

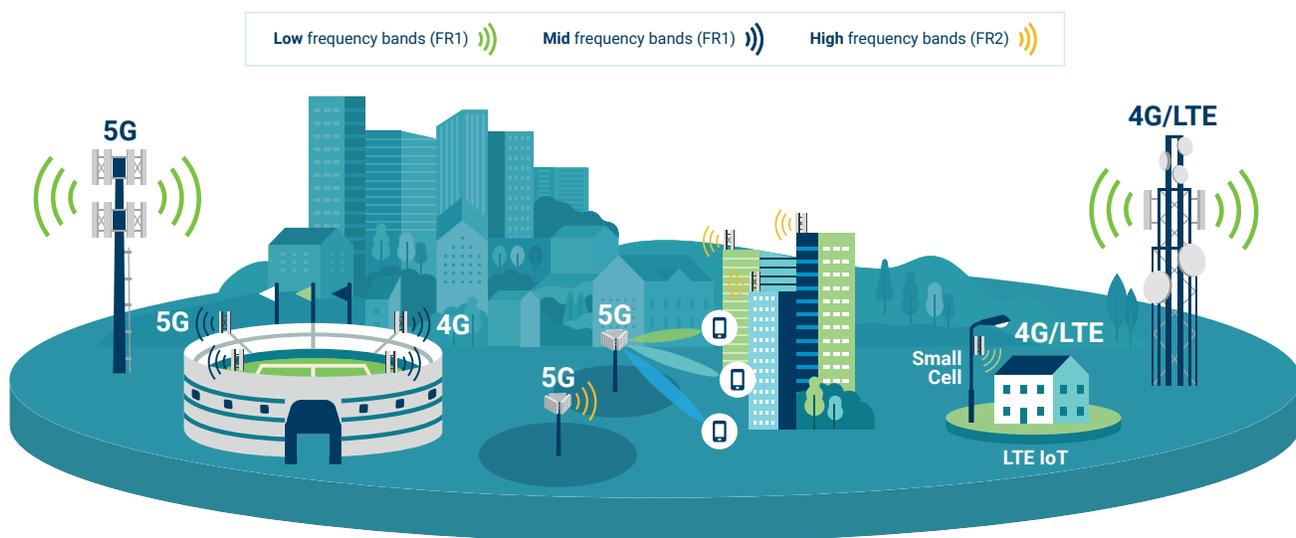
# Resuelva rápidamente los problemas, reduzca los costos operativos y mejore el rendimiento de la red 5G.



## Estrategias de 5G en 3 bandas de frecuencia

Se están introduciendo nuevas bandas de frecuencias para hacer frente a la saturación en el rango inferior a 6 GHz, mejorar las velocidades de ancho de banda y en última instancia, desbloquear una gama más amplia de aplicaciones de uso de 5G. Pero navegar a través de todo este nuevo espectro está añadiendo complejidad, lo que conlleva un nuevo conjunto de retos para la planificación, puesta en servicio y el mantenimiento de los sitios de celdas 5G. La búsqueda de procesos de prueba diferentes e innovadores será clave para **reducir los costos operativos, disminuir el tiempo de construcción, mejorar las métricas de los sitios y ofrecer una red de calidad**.

Empecemos por las tres grandes opciones de espectro:



## Nuevo espectro 5G

	FR1: 600 MHz	FR1: Servicio Radioeléctrico de Banda Ancha para Ciudadanos (CBRS, por sus siglas en inglés)/Banda C, 3.3 - 4.2 GHz	FR2: mmWave
<b>Trasfondo</b>	La banda UHF de televisión reasignada para el 5G	Banda de enlace ascendente de satélite (3.3 to 4.2 GHz) reasignada para 5G	Se introduce una nueva banda de espectro 5G
<b>Tecnología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Similar a la instalación LTE con cable coaxial que conecta la antena a la estación base</li> <li>• Proporciona cobertura en zonas amplias</li> <li>• Sin formación de haces de luz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas de antenas activas (AAS, por sus siglas en inglés) representan una verdadera topología de fibra hasta la antena</li> <li>• "Punto óptimo" del espectro para el 5G que proporciona mayor rendimiento y propagación eficaz en zonas relativamente extensas</li> <li>• Puesta en servicio de tecnología de formación de haces de luz y MIMO</li> <li>• Principalmente duplicación por división de tiempo (TDD, por sus siglas en inglés), que permite la transmisión y recepción en el mismo canal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere un sistema de trayectoria rectilínea directa</li> <li>• Cobertura de corto alcance que requiere varias celdas (es decir, 1 sitio LTE = ~20 sitios de mmWAVE)</li> <li>• Ancho de banda más amplio (hasta 400 MHz)</li> <li>• Puesta en servicio de tecnología de formación de haces de luz y MIMO</li> <li>• Principalmente duplicación por división de tiempo (TDD, por sus siglas en inglés), que permite la transmisión y recepción en el mismo canal</li> </ul>
<b>Pruebas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de la fibra</li> <li>• Validación por interfaz de radio pública común (CPRI, por sus siglas en inglés)</li> <li>• Espectro de RF sobre la CPRI</li> <li>• Caracterización de la fibra reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR, por sus siglas en inglés)</li> <li>• Validación de transceptores</li> <li>• Análisis del espectro de radiofrecuencia (FR1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporización y sincronización (Protocolo de Tiempo de Precisión, [PTP, por sus siglas en inglés])</li> <li>• Error de tiempo absoluto de RF</li> <li>• Validación por radio (eCPRI/Ethernet)</li> <li>• Análisis de haces de luz</li> </ul>	Análisis del espectro de radiofrecuencia (FR2)

# Redes de radio 5G: poniendo las cosas en perspectiva

## KPI degradados (RSSI y RTWP)

Las incidencias pueden tardar varios días en resolverse, lo que afecta significativamente a la calidad de servicio y la calidad de experiencia.

## Gasto operativo (OPEX) elevado

Las subidas reiteradas a las torres son muy costosas y no garantizan la resolución de los problemas.

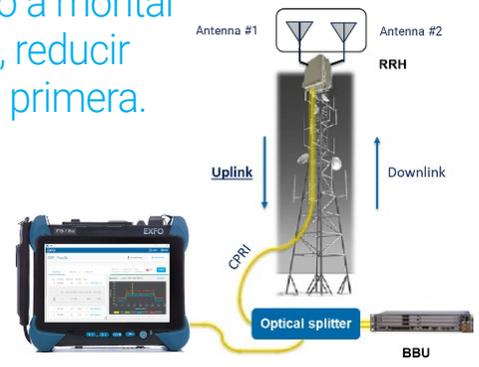
## Mala calidad de servicio

Los problemas de sincronización y temporización de la red afectarán drásticamente al rendimiento de las redes 5G.

## Herramientas de prueba sin utilizar

Los técnicos necesitan entre 3 y 5 herramientas de prueba para realizar su trabajo. Aprender a utilizar diferentes herramientas con interfaces únicas lleva mucho tiempo.

Las soluciones de prueba FTB 5G de EXFO puede ayudarlo a montar y solucionar problemas en sitios de celdas 5G más rápido, reducir sus costos operativos y entregar resultados correctos a la primera.



### 1 iORF (análisis inteligente del espectro óptico de RF sobre CPRI)

La aplicación de pruebas automatizadas ahorra hasta un **90 % de tiempo** a los técnicos de atención al público y **mejora los indicadores clave de rendimiento (indicador de intensidad de señal de recepción [RSSI, por sus siglas en inglés] y potencia de banda ancha de recepción total [RTWP, por sus siglas en inglés]) en un 20 %.**

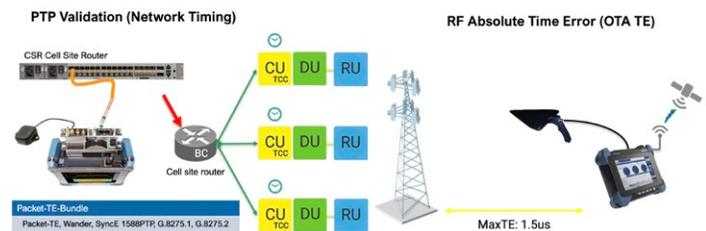
### 2 Análisis del espectro de RF sin necesidad de configuración

El analizador de espectro de RF por aire (OTA, por sus siglas en inglés) es fácil de usar y simplifica la activación y el mantenimiento de sitios de celdas 5G para técnicos de cualquier nivel, **lo que mejora el tiempo medio de reparación (MTTR, por sus siglas en inglés) y reduce significativamente el OPEX.**



### 3 Error de tiempo absoluto de RF y validación del protocolo de tiempo de precisión (PTP)

Acelere el proceso de prueba con un **tiempo de bloqueo GNSS hasta nueve veces más rápido** y consiga una precisión de nanosegundos para validar la temporización y la sincronización en todos los elementos de la red 5G.



### 4 Maximice su retorno de la inversión (ROI, por sus siglas en inglés)

Los técnicos de celdas ya no necesitan llevar varios equipos de pruebas para realizar su trabajo diario. **UNA solución completa** con una interfaz fácil de usar ayuda a eliminar las suposiciones de las pruebas y acelera la puesta en servicio.

#### FTB 5GPro Complete solution for 4G and 5G networks



- Analizador de espectro de RF
- Espectro de RF sobre la CPRI
- Temporización y sincronización
- Pruebas multiprotocolo
- Validación de transceptores
- Caracterización de la fibra
- Inspección de la fibra
- Soporte de transceptores (hasta 100G)

Más información sobre el FTB 5GPro

EXFO.com/FTB5GPro

