

Redes

Redes Inalámbricas WiFi 6

Presentación realizada por el grupo 1

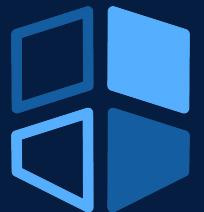
Pueyrredon, Manuel

Gonzalez Alejo, Camila

Aroa, Alexia

Peiretti, Santino





CONTENIDO

01

Introducción e
historia

02

¿Qué es WiFi 6?

03

Tecnologías
clave

04

Ventajas frente
a Wifi 5

05

Wi-Fi 6 vs Wi-Fi
6E vs Wi-Fi 7

06

Compatibilidad
y dispositivos

07

Estándares

08

Casos de uso



¿Qué es Wi-Fi?



Sistema de conexión inalámbrica

Dentro de un área determinada, entre dispositivos electrónicos, y frecuentemente para acceso a internet.

Marca comercial Wi-Fi

Fue lanzada a finales del siglo XX por el consorcio WECA, fundado en 1999 pero conocido desde 2002 como Wi-Fi Alliance.

Slogan publicitario

The Standard for Wireless Fidelity (El estándar para la fidelidad inalámbrica), el acrónimo Wi-Fi surgió precisamente de estas dos palabras: wireless fidelity.

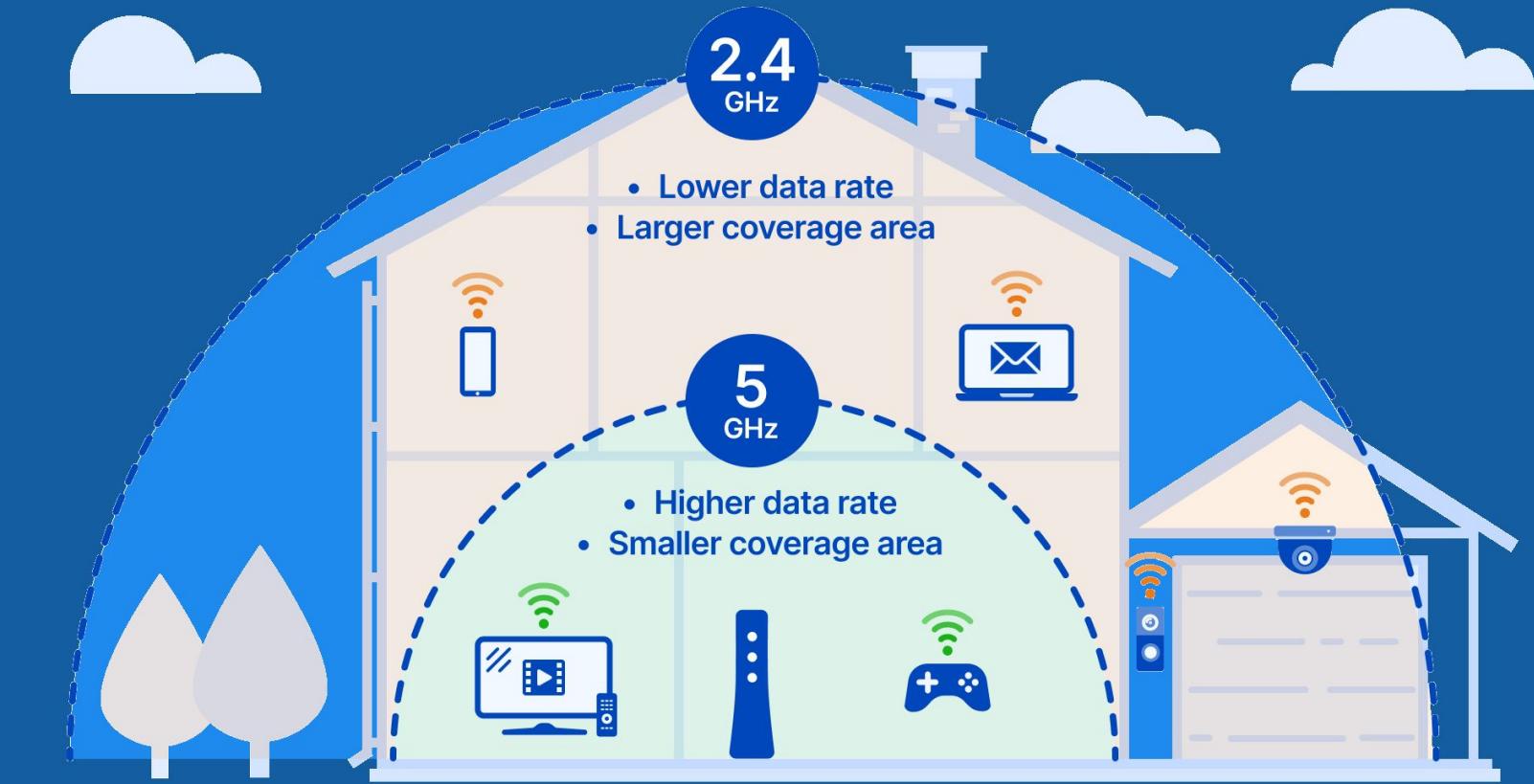


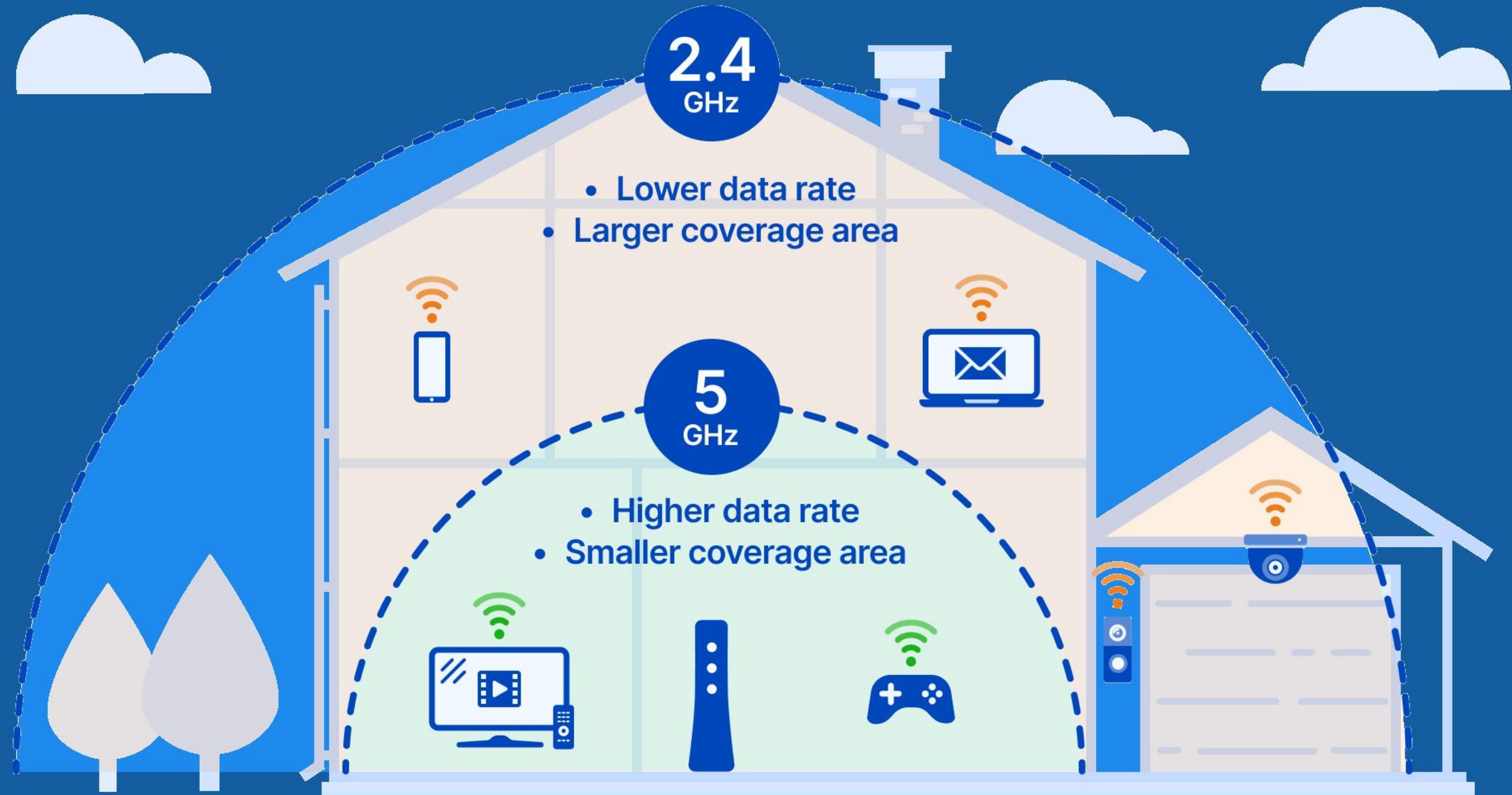


¿Cómo funciona Wi-Fi?

Frecuencias de radio

La conexión es a través de frecuencias de radio, permitiendo a dispositivos conectarse entre sí de forma fluida sin cableado físico, a diferencia de Ethernet.



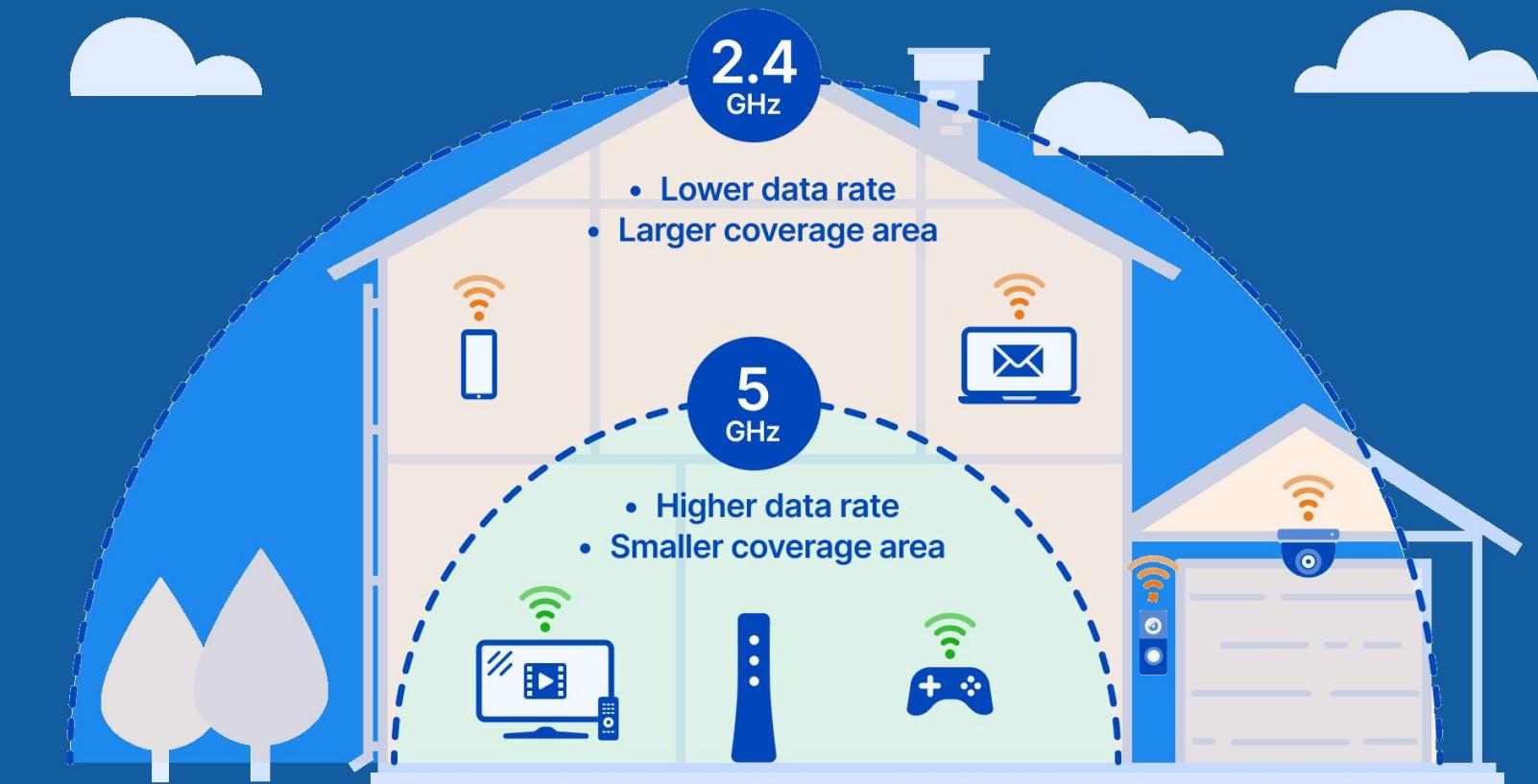




¿Cómo funciona Wi-Fi?

Frecuencias de radio

La conexión es a través de frecuencias de radio, permitiendo a dispositivos conectarse entre sí de forma fluida sin cableado físico, a diferencia de Ethernet.



¿Cómo funciona Wi-Fi?



Frecuencias de radio

La conexión es a través de frecuencias de radio, permitiendo a dispositivos conectarse entre sí de forma fluida sin cableado físico, a diferencia de Ethernet.

Protocolos IEEE 802.11

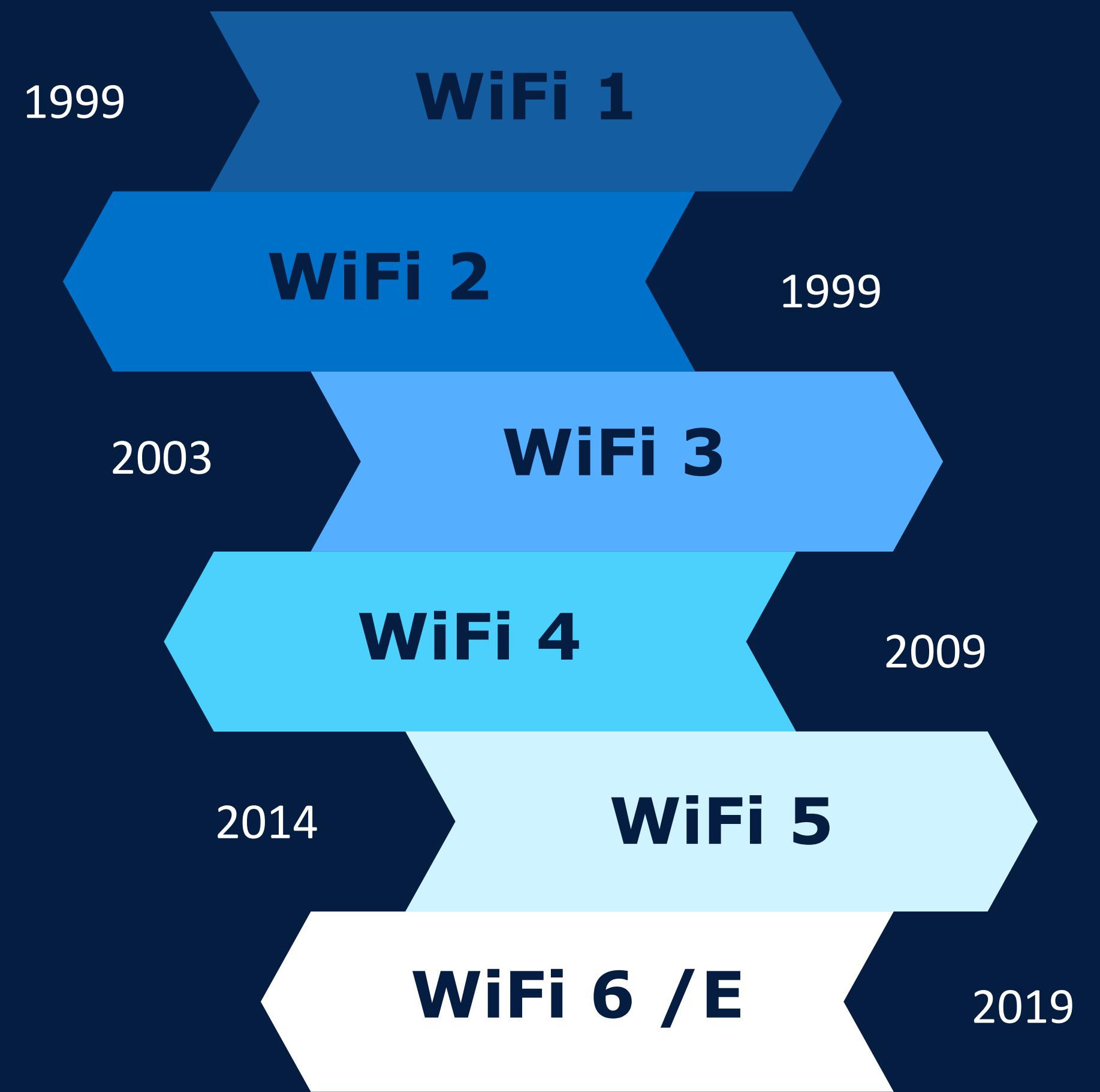
Funcionan como un mecanismo de comunicación bidireccional entre el router y un dispositivo, mediante el uso de protocolos IEEE 802.11 con los que proporcionar conexiones confiables y eficientes.

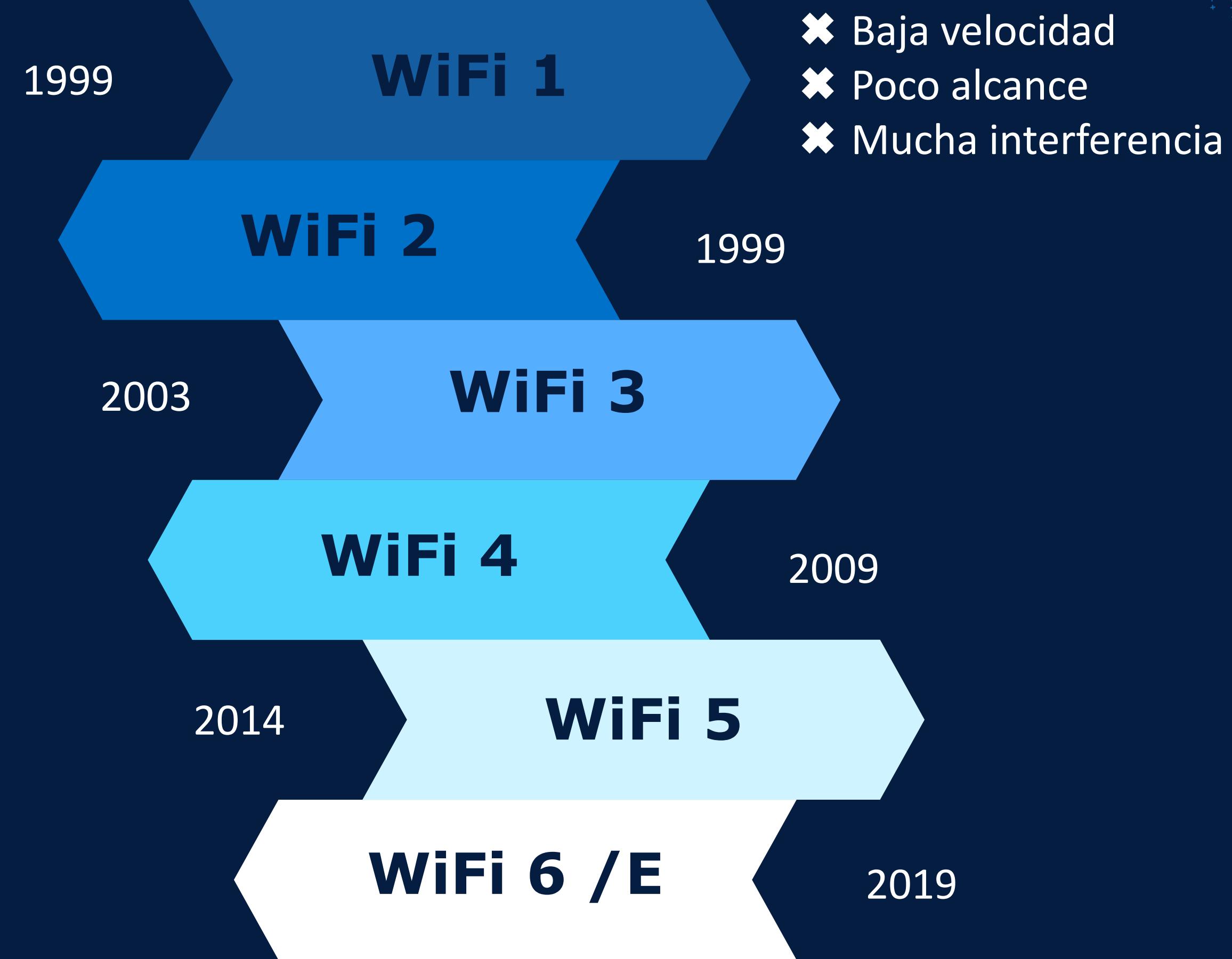


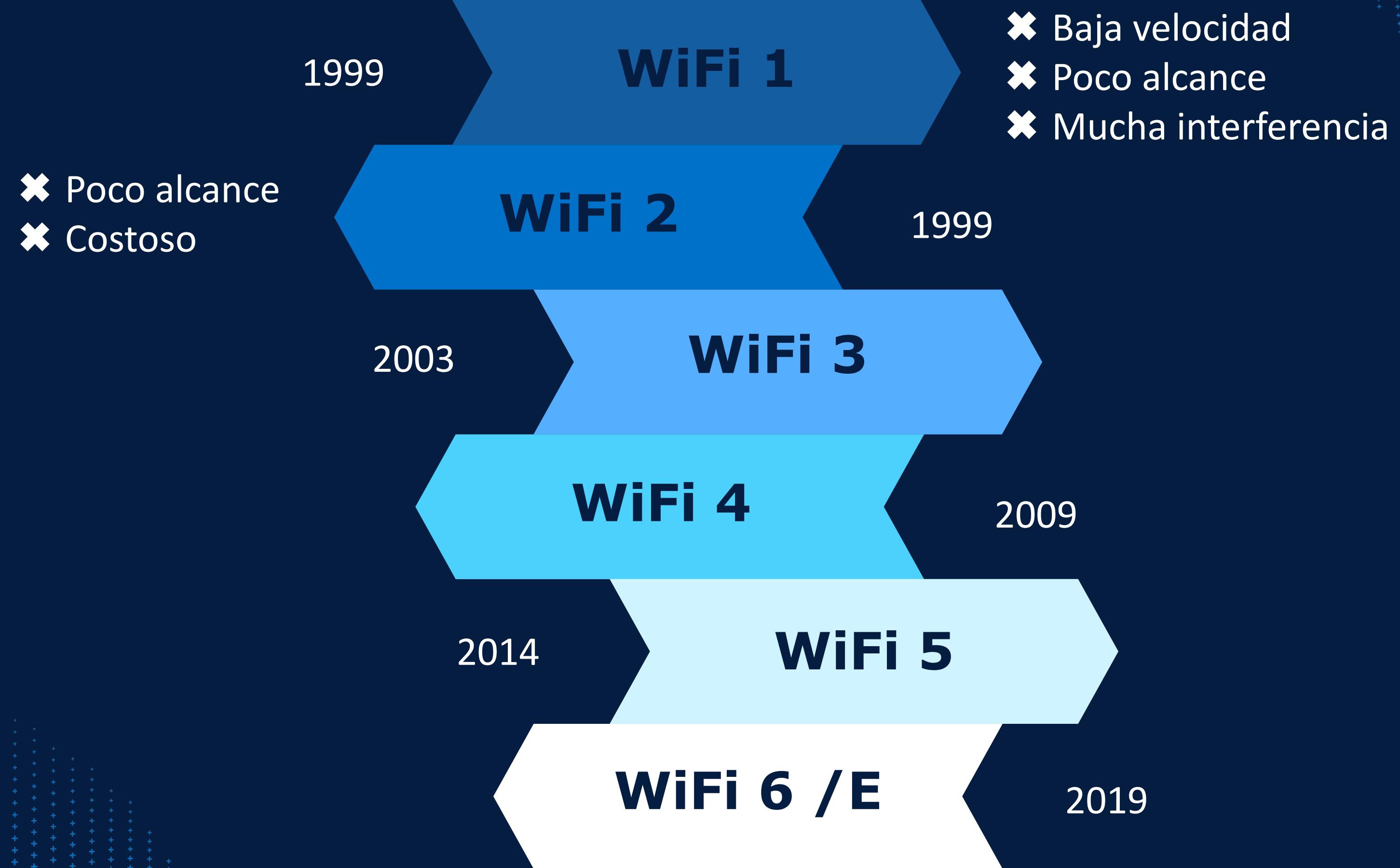


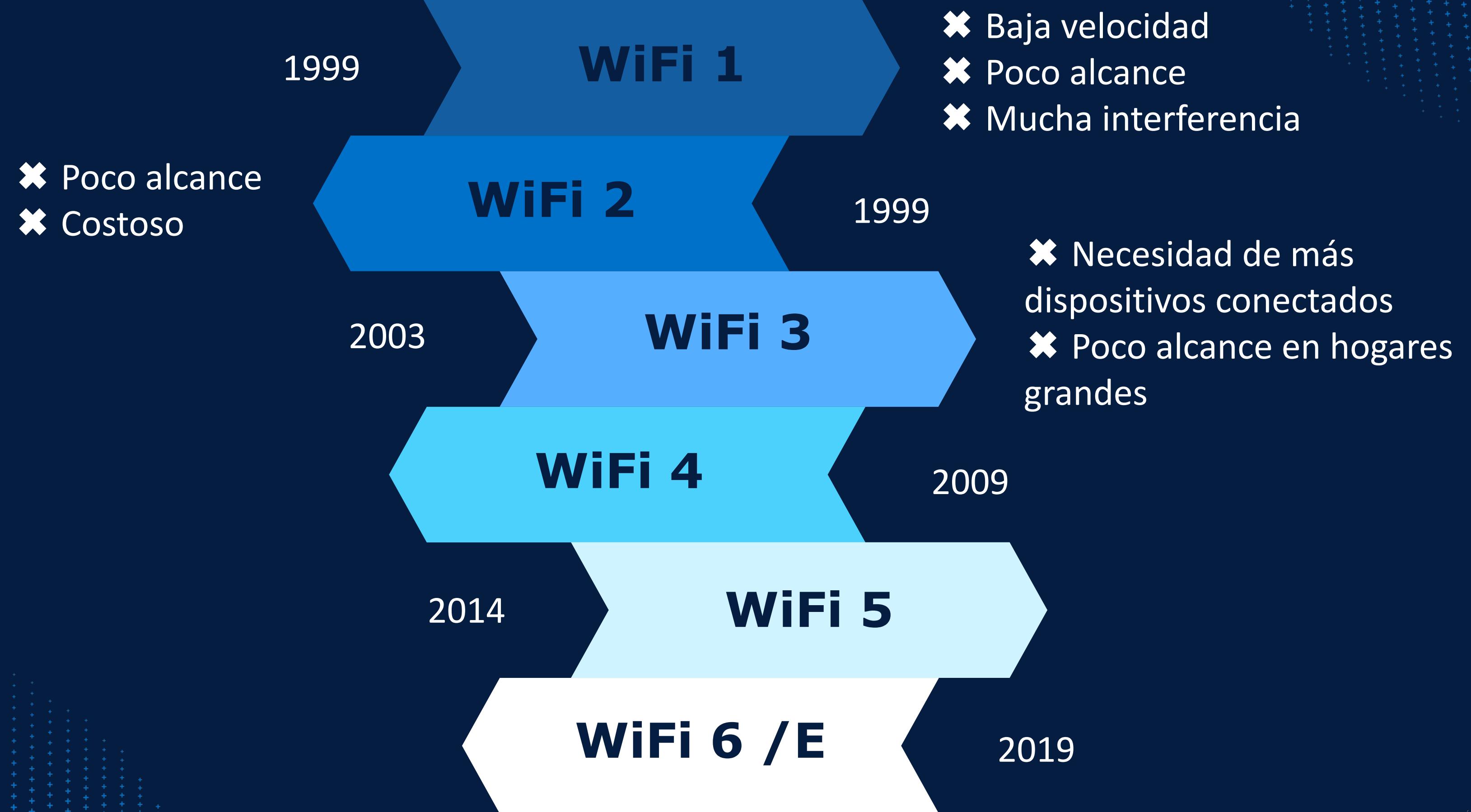
HISTORIA

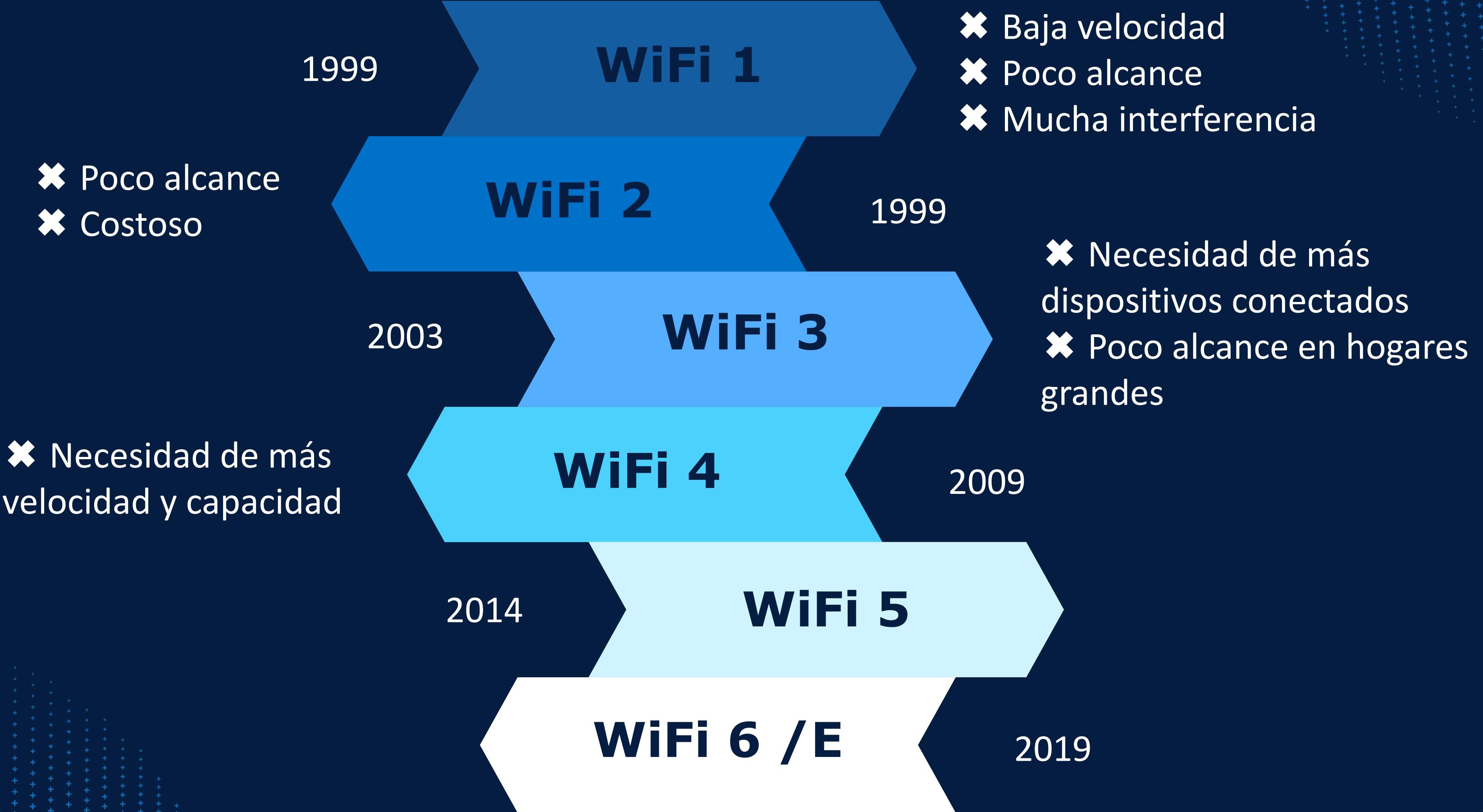
Breve introducción a las antecesoras
a WiFi 6

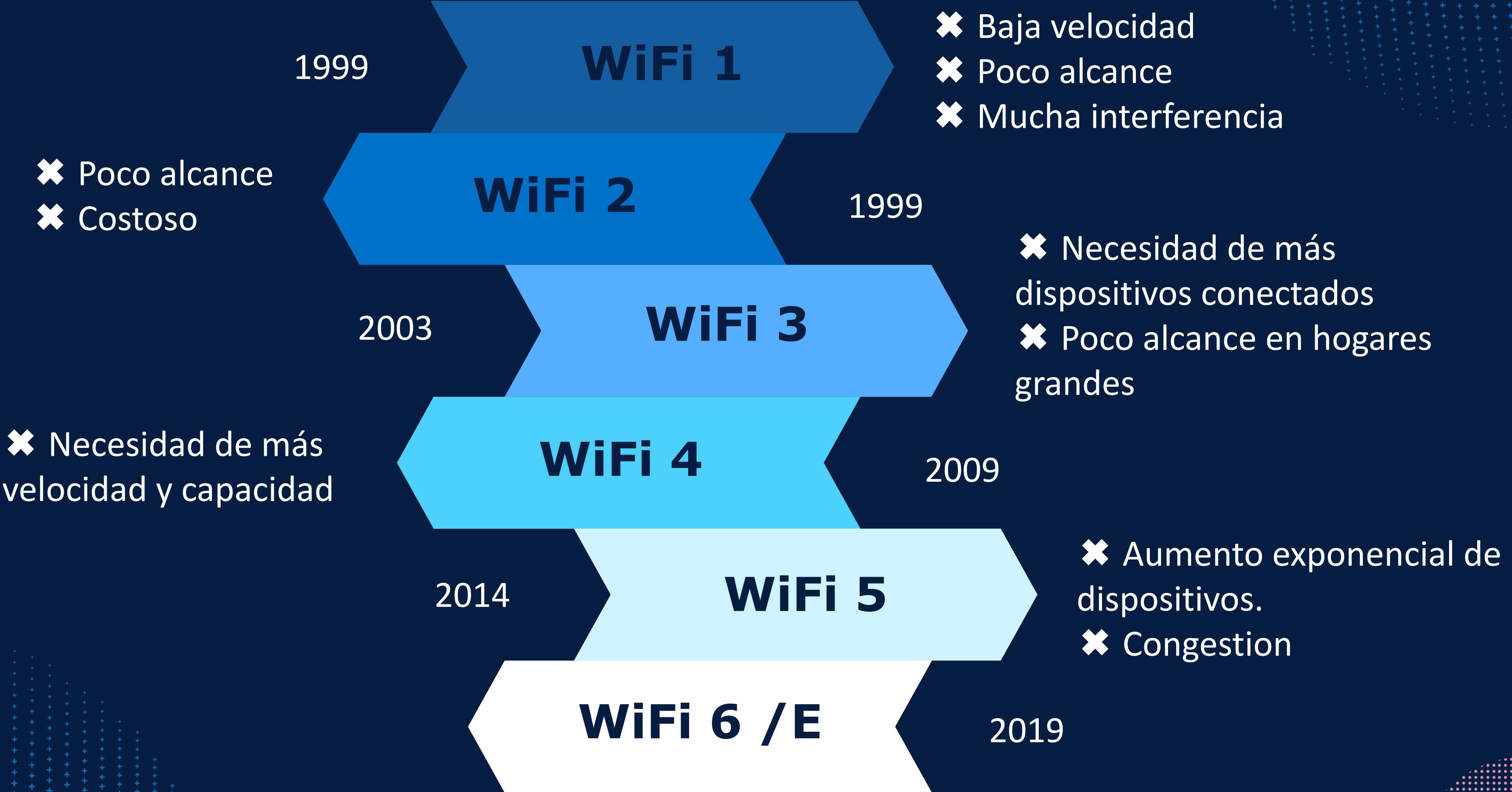














Datito: Caso WiMAX

¿Qué es?

Tecnología de comunicación, orientada a proporcionar acceso a Internet de banda ancha en áreas extensas, incluso a nivel metropolitano.

¿Qué le pasó?

Fue desplazada progresivamente por el estándar LTE (Long Term Evolution), que recibió mayor respaldo por parte de las operadoras móviles y fabricantes de dispositivos.

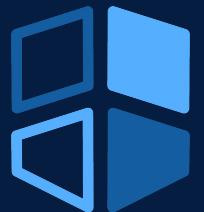


Datito: Caso WiMAX

Casos de uso

En Corea del Sur se implementó a gran escala, en 2006 con el lanzamiento de “WiBro”. Versión móvil de WiMAX.

También en América Latina se usó en varios proyectos, como por ejemplo, en Bolivia por la empresa Entel para zonas terrestres donde no había conectividad.



CONTENIDO

01

Introducción e
historia

02

¿Qué es WiFi 6?

03

Tecnologías
clave

04

Ventajas frente
a Wifi 5

05

Wi-Fi 6 vs Wi-Fi
6E vs Wi-Fi 7

06

Compatibilidad
y dispositivos

07

Estándares

08

Casos de uso



Wi-Fi 6

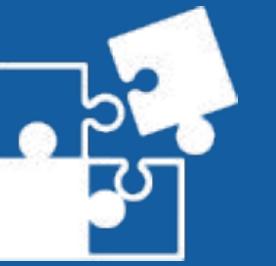


¿CON QUÉ FIN?

Se creó inicialmente con el objetivo de resolver la congestión y satisfacer la creciente necesidad de conexiones Wi-Fi eficientes y veloces, teniendo en cuenta el incremento del número de dispositivos conectados en el mundo.



Wi-Fi 6



Ventajas

Mayor velocidad

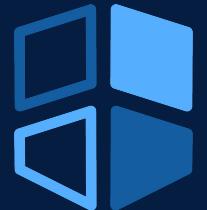
Mas eficiencia

Mejor rendimiento en entornos saturados

Baja latencia

Mayor cobertura





CONTENIDO

01

Introducción e
historia

02

¿Qué es WiFi 6?

03

Tecnologías
clave

04

Ventajas frente
a Wifi 5

05

Wi-Fi 6 vs Wi-Fi
6E vs Wi-Fi 7

06

Compatibilidad
y dispositivos

07

Estándares

08

Casos de uso



Tecnologías clave

Wi-Fi 6 incorpora un conjunto de tecnologías avanzadas que permiten mejorar significativamente el rendimiento, la eficiencia y la gestión de redes inalámbricas.

O1 MU-MIMO (Multi-User Multiple Input, Multiple Output)

O2 OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access)

O3 Target Wake Time (TWT)

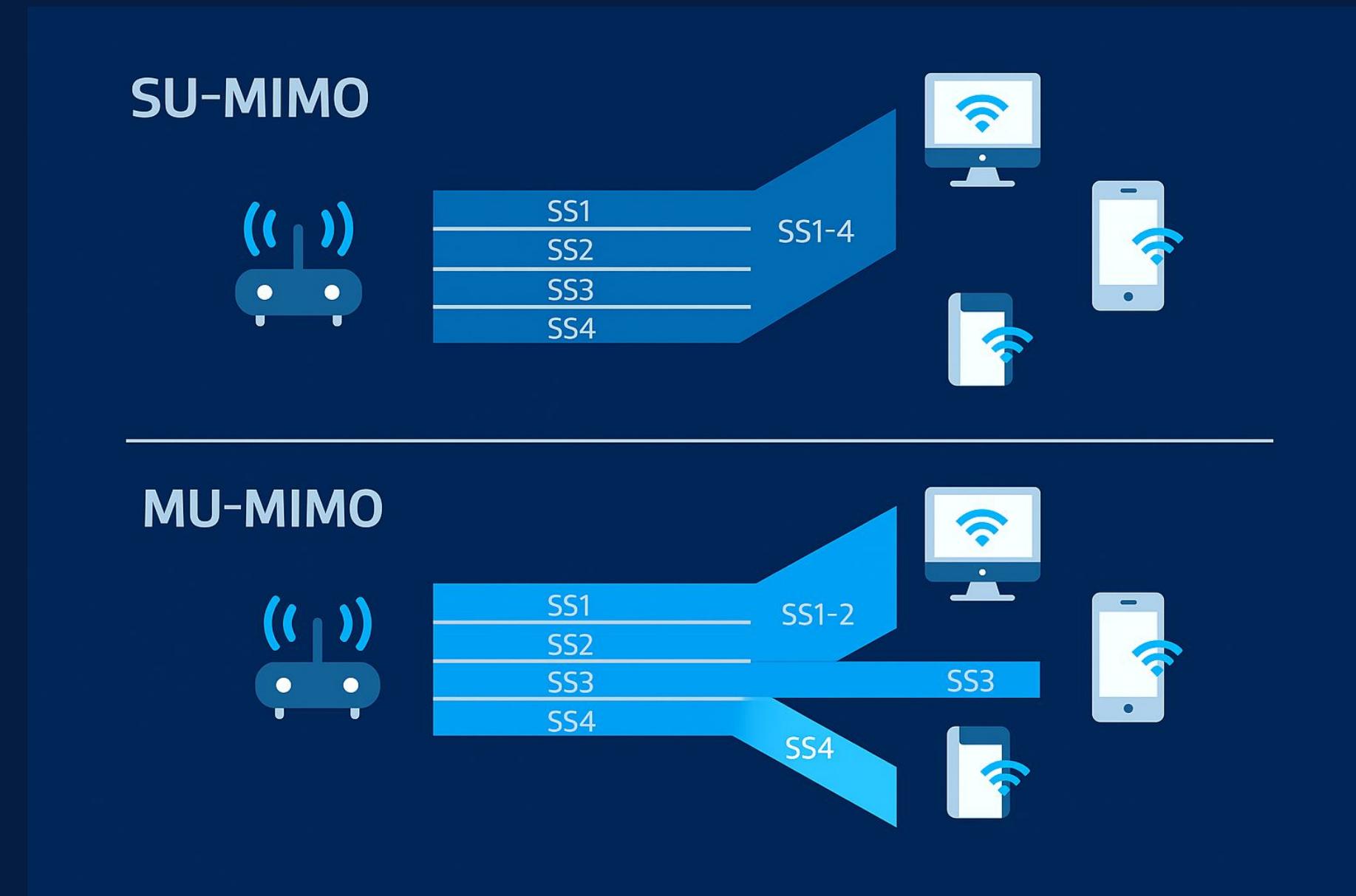
O4 1024-QAM (Modulación)

O5 Mayor ancho de canal (80/160 MHz)



3.1. MU-MIMO

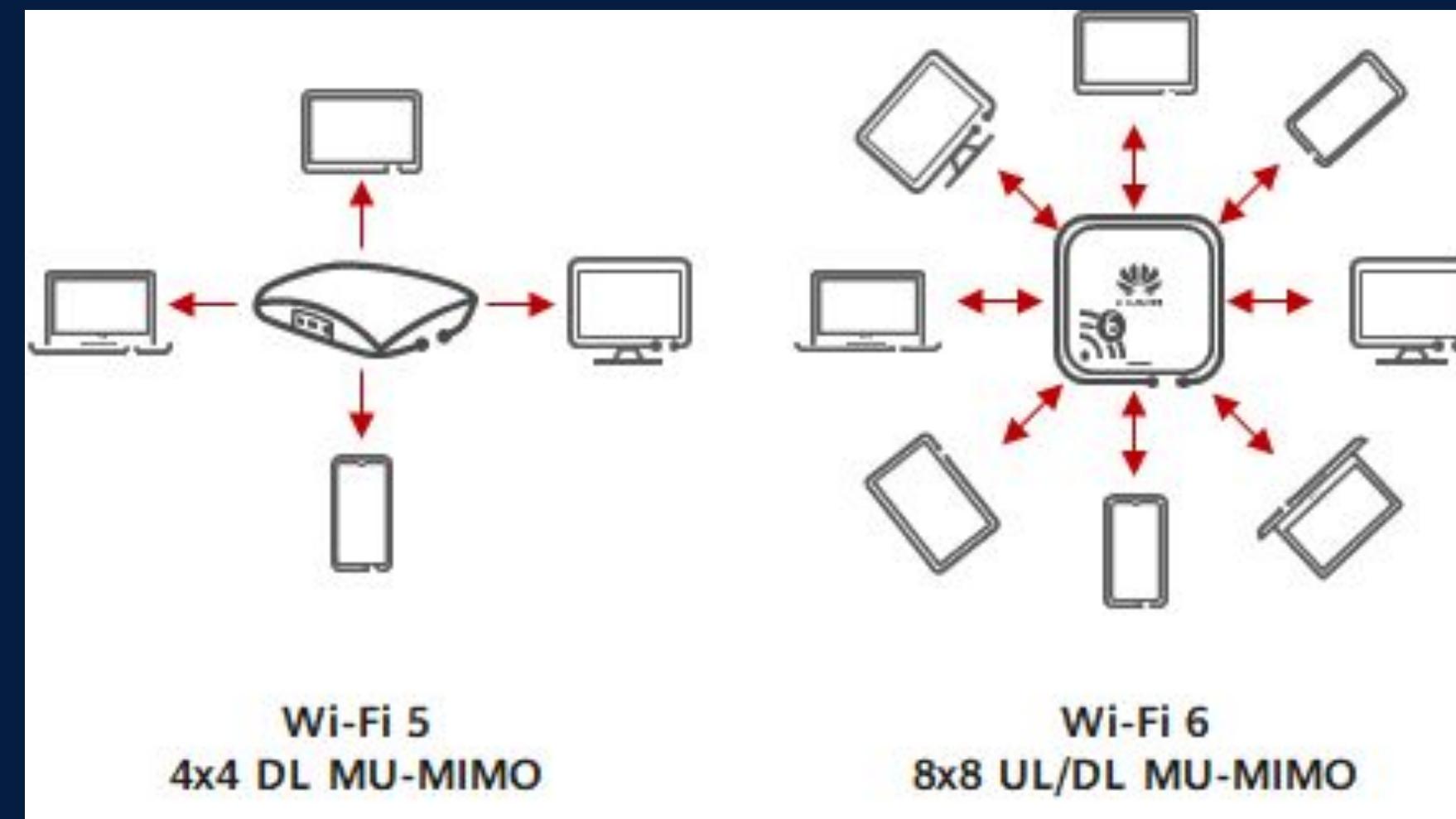
MU-MIMO (Multi-User MIMO) permite que un punto de acceso use múltiples flujos espaciales para comunicarse con varios dispositivos al mismo tiempo. A diferencia del MIMO tradicional, donde todos los flujos espaciales van a un solo equipo, MU-MIMO reparte esos flujos entre varios, mejorando la velocidad y reduciendo la espera.



3.1. Comparación con WiFi 5

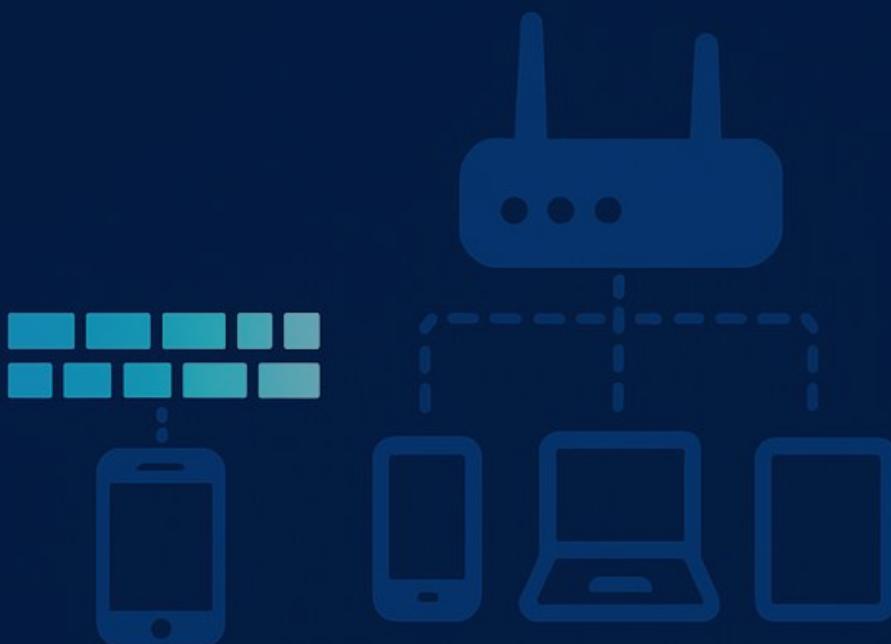
WiFi 5 permite transmisión simultánea a varios dispositivos (downlink) con hasta 4 flujos espaciales.

WiFi 6 mejora al permitir también recepción simultánea (uplink), duplicando la capacidad a 8 flujos espaciales.



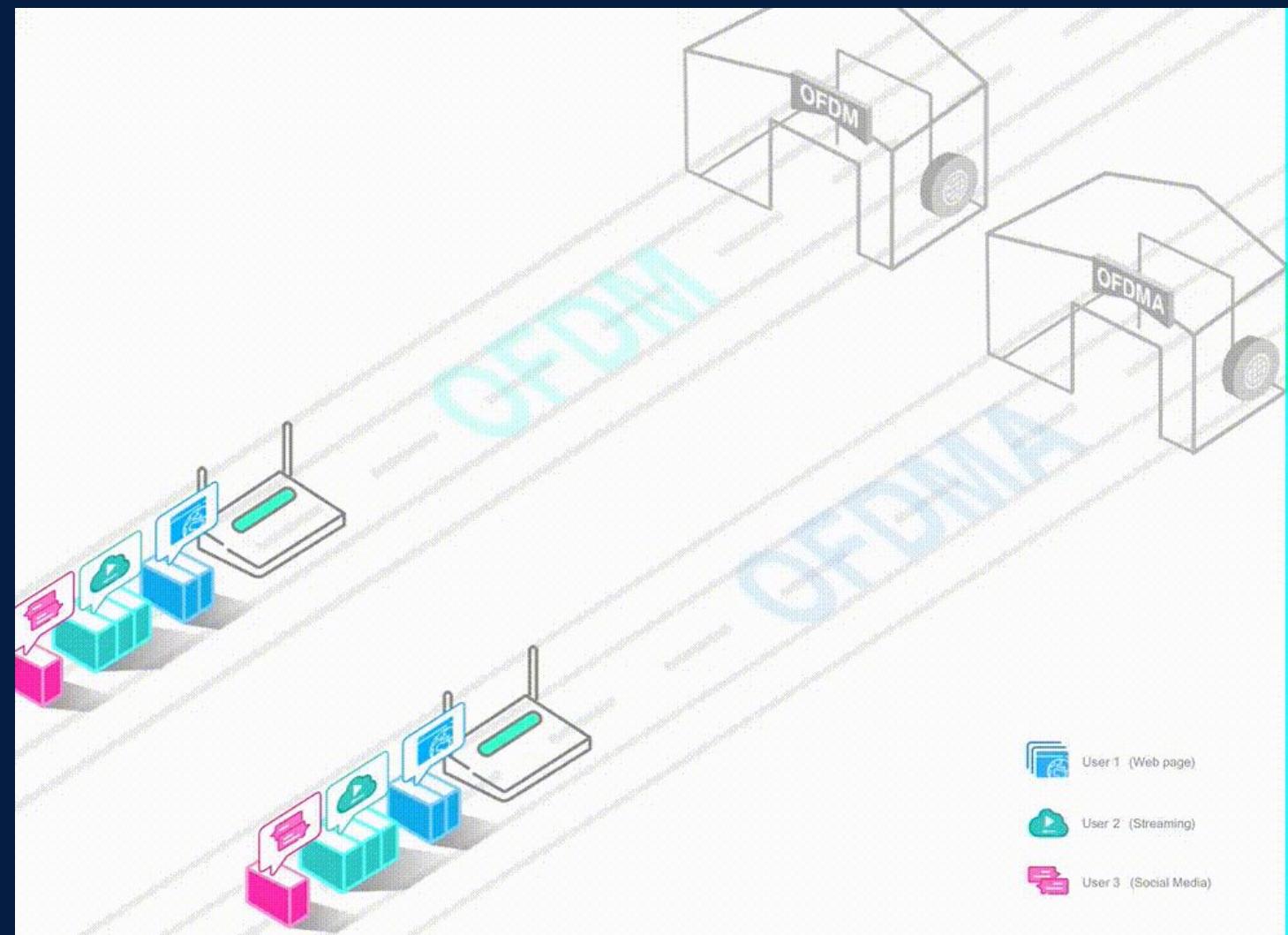
3.2. OFDMA

OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) es una técnica usada en Wi-Fi 6 que divide un canal en múltiples subportadoras ortogonales. Estas subportadoras se agrupan en bloques llamados Resource Units (RUs), que pueden asignarse a diferentes dispositivos al mismo tiempo. Esto permite transmisiones simultáneas, mejora la eficiencia del espectro, reduce la latencia y optimiza el rendimiento en redes con muchos dispositivos conectados.



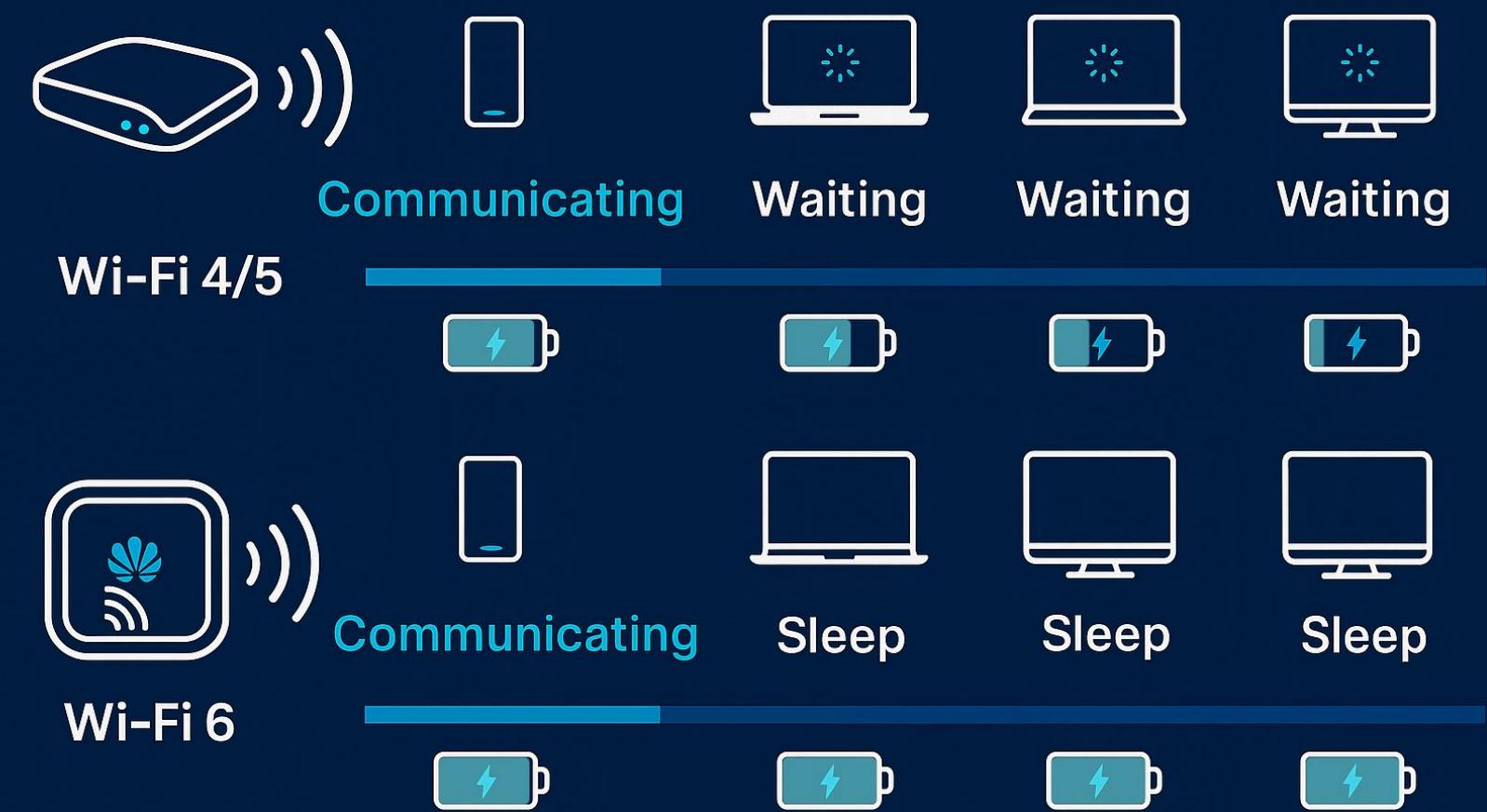
3.2. Comparación con WiFi 5

La principal diferencia entre OFDM (utilizado en Wi-Fi 5) y OFDMA (Wi-Fi 6) es que OFDM es una técnica de un solo usuario, mientras que OFDMA es una técnica multiusuario.



3.3. Target Wake Time (TWT)

Target Wake Time permite que un punto de acceso (AP) y los dispositivos cliente (STA) negocien momentos específicos en los que los dispositivos deben despertar y comunicarse, permitiéndoles dormir el resto del tiempo para ahorrar batería.



3.3. Funcionamiento TWT

El proceso comienza con una negociación entre el STA y el AP. La negociación define:

- Tiempo de inicio del primer período activo.
- Intervalo de repetición (Wake Interval).
- Duración de la ventana activa.
- Modo: Announced, etc.

Una vez que se acuerdan los tiempos, cada dispositivo se despierta solo en su turno acordado, lo que ahorra batería al evitar estar escuchando el canal todo el tiempo.

3.4 1024-QAM

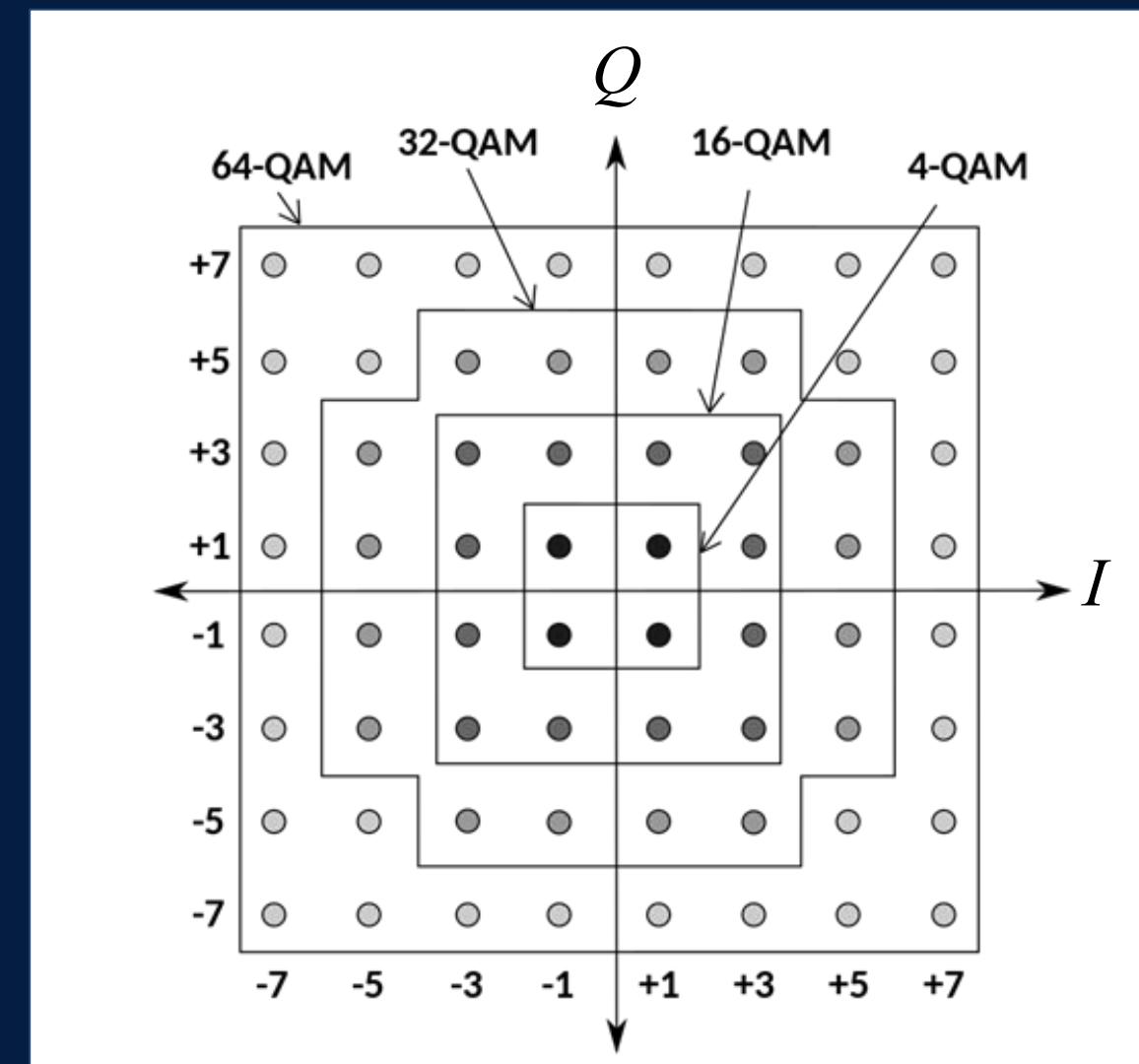
La modulación QAM (Quadrature Amplitude Modulation) es una técnica que permite transmitir una gran cantidad de información digital utilizando ondas portadoras analógicas.

Combina dos tipos de modulación: la de **amplitud** (variando la “altura” de la onda) y la de **fase** (ajustando el “ángulo” en el que inicia la onda).



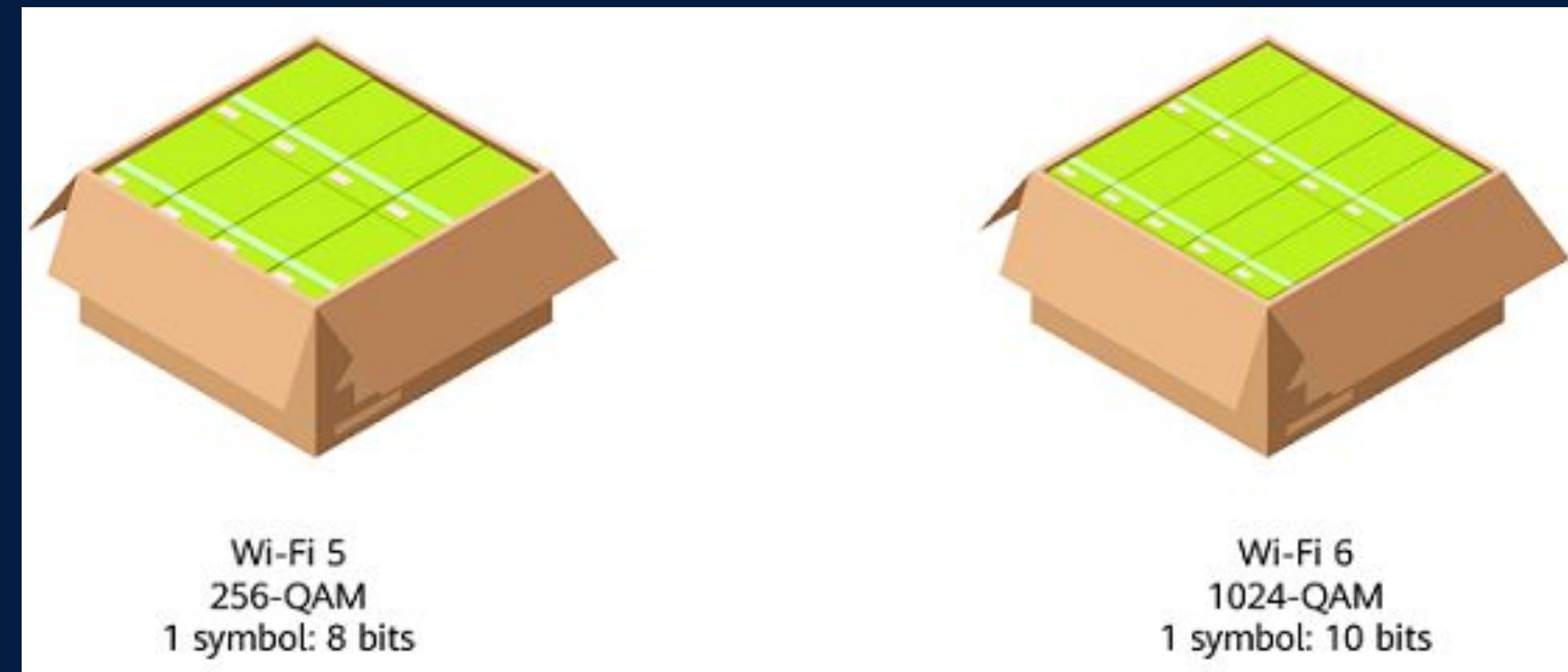
3.4 Diagrama de constelación

Es una representación gráfica de los símbolos modulados en una señal digital, donde cada punto (llamado símbolo) indica una combinación de fase (Q) y amplitud (I).



3.4. Comparación con WiFi 5

Wi-Fi 6 adopta el uso 1024-QAM, lo que permite transmitir 10 bits por símbolo. Es un 25% más que los 8 bits por símbolo del 256-QAM de Wi-Fi 5.



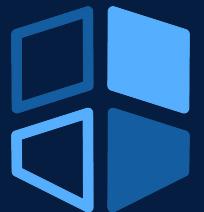
3.5. Ancho de canal

El ancho de canal define cuánto espectro (frecuencia) usa una red Wi-Fi para transmitir datos.

WiFi 6 soporta 80 y 160 MHz, igual que WiFi 5, pero con mejor eficiencia gracias a:

- OFDMA (divide el canal para múltiples dispositivos)
- 1024-QAM (transfiere más datos por unidad de tiempo)
- TWT (mejor gestión de uso del canal)

Entonces, WiFi 6 puede aprovechar mejor esos canales anchos que WiFi 5, con menos interferencia y más rendimiento en redes densas.



CONTENIDO

01

Introducción e
historia

02

¿Qué es WiFi 6?

03

Tecnologías
clave

04

Ventajas frente
a Wifi 5

05

Wi-Fi 6 vs Wi-Fi
6E vs Wi-Fi 7

06

Compatibilidad
y dispositivos

07

Estándares

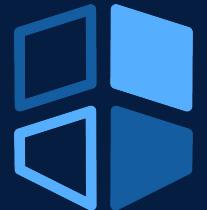
08

Casos de uso



5. WIFI 6 vs Wifi 6E vs WIFI 7

Característica	Wi-Fi 6 (802.11ax)	Wi-Fi 6E (802.11ax)	Wi-Fi 7 (802.11be)
Año de lanzamiento	2019	2021	2024
Bandas de frecuencia	2.4 GHz, 5 GHz	2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz	2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz
Ancho de canal máximo	160 MHz	160 MHz	320 MHz
Modulación máxima	1024-QAM	1024-QAM	4096-QAM
Velocidad teórica máxima	9.6 Gbps	9.6 Gbps	46 Gbps
MU-MIMO	Hasta 8×8	Hasta 8×8	Hasta 16×16
Operación Multi-Enlace (MLO)	No	No	Sí



CONTENIDO

01

Introducción e
historia

02

¿Qué es WiFi 6?

03

Tecnologías
clave

04

Ventajas frente
a Wifi 5

05

Wi-Fi 6 vs Wi-Fi
6E vs Wi-Fi 7

06

Compatibilidad
y dispositivos

07

Estándares

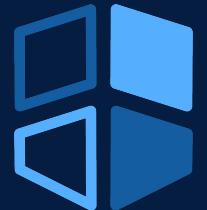
08

Casos de uso



6. Compatibilidad

- Wi-Fi es retrocompatible con estándares anteriores
- Las versiones más viejas se suelen desactivar
 - Afecta la velocidad de los dispositivos conectados
- Las frecuencias son "retrocompatibles" solo en versiones más nuevas (6 o 7)
- Dispositivos viejos no aprovecha las nuevas funcionalidades (MU-MIMO, OFDMA y TWT)



CONTENIDO

01

Introducción e
historia

02

¿Qué es WiFi 6?

03

Tecnologías
clave

04

Ventajas frente
a Wifi 5

05

Wi-Fi 6 vs Wi-Fi
6E vs Wi-Fi 7

06

Compatibilidad
y dispositivos

07

Estándares

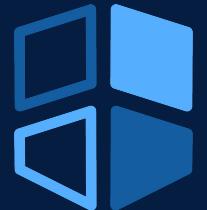
08

Casos de uso



7. Estándares

- TIA TSB-162-A - Telecommunications Systems Bulletin
- TIA-4966 - Telecommunications Infrastructure Standard for Educational Facilities
- TIA-568 Series
 - Aseguran una alta calidad de transmisión de datos.
 - Categoría de cables (6A), Ubicación de APs, Futuras Actualizaciones



CONTENIDO

01

Introducción e
historia

02

¿Qué es WiFi 6?

03

Tecnologías
clave

04

Ventajas frente
a Wifi 5

05

Wi-Fi 6 vs Wi-Fi
6E vs Wi-Fi 7

06

Compatibilidad
y dispositivos

07

Estándares

08

Casos de uso



8.1 Blackpool Pleasure Beach

- Parque de diversiones más conocido en Reino Unido
- Tienen 6 millones de visitantes anuales
- En un área de 18 hectáreas
- Conectividad para 15.000 usuarios simultáneos.
- Conectividad para operaciones de E-tickets



8.2 La solución

- Puntos de acceso Wi-Fi 6 y Wi-Fi 6E (RUCKUS R750, T350SE).
- Switches ICX® de RUCKUS.
- Antenas direccionales BeamFlex+® .
- Selección dinámica del canal óptimo mediante ChannelFly™.
- Controlador virtual RUCKUS SmartZone™.
- Plataforma de análisis RUCKUS Analytics™.





GRACIAS
TOTALES

