

NOKIA

## El acceso inalámbrico fijo explicado



## ¿Qué es la FWA?

El acceso inalámbrico fijo (FWA) es un caso de uso innovador que utiliza el espectro radioeléctrico 4G y 5G (el mismo que se utiliza para los servicios de telefonía móvil) para proporcionar conectividad inalámbrica de banda ancha entre dos puntos fijos, por ejemplo, una torre de telefonía móvil y un dispositivo FWA en el hogar de un cliente.

Como la tecnología FWA está disponible tanto para espectro con licencia como sin ella, los operadores de redes fijas, móviles y convergentes pueden beneficiarse de ella:

- Proporcionan cobertura donde no hay teléfono fijo o el servicio de telefonía fija es deficiente.
- Ofrecer banda ancha de alta velocidad en zonas rurales con dificultades económicas.
- Construya rápidamente una huella y gane cuota de mercado fuera de sus servicios o territorios habituales.
- Proporcionar cobertura instantánea a los consumidores en la cola de un despliegue de fibra.
- Buscar tácticamente objetivos de oportunidad dentro de su huella sin preocuparse de la cobertura total.

## ¿Por qué es importante la FWA?

La tecnología de banda ancha de FWA es una herramienta esencial para superar la brecha digital.

La conectividad de banda ancha está reconocida como un facilitador vital del bienestar económico y social y, cada vez más, como un importante contribuyente a los objetivos de sostenibilidad medioambiental. Gobiernos, comunidades, empresas de servicios públicos, inversores y operadores de redes privados siguen invirtiendo grandes sumas en conectar hogares y empresas con banda ancha de fibra, porque la fibra es la tecnología más eficaz y preparada para el futuro que existe.

Sin embargo, el despliegue de fibra puede resultar costoso y complejo en algunas circunstancias, por ejemplo, en propiedades remotas, comunidades rurales o edificios de apartamentos centenarios. En estos casos, los operadores de redes necesitan tecnologías alternativas que puedan ofrecer velocidades de banda ancha sin necesidad de una conexión física de fibra hasta la vivienda o el edificio.

Como la FWA no necesita una conexión física en un edificio, se pueden cubrir nuevas geografías y conectar a nuevos clientes, mucho más rápido y barato que con la fibra.

## Tecnologías implicadas

FWA utiliza la red de radio para el enlace final (a menudo llamado “la última milla”) entre el hogar/empresa y la red principal.

## Espectro radioeléctrico

El espectro radioeléctrico desempeña un papel vital en los servicios FWA: las distintas bandas de frecuencia y el espectro disponible determinan las velocidades de banda ancha que pueden ofrecerse, la distancia que pueden recorrer y, en consecuencia, dónde y cómo puede desplegarse la FWA.

Si pensamos en una red de telefonía móvil 4G, generalmente utiliza macro células que dan servicio a muchos usuarios simultáneos. Normalmente, cada célula puede enviar señales a una distancia máxima de, por ejemplo, 500 metros en entornos urbanos densos, pero de hasta 10-15 km en zonas rurales. Las bandas de frecuencia más bajas se propagan más lejos, pero la contrapartida son velocidades más bajas porque hay menos espectro disponible. 4G puede ofrecer velocidades máximas de 100 Mb/s, pero sólo en condiciones ideales. Las señales de radio se comparten entre varios usuarios y se degradan con la distancia, por lo que las velocidades sostenidas reales son mucho más bajas de media. Sin embargo, 4G FWA es una buena herramienta para proporcionar cobertura de banda ancha en zonas de difícil acceso, sobre todo rurales.

La 5G en el espectro de banda media (2 GHz - 6 GHz) se considera perfecta para la FWA. Aunque sigue ocupando el mismo espacio que 4G, tiene hasta 100 MHz de ancho de banda de canal y mejor eficiencia espectral. Esto se traduce en más datos y mayores velocidades de conexión. Como tal, el espectro de banda media es ideal para FWA, ya que ofrece 10 veces la capacidad de 4G. Operadores de todo el mundo están actualizando sus redes a 5G para servicios móviles y aprovechando también la mayor capacidad de los servicios FWA.

Hay otro tipo de 5G que utiliza el espectro de ondas milimétricas (mmWave), por ejemplo, de 24 GHz a 39 GHz. Las altas frecuencias ofrecen una capacidad excepcional, que se traduce en velocidades de banda ancha de varios Gigabits. Sin embargo, las señales en estas frecuencias son más susceptibles a la pérdida de trayecto por objetos como árboles y edificios, e incluso cristales. Sin embargo, el maduro ecosistema de la tecnología 5G mmWave y las innovaciones de Nokia están ayudando a los operadores a ofrecer velocidades Gigabit a largas distancias y en condiciones fuera de la línea de visión.

## Espectro radioeléctrico sin licencia

El Servicio Ciudadano de Radio de Banda Ancha es una herramienta fundamental para la banda ancha rural en Estados Unidos. El Servicio Radioeléctrico de Banda Ancha Ciudadana 4G y 5G (CBRS - bandas B48 y n48) toma espectro de banda media y lo pone a disposición de cualquier operador para que lo utilice sin licencia. Opera en la banda de 3,5 GHz y puede proporcionar un acceso a Internet rápido, asequible y de alta velocidad. Al tratarse de un espectro sin licencia, todos, desde operadores de red a distritos escolares y pequeñas y medianas empresas, tienen un acceso sin precedentes a al menos 80 MHz de espectro de banda media para conectar a los desconectados.

## Equipos en las instalaciones del cliente

Muchos de nosotros utilizamos nuestros teléfonos móviles como puntos de acceso. Sin embargo, los pequeños dispositivos móviles alimentados por batería tienen un rendimiento limitado. No ocurre lo mismo con los CPE para FWA, que se conectan a la red móvil de forma mucho más eficiente, ahorrando valiosos recursos radioeléctricos y ofreciendo mayores velocidades a distancias más largas. Esta eficiencia se consigue con diseños avanzados de antenas, conectividad dual, agregación de portadoras (donde se combinan varias bandas de frecuencia para proporcionar más ancho de banda y estabilidad) y entrada múltiple salida múltiple, conocido como MiMo, donde se utilizan varias antenas de transmisión y recepción para aumentar también la capacidad y la estabilidad.

Con opciones para pasarelas o receptores interiores/exteriores, los CPE FWA pueden diseñarse para colocarse en cualquier lugar, captando la mejor señal de la célula móvil más cercana y cubriendo todo tipo de modelos de despliegue urbano, suburbano o rural.

## Gestión de la experiencia FWA

Las tecnologías 4G y 5G se diseñaron, por supuesto, para la movilidad, donde la degradación temporal del servicio se compensa con creces por la comodidad de la conectividad en movimiento. Sin embargo, cuando se utilizan como solución de banda ancha fija, los clientes esperan que las FWA 4G y 5G ofrezcan el mismo nivel de experiencia de usuario que cualquier otra tecnología de banda ancha fija: no se aceptan caídas ni lentitud.

Por tanto, los servicios inalámbricos fijos deben gestionarse cuidadosamente para mantener altos los niveles de servicio y bajos los costes. Esto depende de varios factores: la distancia entre el CPE y el emplazamiento de telefonía móvil más cercano, el número de usuarios atendidos por cada célula y la atenuación a través de obstáculos. En todos los casos, los operadores deben trabajar para garantizar la mejor experiencia posible al cliente.

Esto plantea la necesidad de herramientas de gestión que garanticen la planificación y el suministro de la mejor experiencia de banda ancha FWA posible:

- En el punto de venta, predecir la velocidad que recibiría una casa determinada en función de su ubicación.
- Gestione automáticamente las conexiones entre el CPE FWA y los emplazamientos móviles para garantizar que la congestión pueda mitigarse antes de que los clientes se den cuenta.
- Gestionar el número de abonados FWA en una célula para garantizar que los servicios móviles no se vean comprometidos.
- Aproveche la fragmentación que permite la red virtual (slicing) para separar los casos de uso de 5G y garantizar una experiencia coherente. Por ejemplo, particiones definidas por la red virtual, separadas para servicios residenciales de banda ancha y móviles, en las que cada partición está optimizada para obtener el mejor rendimiento y limitada para un servicio predecible.
- Utiliza aplicaciones de smartphone para facilitar la autoinstalación y el mantenimiento.



## Ventajas para los usuarios inalámbricos

A la mayoría de los consumidores no les importa qué tecnología de banda ancha conecta sus hogares: simplemente buscan un servicio rápido y fiable que les permita trabajar, jugar y aprender en cualquier dispositivo y en cualquier momento. Los millones de clientes que actualmente utilizan viejas redes de cobre y cable con servicios inferiores a 50 Mb/s agradecerían una alternativa. El acceso inalámbrico fijo ofrece todas las ventajas.

Además, la mayoría de los consumidores de hoy aprecian la posibilidad de autoabastecerse. Para la banda ancha, esto significa poder instalar un nuevo dispositivo doméstico y hacer el trabajo ellos mismos, a su antojo, en lugar de tener que esperar a que un técnico lo haga por ellos. El aspecto inalámbrico de la FWA lo simplifica. Se utilizan indicadores LED en el CPE y/o una aplicación de teléfono móvil para guiar al cliente hasta la posición de instalación perfecta para su dispositivo FWA. Esto proporciona una experiencia satisfactoria similar a la de comprar e instalar un nuevo altavoz, tableta u otro dispositivo de banda ancha en casa.

Muchos clientes también aprecian la comodidad y el ahorro de costes de las ofertas combinadas. Los operadores móviles y convergentes pueden ofrecer paquetes de banda ancha fija y telefonía móvil que aporten más valor y facturas más bajas a sus clientes, lo que les da una ventaja competitiva.

## Nokia y FWA

Como cabría esperar de nuestra historia, Nokia es líder mundial en tecnología móvil 4G y 5G, y aplicamos esta experiencia a nuestras soluciones de acceso inalámbrico fijo. Nuestros productos FastMile de FWA están diseñados pensando en el consumidor: son visualmente atractivos, autoinstalables en muchos casos y ofrecen el mejor servicio posible hacia y dentro del hogar.

### Acerca de Nokia

En Nokia creamos tecnología que ayuda al mundo a trabajar en conjunto.

Como líder en innovación tecnológica B2B, somos pioneros en redes que detectan, piensan y actúan aprovechando nuestro trabajo en redes móviles, fijas y en la Nube. Además, creamos valor con propiedad intelectual e investigación a largo plazo, liderada por los galardonados Nokia Bell Labs.

Con arquitecturas verdaderamente abiertas que se integran fácilmente en cualquier ecosistema, nuestras redes de alto rendimiento crean nuevas oportunidades de monetización y escalabilidad.

Los operadores de telecomunicaciones, empresas y socios de todo el mundo confían en Nokia para entregar redes seguras, confiables y sostenibles hoy, y trabajan con nosotros para crear los servicios y aplicaciones digitales del futuro.\

Nokia es una marca registrada de Nokia Corporation. Otros nombres de productos y empresas mencionados en este documento pueden ser marcas o nombres comerciales de sus respectivos propietarios.

2023 Nokia  
Nokia OYJ  
Karakaari 7  
02610 Espoo  
Finlandia  
Tel. +358 (0) 10 44 88 000

CID 214576