| **Característica** | **Zigbee** | **LoRaWAN** | **Sigfox** | **WiFi** | **NB-IoT** | **5G (para IoT)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Frecuencia** | 2.4 GHz (global), 868/915 MHz | Sub-GHz (varía según región) | 868 MHz (Europe), 902 MHz (US) | 2.4 GHz, 5 GHz (varía) | Varía (700 MHz - 2.2 GHz) | Milimétricas y sub-6 GHz |
| **Alcance** | 10-100 m (interior) | 2-5 km (urbano), hasta 15 km | 30-50 km (rural) | 30-100 m (interior), 100 m - 1 km (exterior) | 10-100 km | Varía según frecuencia y banda |
| **Tasa de Transferencia** | Hasta 250 Kbps | Hasta 27 Kbps (uplink), hasta 50 Kbps (downlink) | Hasta 1000 bps | Hasta varios Gbps (802.11ax) | Hasta 250 Kbps | Varias Gbps |
| **Consumo de Energía** | Bajo | Bajo | Muy bajo | Variable | Bajo | Variable |
| **Topología de Red** | Malla | Estrella o Malla | Estrella | Punto a punto, Punto a multipunto, Malla | Estrella o Malla | Malla y punto a punto |
| **Uso Principal** | Domótica, Automatización Industrial | Sensores, Agricultura | Seguimiento de activos, Agricultura | Conexión a Internet, Redes locales | Sensores, Infraestructura crítica | Conexión masiva de dispositivos IoT |
| **Seguridad** | Seguridad a nivel de red y aplicación | Encriptación a nivel de red | Encriptación a nivel de dispositivo | WPA3, WPA2, WEP | Encriptación a nivel de red | Seguridad mejorada, cifrado end-to-end |
| **Costo de Dispositivos** | Moderado | Moderado | Bajo | Moderado | Bajo | Variable |
| **Desarrollo de Red** | Desarrollo de red por usuarios | Desarrollo de red gestionado por operadores | Desarrollo de red gestionado por Sigfox | Infraestructura existente | Desarrollo de red gestionado por operadores | Desarrollo de red gestionado por operadores |
| **Aplicaciones Típicas** | Domótica, Iluminación Inteligente, Salud | Agricultura, Ciudades Inteligentes | Seguimiento de activos, Agricultura | Conectividad de Dispositivos, Internet de las Cosas | Sensores de Baja Potencia, Infraestructura crítica | IoT masivo, Automóviles Conectados |