

# De Cero a Conectado

Construyendo el Mundo Digital: Una Guía Esencial  
sobre Dispositivos y Medios de Red

# El Plano de la Conectividad

Exploraremos los componentes esenciales que hacen posible el mundo digital, desde las piezas individuales hasta las grandes infraestructuras que nos conectan.





## LOS ARQUITECTOS: DISPOSITIVOS DE RED

Todo viaje de datos comienza con un dispositivo. Estos son los cerebros de la operación, los componentes que inician, gestionan y encaminan la información a través de la red.

# El Punto de Partida: La Tarjeta de Red (NIC)

Es el componente que permite a un dispositivo (PC, móvil, etc.) conectarse a una red. Sin ella, no hay conexión.

## Identidad Única: Dirección MAC

Cada tarjeta tiene una Dirección MAC (Media Access Control), un identificador único a nivel mundial. Es como el '**DNI del hardware**'.



**Ethernet (Cable)**

Usa conectores RJ-45 para redes físicas.

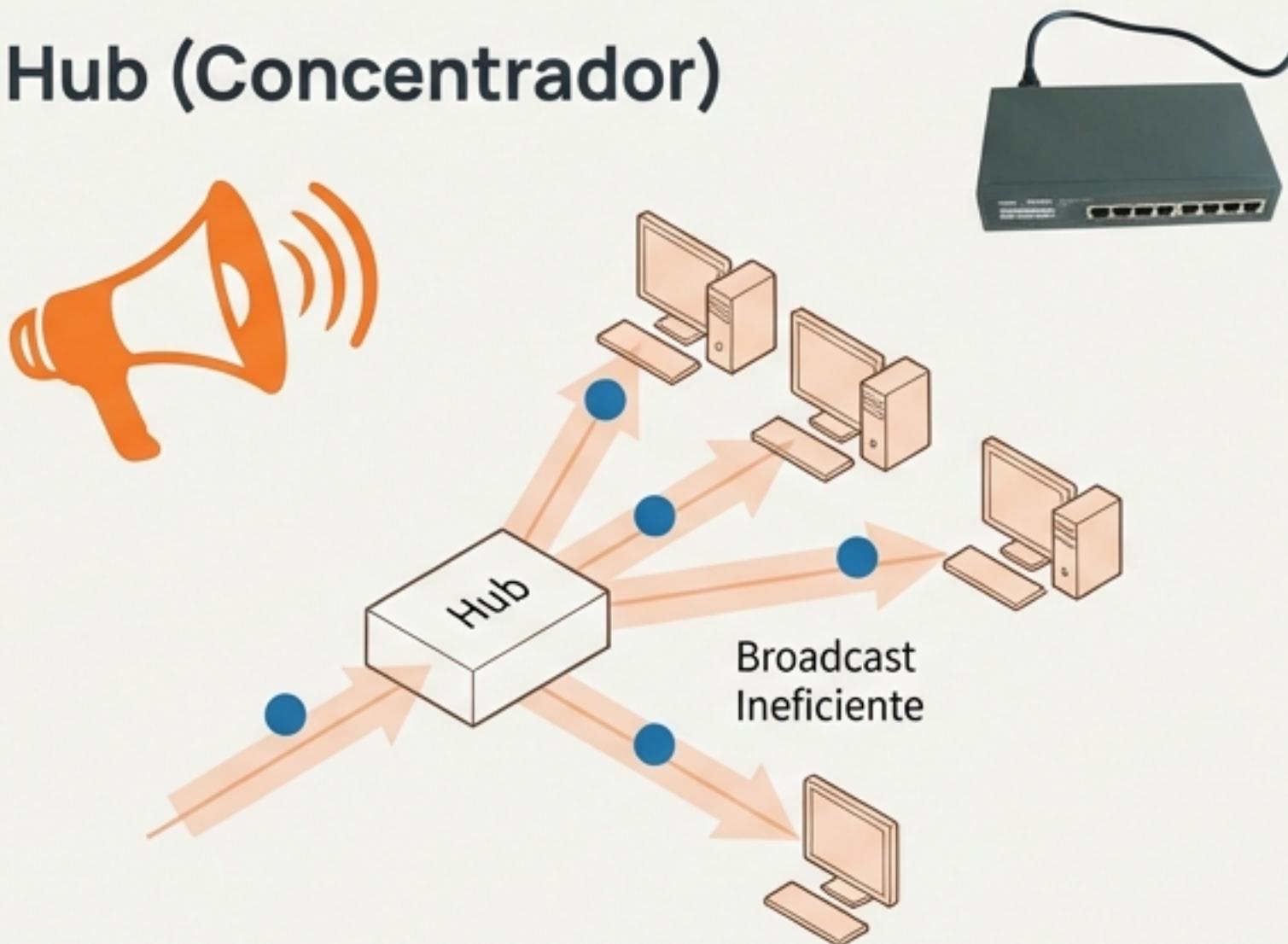


**WLAN (Inalámbrica)**

Permite la conexión mediante Wi-Fi.

# La Evolución de la Red Local: Del Grito al Susurro Inteligente

## Hub (Concentrador)



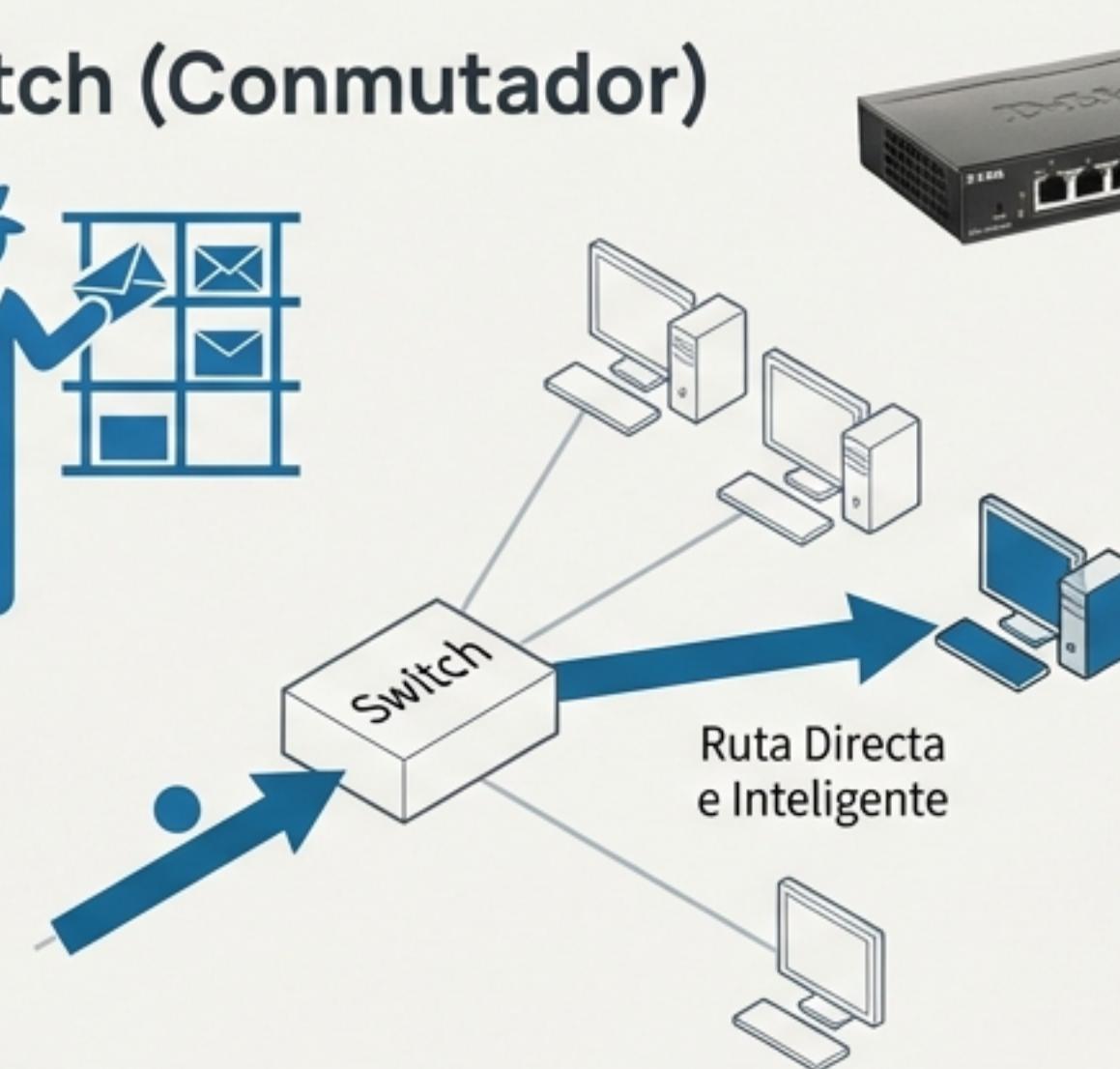
### Función:

Recibe datos por un puerto y los replica a **TODOS** los demás.

### Resultado:

Ineficiente. Genera tráfico innecesario y colisiones de datos.  
*Hoy está en desuso.*

## Switch (Commutador)



### Función:

"Aprende" la dirección MAC de cada dispositivo conectado a sus puertos.

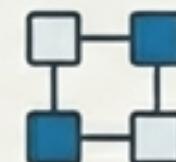
### Resultado:

Eficiente y seguro. Envía la información **SÓLO** al destinatario correcto. Mejora drásticamente la velocidad y seguridad de la red.

# La Puerta al Mundo: El Router (Encaminador)



Es el dispositivo que une redes diferentes, como tu red doméstica con la inmensidad de Internet. Es el director de orquesta de la conectividad.



- **Interconexión:** Su misión principal es unir redes distintas.



- **Búsqueda de Rutas:** Se encarga de **buscar la mejor ruta** para que los paquetes de datos lleguen a su destino.



- **Direccionamiento:** A diferencia del Switch que trabaja con direcciones MAC, el Router trabaja con **Direcciones IP**.



- **Conectividad Inalámbrica:** La mayoría de routers domésticos integran un **Punto de Acceso (AP)**, convirtiendo la señal de cable en ondas Wi-Fi.



# LA INFRAESTRUCTURA: MEDIOS DE TRANSMISIÓN



Los dispositivos necesitan vías para comunicarse. Estos medios son las autopistas por las que viaja la información, ya sea a través de un cable físico o por el aire.

## Medios Guiados (Red Cableada)

La señal viaja por un soporte físico.

Ejemplos: Par Trenzado, Fibra Óptica.

## Medios no Guiados (Red Inalámbrica)

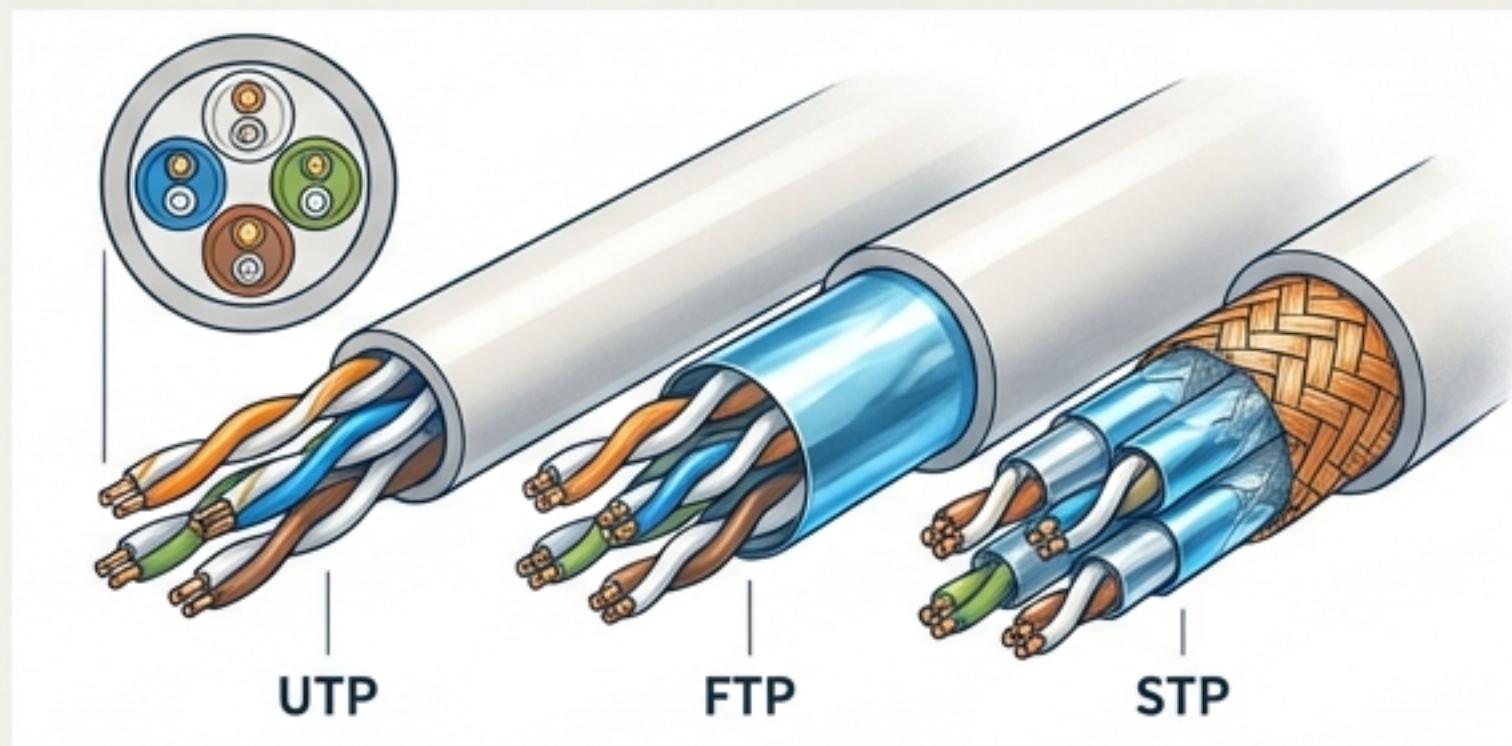
La señal viaja a través del aire mediante ondas electromagnéticas.

Ejemplos: Wi-Fi, Bluetooth, 4G/5G.

# El Estándar de la Red Local: El Cable de Par Trenzado

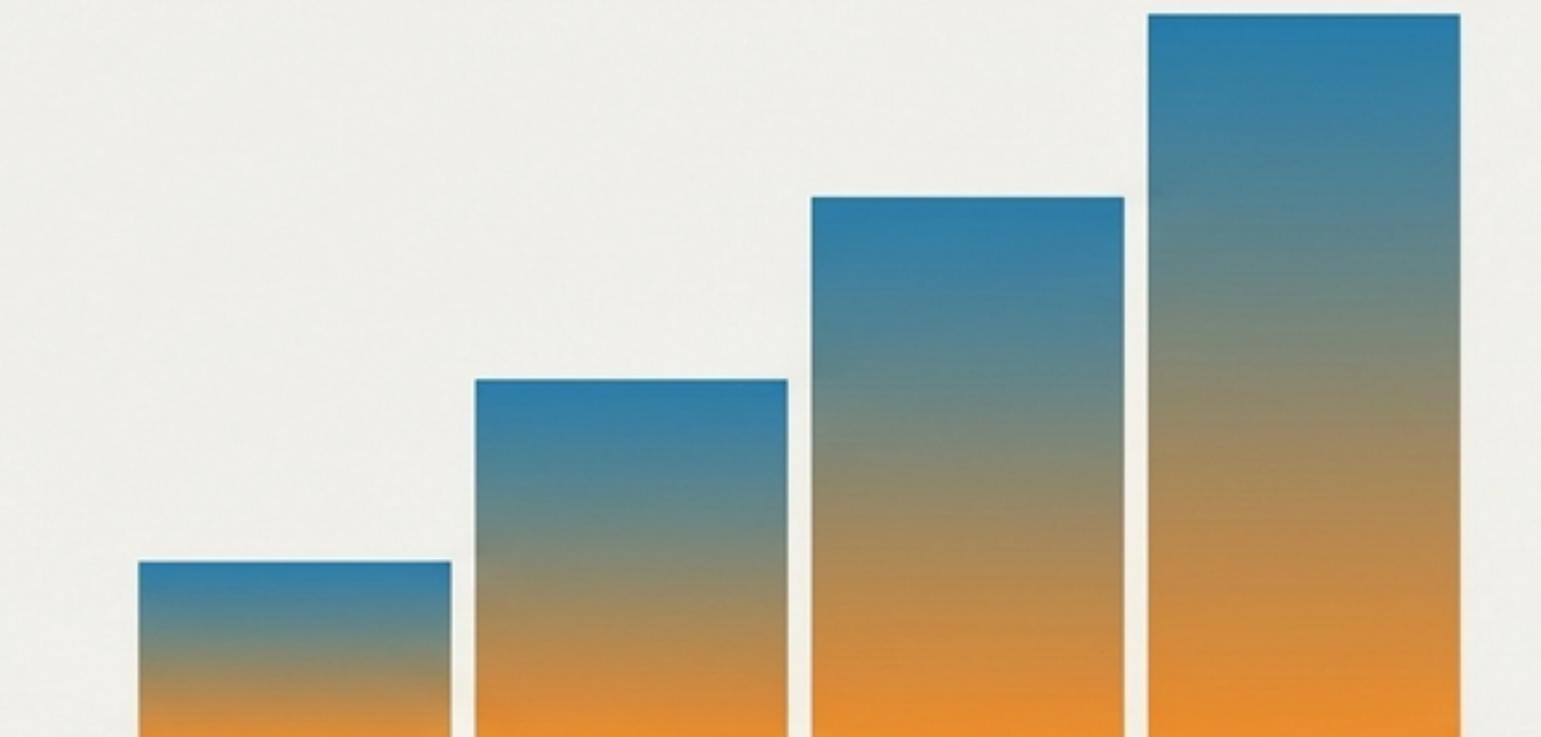
El cable más común en redes LAN. Consiste en ocho hilos de cobre trenzados de dos en dos para reducir interferencias.

## Tipos según Blindaje



- **UTP (Sin apantallar)**: El más común y flexible. Ideal para hogares.
- **FTP (Pantalla global)**: Una lámina protege todos los pares juntos.
- **STP (Apantallado individual)**: Cada par tiene su propia protección. Para entornos con altas interferencias (fábricas).

## Categorías y Velocidad



**Cat 5e**  
1 Gbps

**Cat 6**  
1 Gbps  
(10 Gbps <55m)

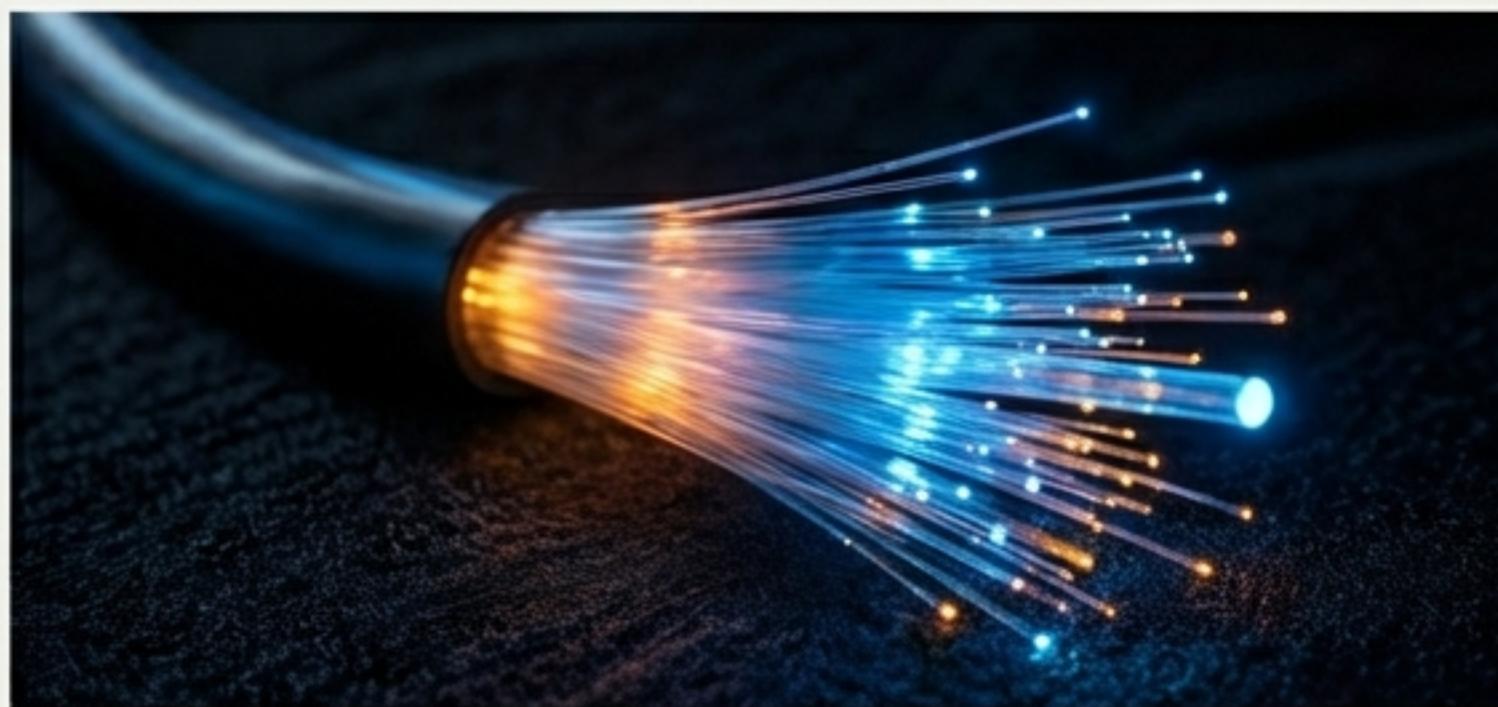
**Cat 7**  
10 Gbps

**Cat 8**  
40 Gbps

**Nota Clave:** La velocidad final de la conexión dependerá siempre del elemento más lento de la cadena (cable, tarjeta de red, etc.).

# Velocidad de la Luz y Resistencia: Fibra Óptica y Coaxial

## Cable de Fibra Óptica



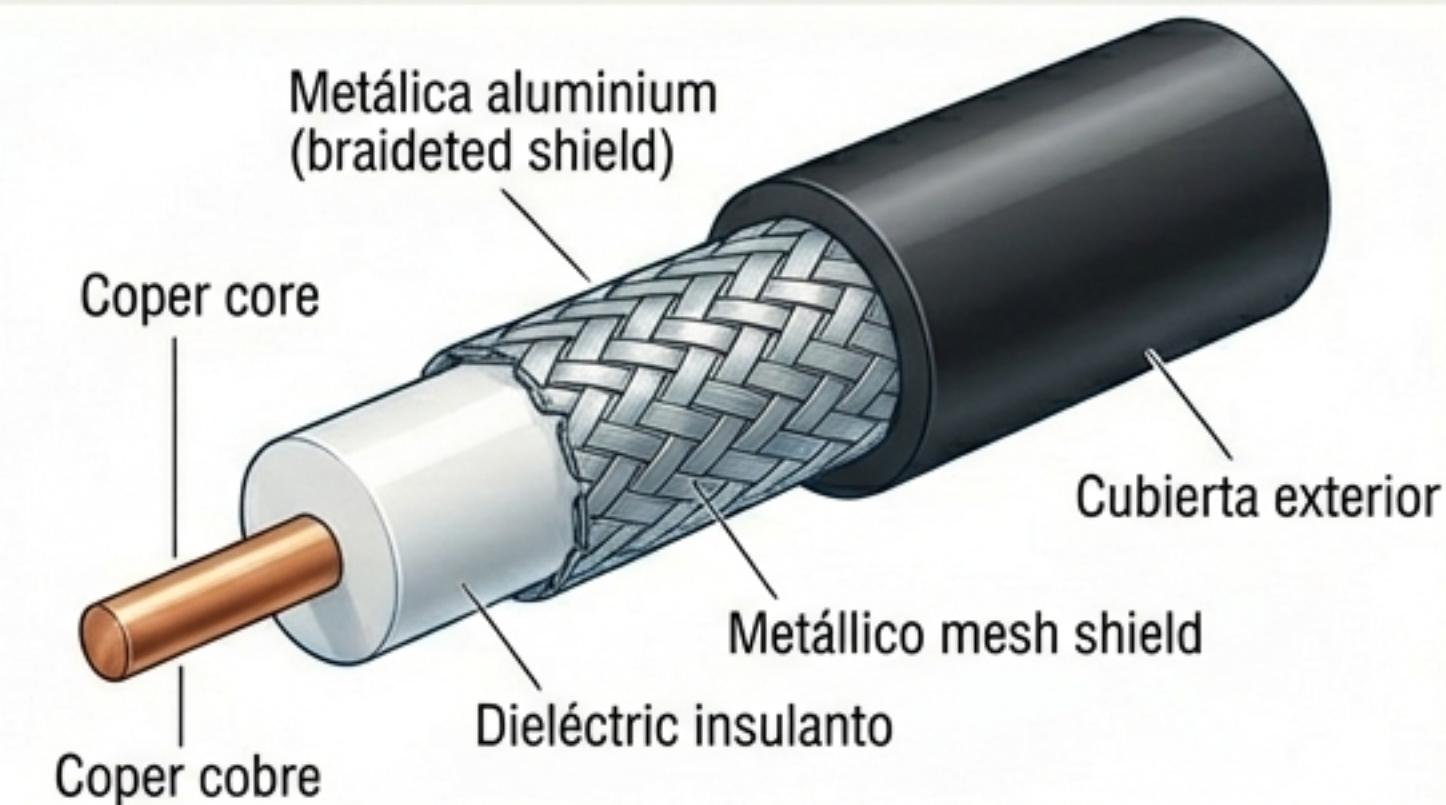
**Cómo Funciona:** No transmite electricidad, sino **pulsos de luz**. Totalmente inmune a interferencias electromagnéticas.

**Monomodo:** Núcleo fino, usa láser. Para **largas distancias** (kilómetros).

**Multimodo:** Núcleo grueso, usa LED. Para **distancias cortas** (dentro de un edificio).

**Ventajas:** Velocidades altísimas, gran ancho de banda, muy segura.

## Cable Coaxial



**Estructura:** Núcleo de cobre, aislante, malla metálica y cubierta exterior.

**Uso Principal Hoy:** Conexiones de televisión e internet por cable (HFC).

**Ventajas:** Muy resistente a las interferencias.

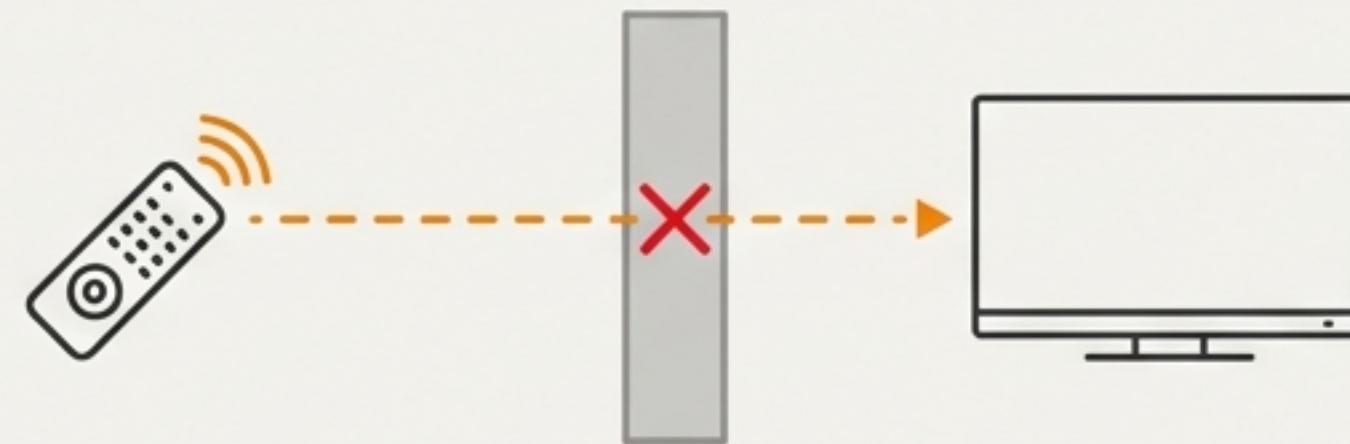
**Desventaja:** Más rígido y menos manejable que el par trenzado para redes LAN modernas.

# Comparativa de Medios Cableados

Característica	Par Trenzado (Ethernet)	Fibra Óptica	Cable Coaxial
Velocidad Típica	100 Mbps - 10 Gbps	10 Gbps - 100+ Gbps	Hasta 1 Gbps
Distancia Máxima	~100 metros	2 km - 40+ km	~500 metros
Inmunidad a Interferencia	Baja / Media 	Total (Inmune) 	Alta 
Uso Principal	Redes LAN (Oficinas, Hogar)	Internet, Larga Distancia	TV, Internet por Cable (HFC)
Coste / Flexibilidad	Bajo / Alta	Alto / Baja (Frágil)	Medio / Media (Rígido)

# Conexiones Personales: Infrarrojos y Bluetooth

## Infrarrojos (IR)



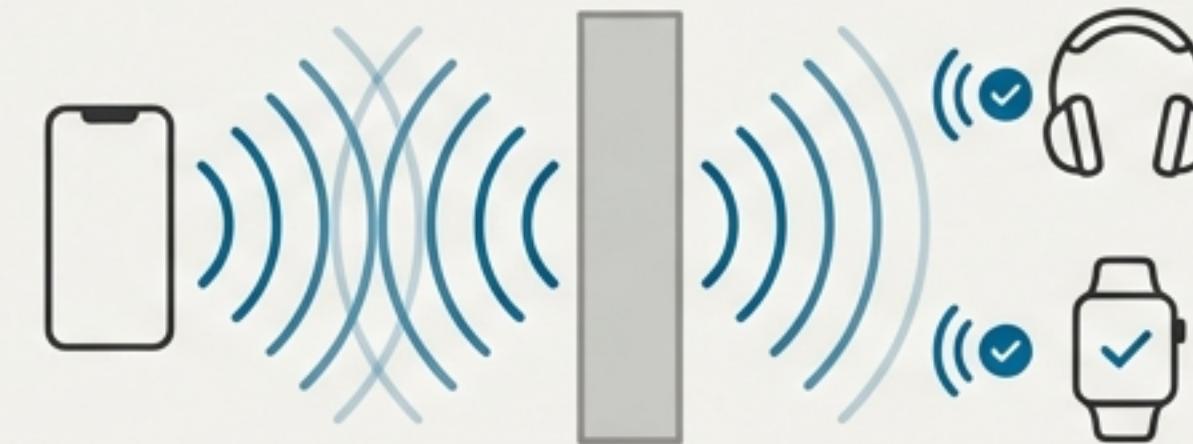
**Tecnología:** Ondas infrarrojas (luz no visible).

**Requisitos:** Línea de visión directa. No atraviesa obstáculos opacos.

**Alcance:** Muy corto (hasta 1 metro).

**Usos Comunes:** Mandos a distancia (TV, aire acondicionado), algunos periféricos antiguos.

## Bluetooth



**Tecnología:** Ondas de radio de corto alcance.

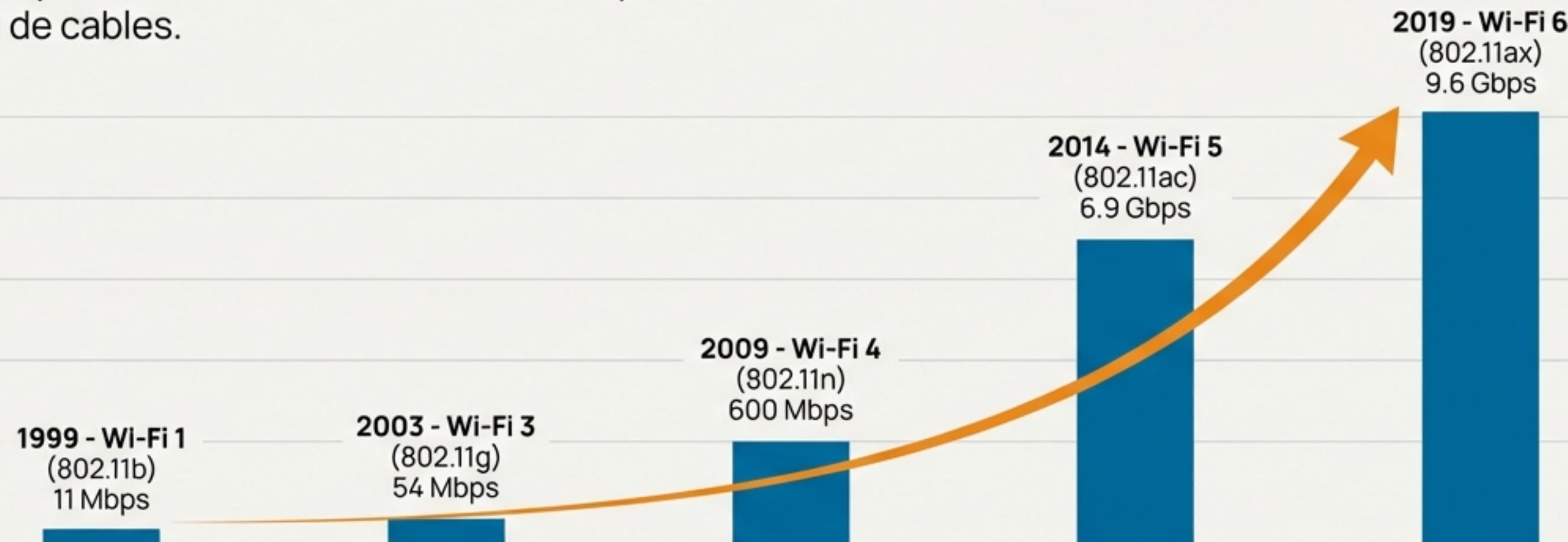
**Requisitos:** No necesita línea de visión. **Atraviesa muros** y otros obstáculos.

**Alcance:** Corto (hasta 100 metros, según la clase).

**Usos Comunes:** Auriculares, altavoces, teclados, conexión entre móviles y otros dispositivos. Las versiones 4 y 5 son las más extendidas actualmente.

# La Revolución Inalámbrica: La Evolución del Wi-Fi

La tecnología para redes locales inalámbricas (WLAN). Permite conectar dispositivos a Internet a través de un punto de acceso sin necesidad de cables.



## 2.4 GHz

Mayor alcance y compatibilidad, pero más susceptible a congestión.

## 5 GHz

Menor alcance, pero velocidades mucho más rápidas y menos interferencias.

\*Los routers modernos son 'Doble Banda', emitiendo en ambas frecuencias a la vez.\*

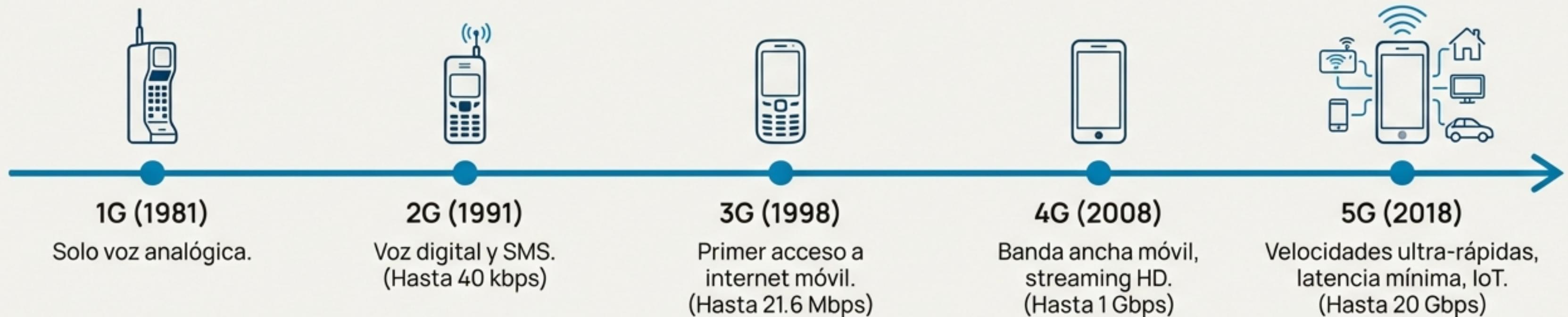
# Conectividad en Movimiento: La Red de Telefonía Móvil



## Concepto Clave: Red Celular

- La zona de cobertura se divide en “células”, cada una con una estación base (antena).
- El sistema permite a los usuarios moverse entre células sin perder la conexión, garantizando una cobertura continua.

## De la Voz al 5G: Una Carrera Exponencial



**1G (1981)**

Solo voz analógica.

**2G (1991)**

Voz digital y SMS.  
(Hasta 40 kbps)

**3G (1998)**

Primer acceso a  
internet móvil.  
(Hasta 21.6 Mbps)

**4G (2008)**

Banda ancha móvil,  
streaming HD.  
(Hasta 1 Gbps)

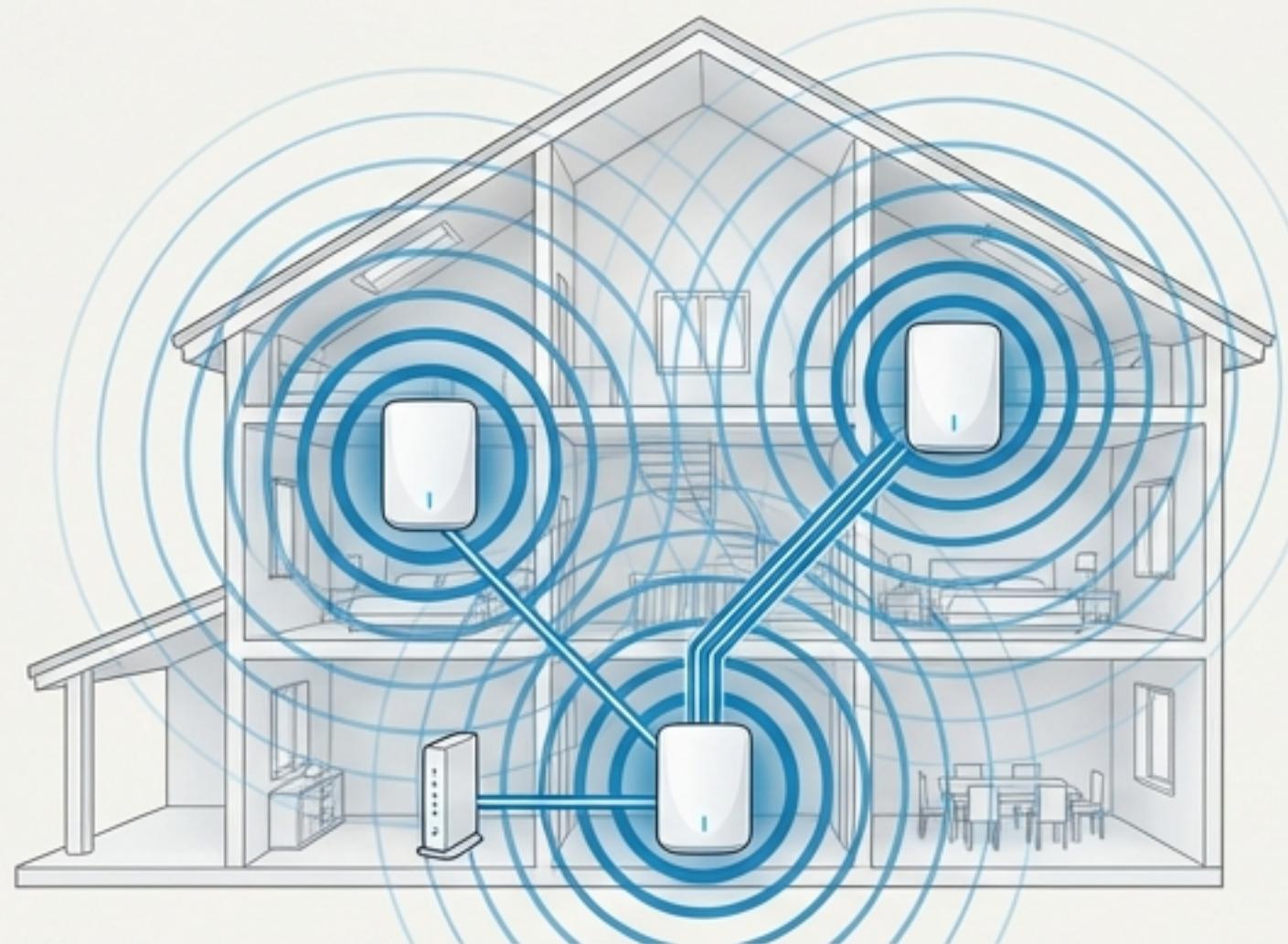
**5G (2018)**

Velocidades ultra-rápidas,  
latencia mínima, IoT.  
(Hasta 20 Gbps)

# Eliminando las Zonas Muertas: Redes Mesh

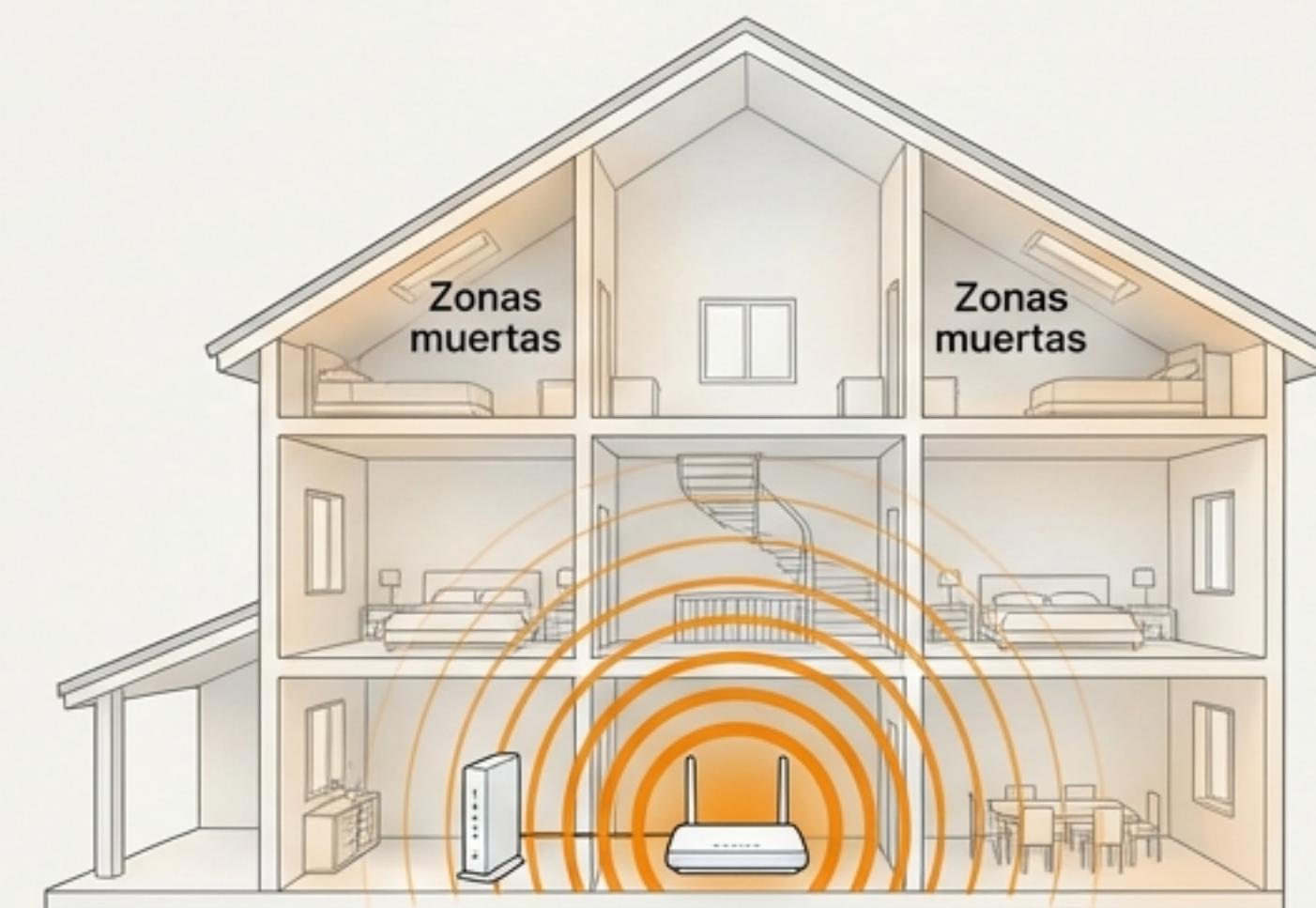
Una red mesh (o 'malla') utiliza varios nodos que se comunican entre sí para crear una única red Wi-Fi amplia y potente. Es una alternativa inteligente a los repetidores tradicionales.

Sistema Mesh WiFi



**Funcionamiento:** Solo un nodo se conecta al módem. El resto de nodos se comunican entre sí, expandiendo la red y compartiendo la conexión de forma inteligente.

Router Convencional

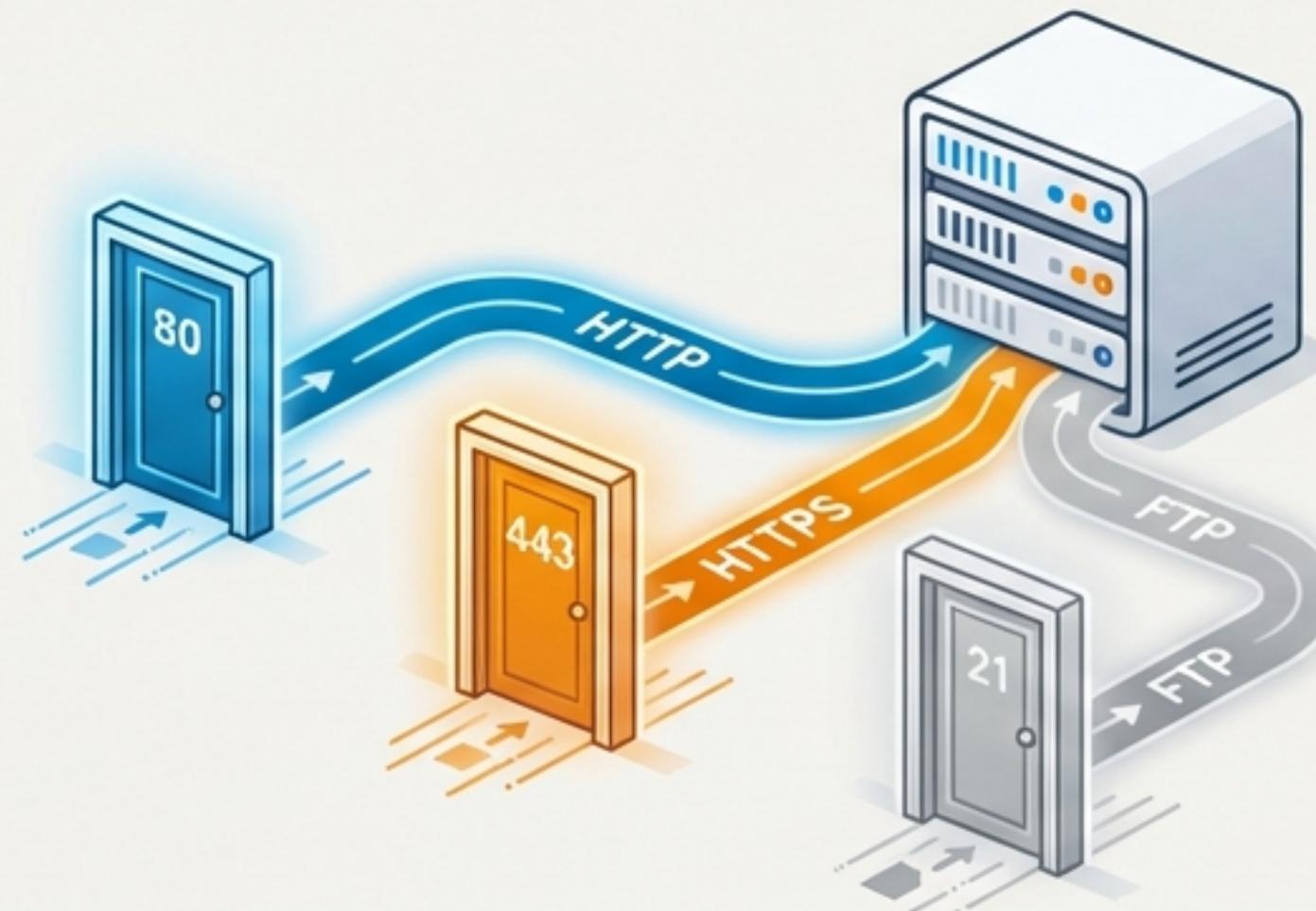


**Funcionamiento:** Un único punto emite la señal. La cobertura disminuye con la distancia y los obstáculos.

# Las Puertas de la Red: Servicios y Puertos

Una vez que la conexión física está establecida, los programas necesitan una forma de comunicarse. Los servicios de red utilizan "puertos" para asegurar que los datos lleguen a la aplicación correcta.

**Analogía:** Piensa en la dirección IP como la dirección de un edificio, y el número de puerto como el número de un apartamento específico dentro de ese edificio.



## Puertos Bien Conocidos (Ejemplos)

Puerto	Servicio	Función
80	HTTP	Navegación web estándar
443	HTTPS	Navegación web segura
25	SMTP	Envío de correo electrónico
21	FTP	Transferencia de archivos

**Conclusión:** Desde el 'DNI' de una tarjeta de red hasta el puerto de una aplicación, cada capa se construye sobre la anterior para crear el mundo digital conectado que usamos cada día.