades de Medición: Volts = V

Ruido – Unidades de Medición: decibeles = db



Porción del Espectro electromagnético utilizado para la transmisión de datos.