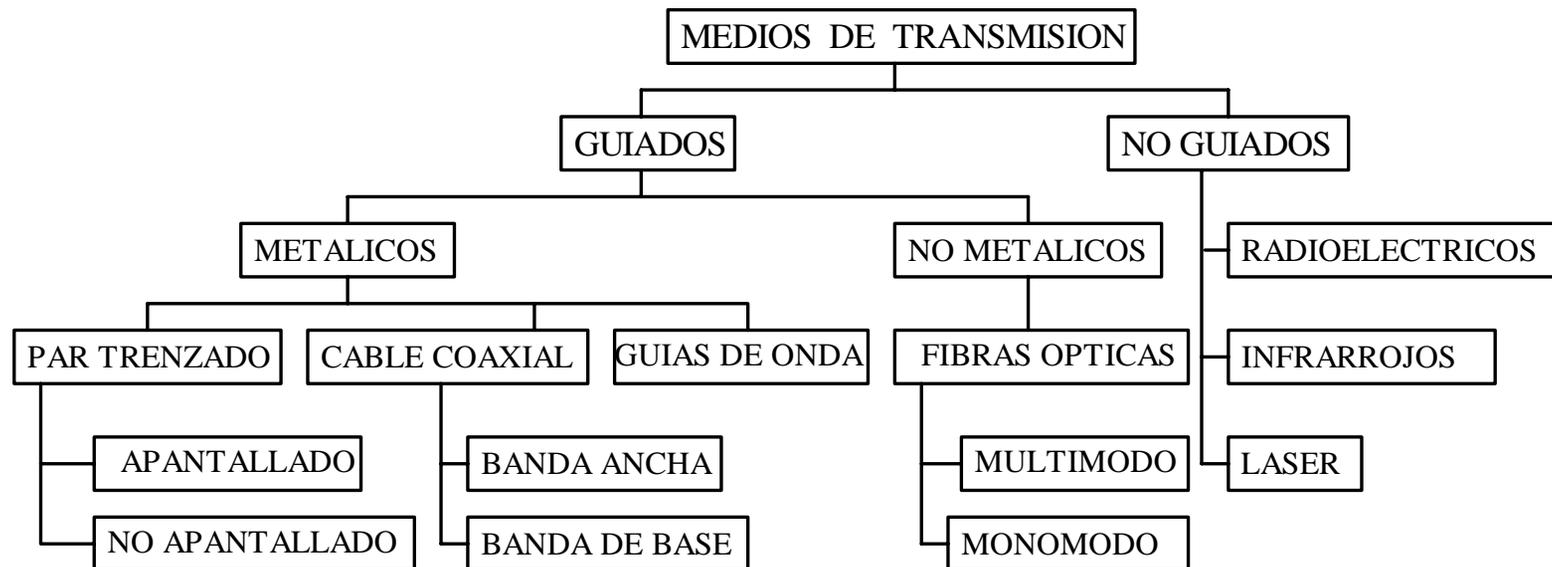


CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS



Medios para la Transmisión de Datos.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

EL PAR TRENZADO

Consiste en un núcleo de cobre rodeado por un aislante. Los hilos se trenzan en espiral por pares, de forma que cada par se pueda utilizar para la transmisión de datos.

Se presenta en dos formas:

- Par Trenzado sin Apantallar (Unshielded Twisted Pair, UTP)
- Par Trenzado Apantallado (Shielded Twisted Pair, STP)

Diámetros típicos de 0,4 a 0,8 mm

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

EL PAR TRENZADO

Categorías según las Normas EIA/TIA 568A

- **Categoría 1.** Cable tradicional sin apantallar para teléfono adecuado para la transmisión de voz, pero no de datos
- **Categoría 2.** Cable UTP para transmisión de datos hasta 4 Mbps. Contiene cuatro pares con los colores estándar:

Par 1. Blanco/Azul ---- Azul

Par 2. Blanco/Anaranjado ---- Anaranjado

Par 3. Blanco/Verde ---- Verde

Par 4. Blanco/Marrón ---- Marrón

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

EL PAR TRENZADO

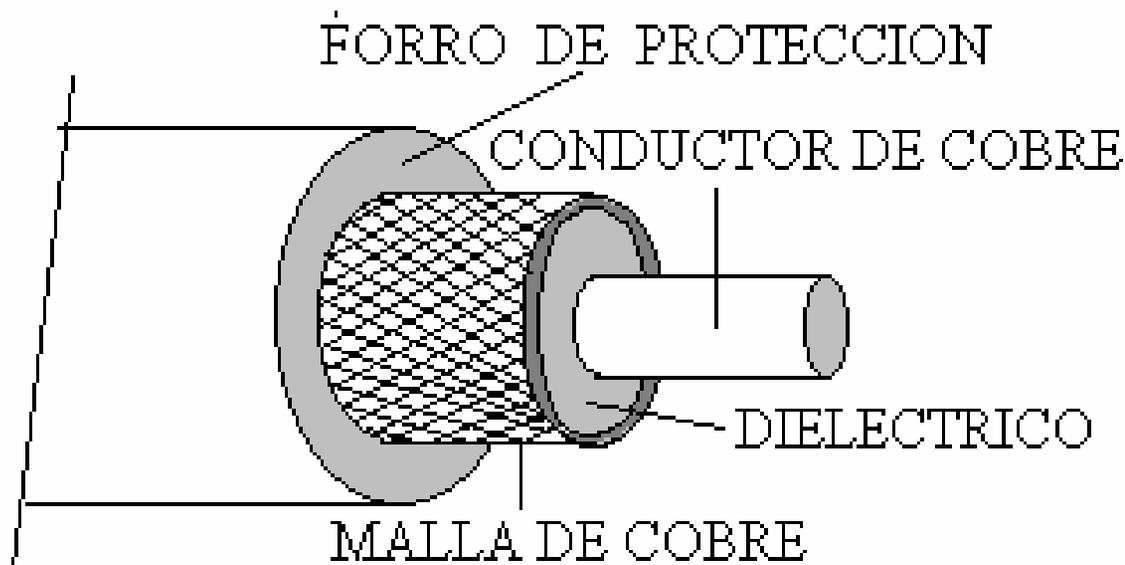
Categorías según las Normas EIA/TIA 568A

- **Categoría 3.** Cable UTP, cuatro pares con colores estándar y 10 rizos por metro para transmitir hasta 10 Mbps
- **Categoría 4.** Cable UTP, cuatro pares con colores estándar para transmisión hasta 20 Mbps
- **Categoría 5.** Cable UTP, cuatro pares con colores estándar para transmisión sobre 100 Mbps

Utiliza el conector RJ-45, similar al empleado en telefonía

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

EL CABLE COAXIAL



CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

EL CABLE COAXIAL

CARACTERISTICAS DE CABLES COAXIALES

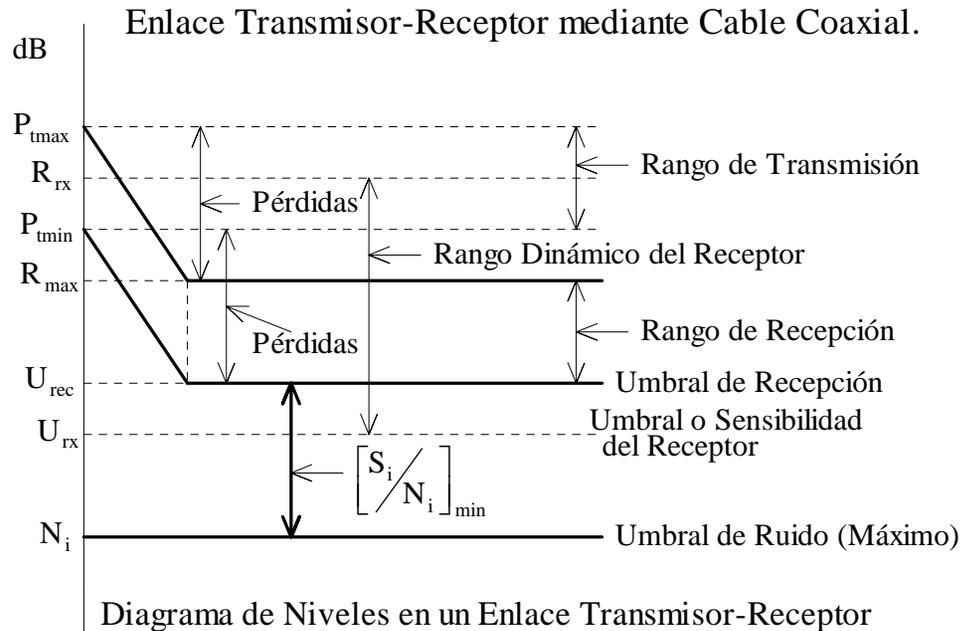
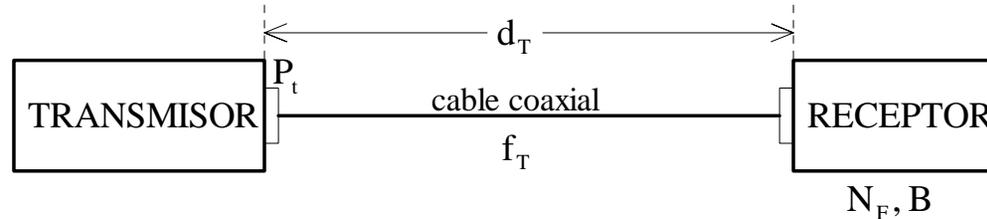
Tipo de Cable	Impedancia, Ohm	Diámetro Exterior mm	Características Eléctricas (*) α_r dB @ f_r ; d_r
CATV	75	19	1 dB @ 5 MHz; 305 m
		12,7	1,5 dB @ 5 MHz; 305 m
		10,5	2 dB @ 4 MHz; 302 m
RG11A/U	75	10,3	4,5 dB @ 4MHz; 305 m
			5,1 dB @ 5 MHz; 305 m
			0,66 dB @ 10 MHz; 30,5 m
RG59B/U	75	6,35	8 dB @ 5 MHz; 305 m
			1.1 dB @ 10 MHz; 30,5 m
RG58A/U	50	5	6,2 dB @ 150 MHz; 30,5 m
			12,5 dB @ 450 MHz; 30,5 m
			20 dB @ 900 MHz; 30,5 m
RG213/U	50	6,35	2,3 dB @ 150 MHz; 30,5 m
			4,5 dB @ 450 MHz; 30,5 m
			7,6 dB @ 900 MHz; 30,5 m

$$\frac{\alpha_T}{d_T} \sqrt{\frac{1}{f_T}} = \frac{\alpha_r}{d_r} \sqrt{\frac{1}{f_r}}$$

(*) " α_r dB @ f_r ; d_r " significa que el cable experimenta una atenuación de α_r dB a una frecuencia f_r sobre una distancia d_r . Estos son los valores de referencia dados por el fabricante del cable.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

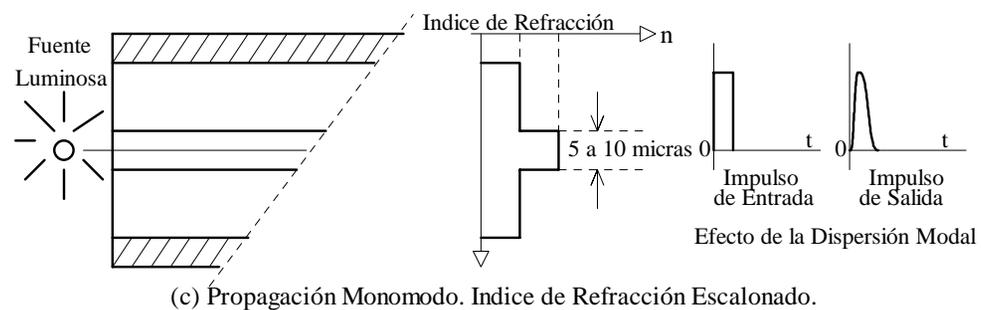
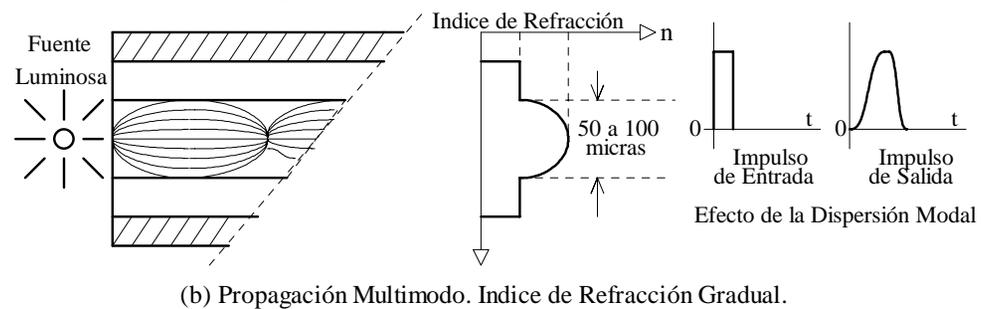
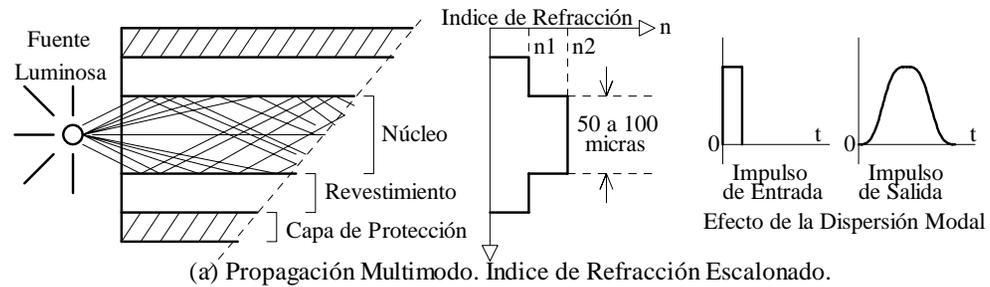
EL CABLE COAXIAL



$$\left[\frac{S_i}{N_i} \right] = P_{tmin} - (P_v + d_T \cdot \alpha_T' - 174 + 10 \log_{10} B + N_F) \text{ dB}$$

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

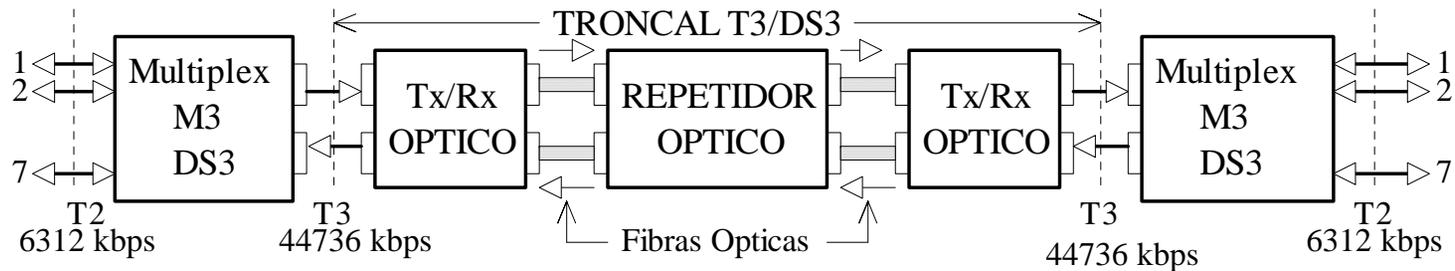
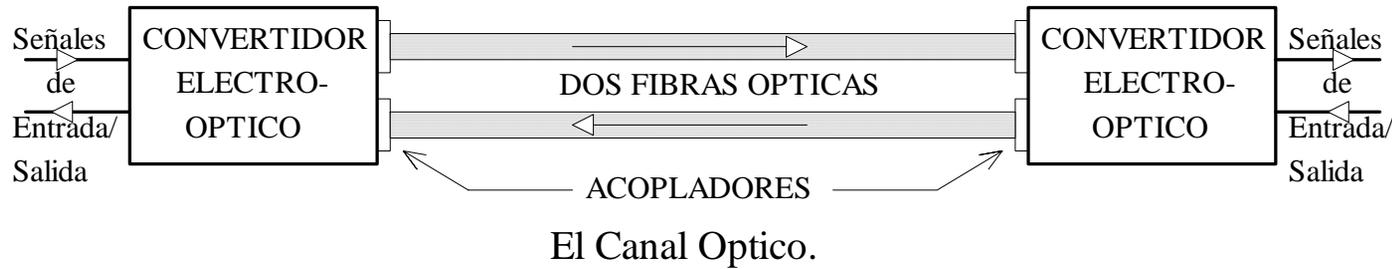
FIBRAS OPTICAS



Modos de Propagación en Fibras Opticas.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

FIBRAS OPTICAS

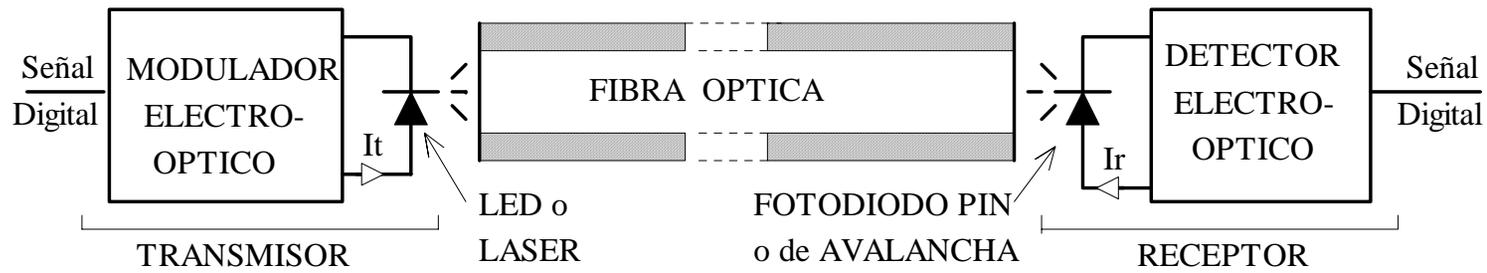


Aplicación de las Fibras Opticas

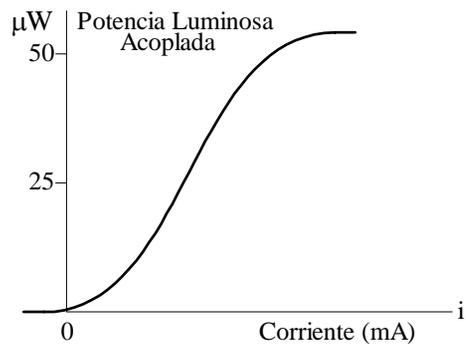
CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

FIBRAS OPTICAS

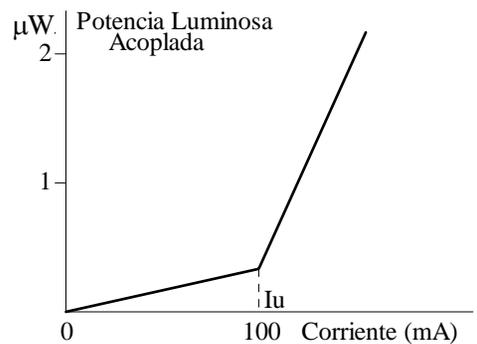
Mecanismo de Modulación y Demodulación Óptica



Modulación y Detección Directas

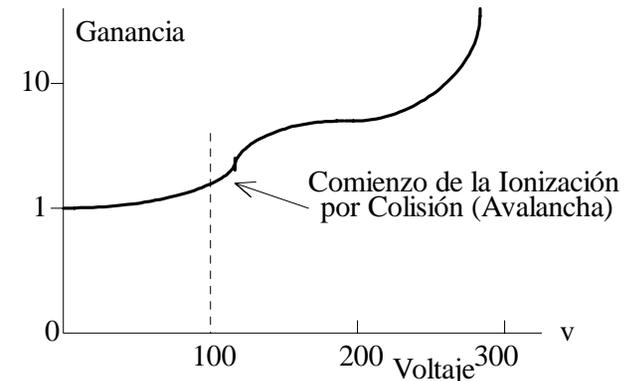


(a) Diodo Electroluminiscente (LED)



(b) Láser

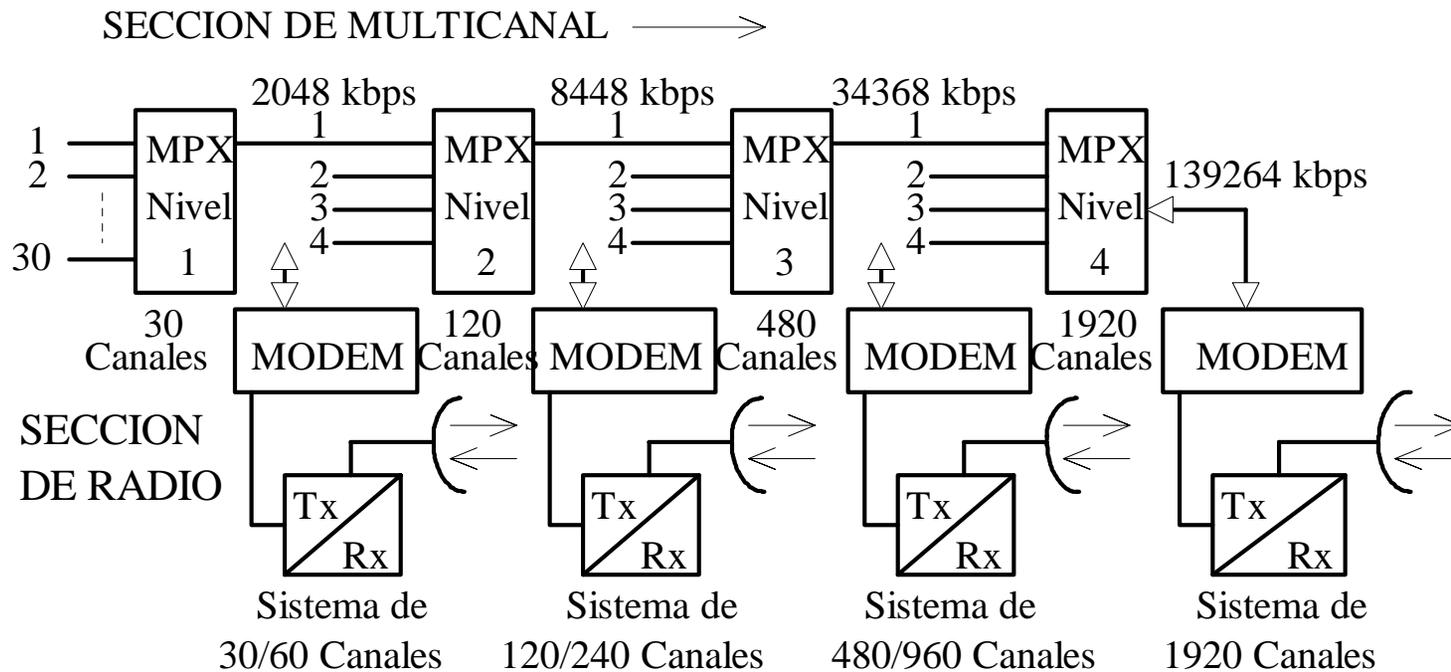
Curvas Características de las Fuentes de Luz.



Características del Fotodiodo PIN

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

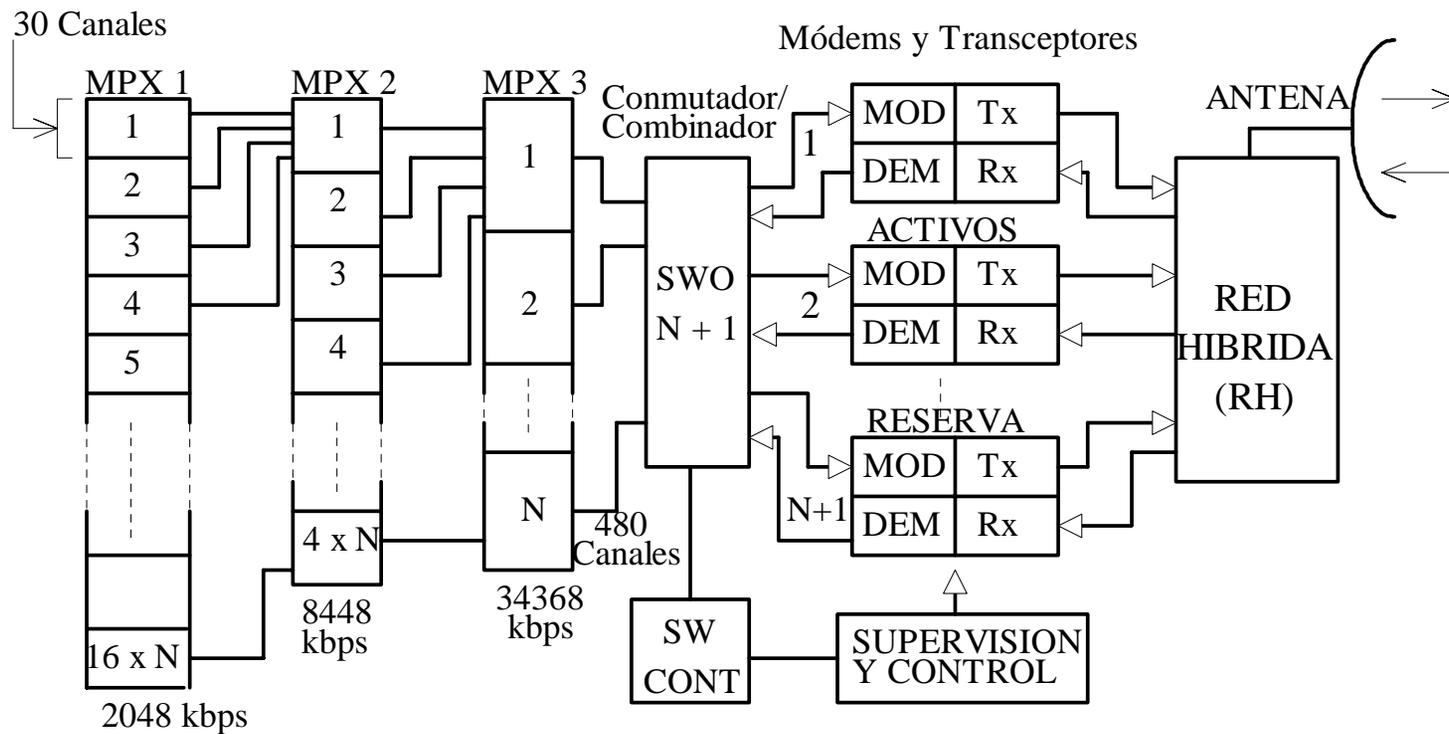
TRANSMISION DIGITAL POR MICROONDAS



Configuración de un Sistema Digital de Microondas.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

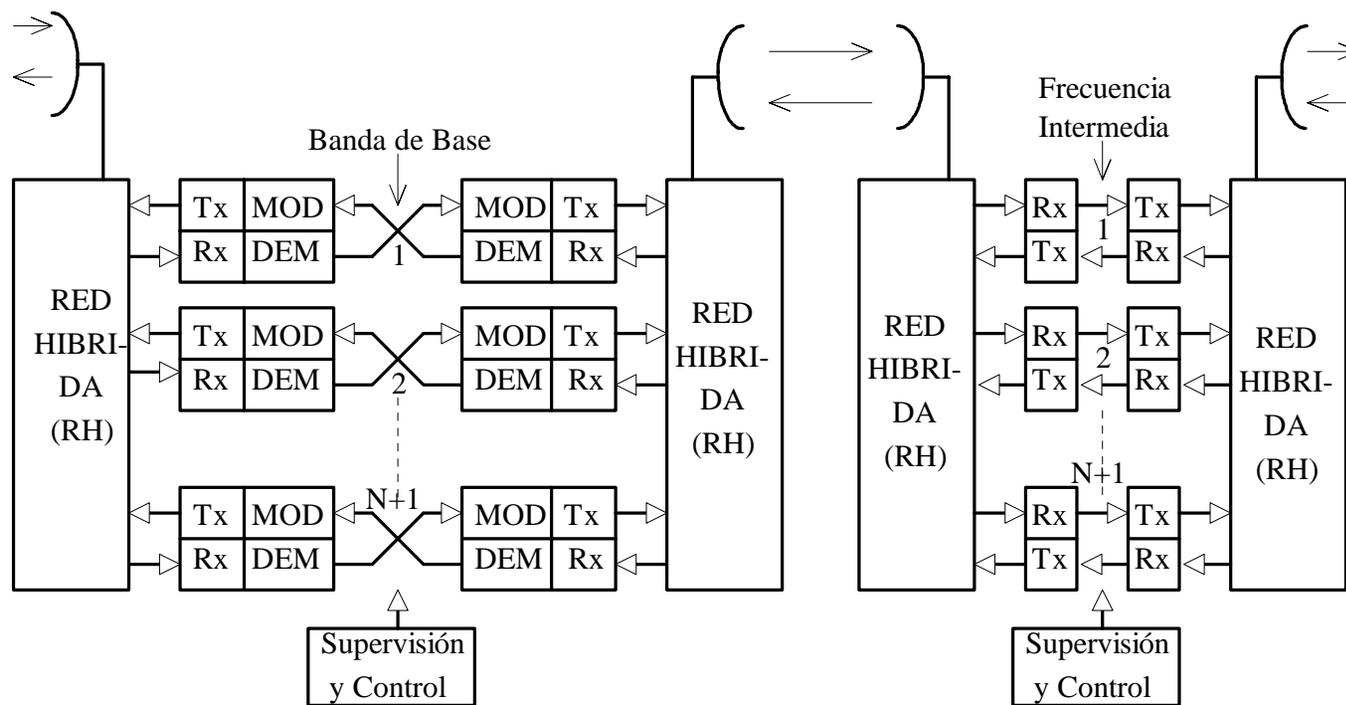
TRANSMISION DIGITAL POR MICROONDAS



Estación Terminal Transmisora. Sistema 480 CH N + 1.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

TRANSMISION DIGITAL POR MICROONDAS



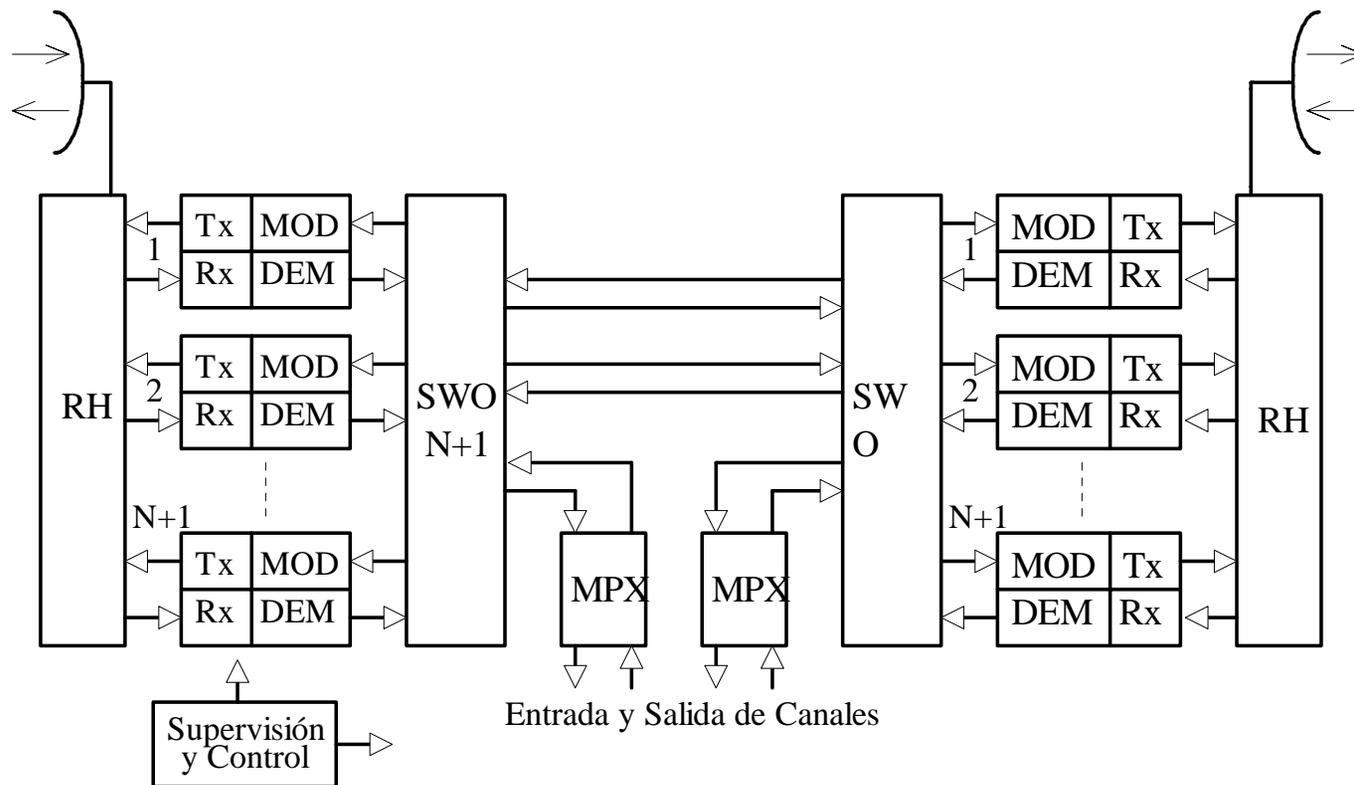
(a) Repetidora en Banda de Base

(b) Repetidora Heterodina

Tipos de Repetidora.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

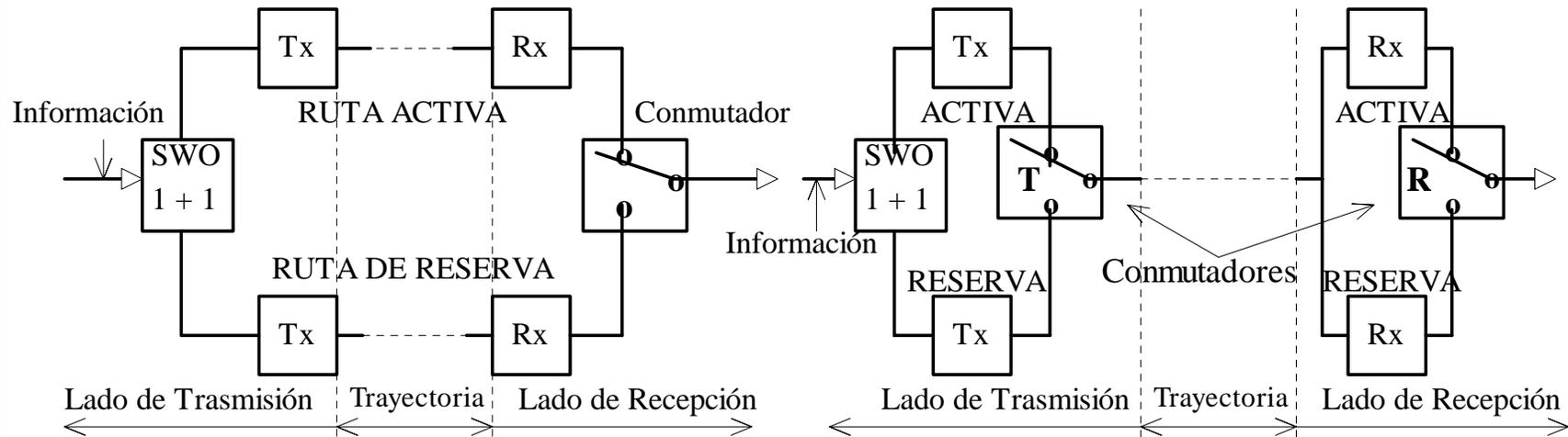
TRANSMISION DIGITAL POR MICROONDAS



Ejemplo de una Estación D/I.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

TRANSMISION DIGITAL POR MICROONDAS



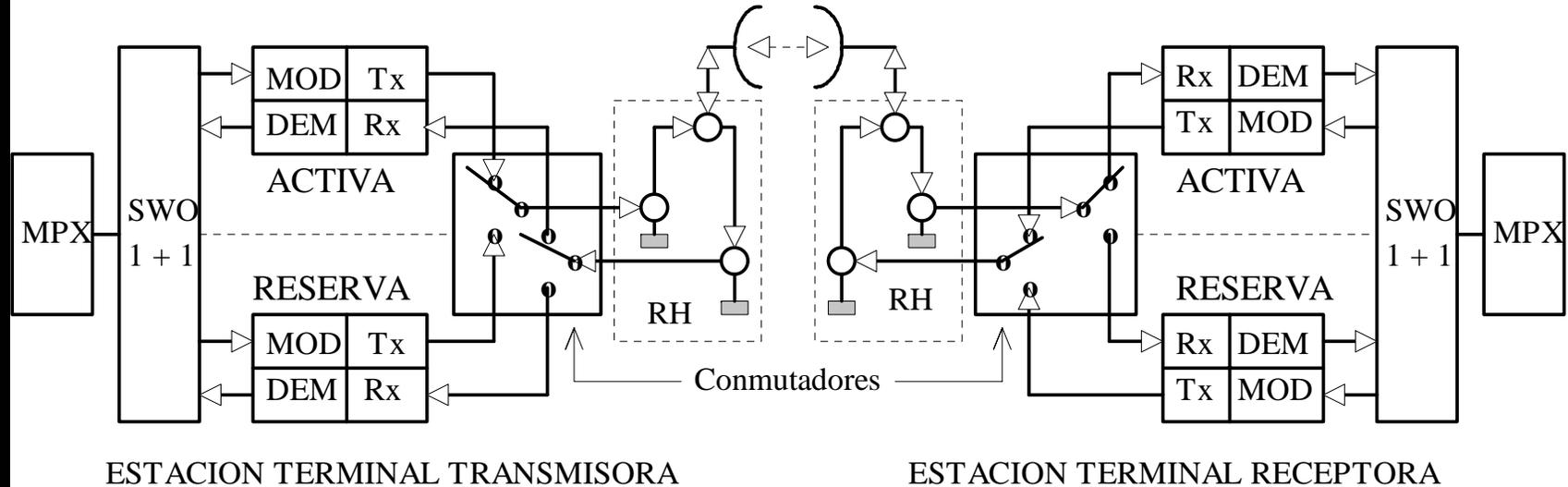
(a) Sistema 1+1 de Trayectoria Gemela (Twin Path)

(b) Sistema 1+1 de Reserva en Caliente (Hot Standby)

Sistemas de Reserva 1 + 1.

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

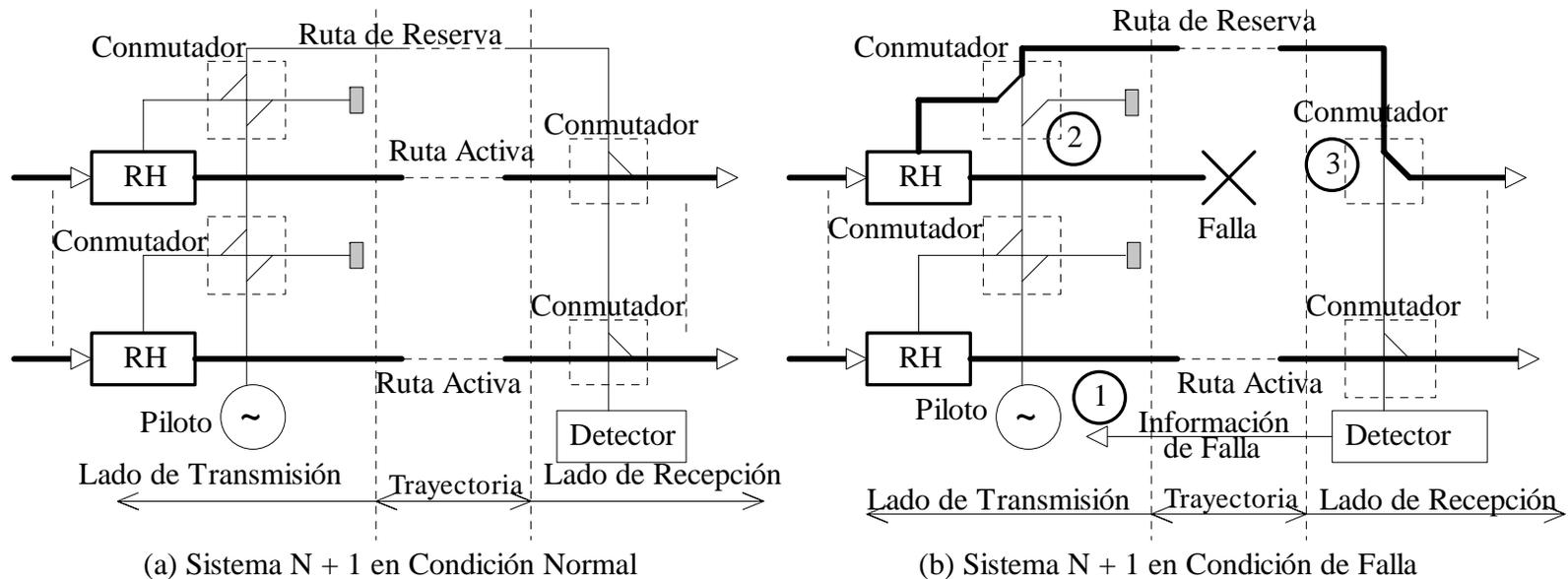
TRANSMISION DIGITAL POR MICROONDAS



Configuración práctica de un Sistema 1 + 1 Hot Standby

CAPITULO IX. MEDIOS DE TRANSMISION DE DATOS

TRANSMISION DIGITAL POR MICROONDAS



Método de Conmutación N + 1.