



**Bicsi**<sup>®</sup>  
ENDORSED EVENT

**ICT FORUM  
MEXICO 2023**

**LA INFRAESTRUCTURA DIGITAL,  
NUESTRO FUTURO INMEDIATO**

ORGANIZA:

**LATAM RED**



**WI-FI:**



# ¿Por qué usar WI-FI?

- Las redes inalámbricas son eficientes y rentables.
- Las redes inalámbricas no implica el uso de cables óptico, par trenzado u otro cableado.
- Se utilizan ondas electromagnéticas, las cuales utilizan distintas técnicas de modulación.



# Wi-fi Transformando la forma en que vivimos.

- El 70% de las empresas planea aumentar la capacidad de WI-FI
- Los proveedores de servicios gastarán 500 MILLONES al año en solucionar el problema de Wi-Fi de los clientes en los EE. UU.

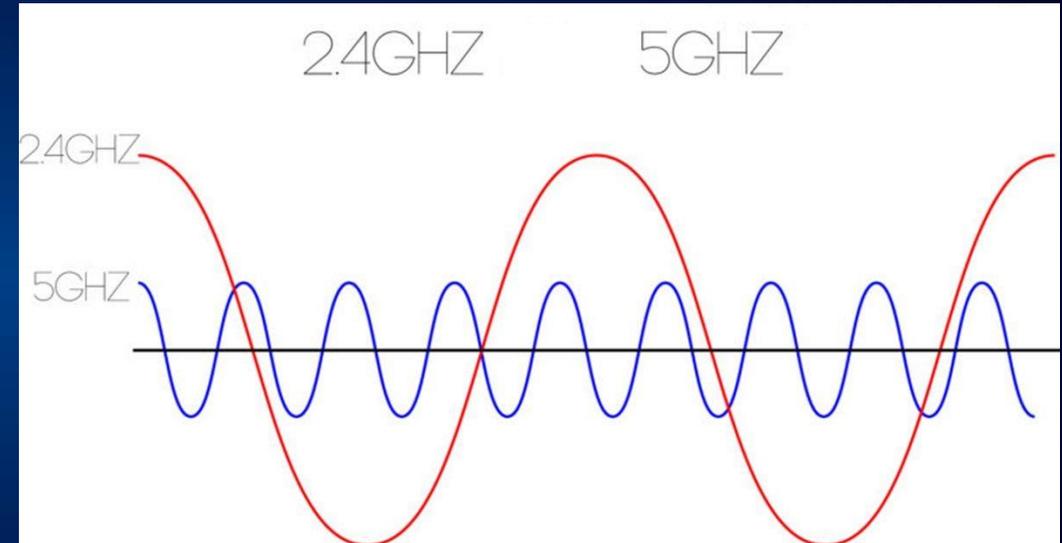


38.5 mil millones de dispositivos conectados a Wi-Fi



# Frecuencia Wi-Fi

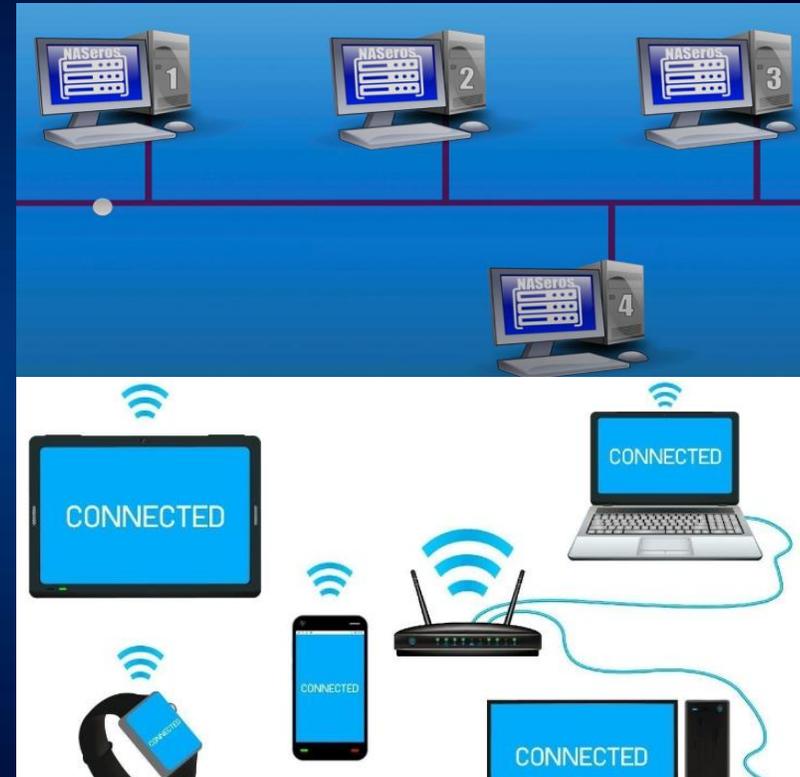
- Banda 2.4 Ghz
- Banda 5.0 Ghz
- Banda 6.0 Ghz





# 2.4Ghz Frecuencia libre.

- Bluetooth
- Control TV
- Teclados
- Microondas
- Lavadora
- Refrigerador
- Mismo medio compartido





# Entendiendo los anchos de banda y sus ventajas.



# Ancho de Banda

## Banda de 2,4 GHz



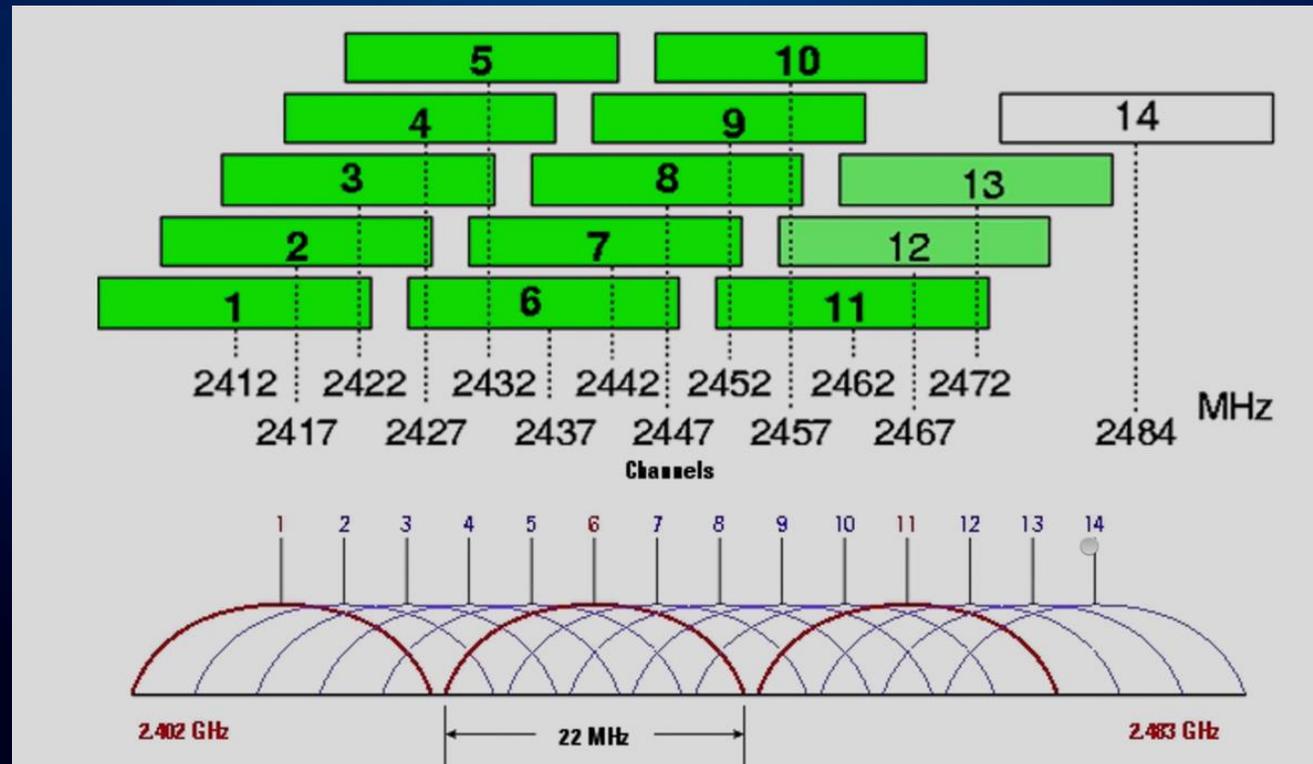


# Ancho de banda:

- Rangos pequeños
- Menor información
- Menor interferencia

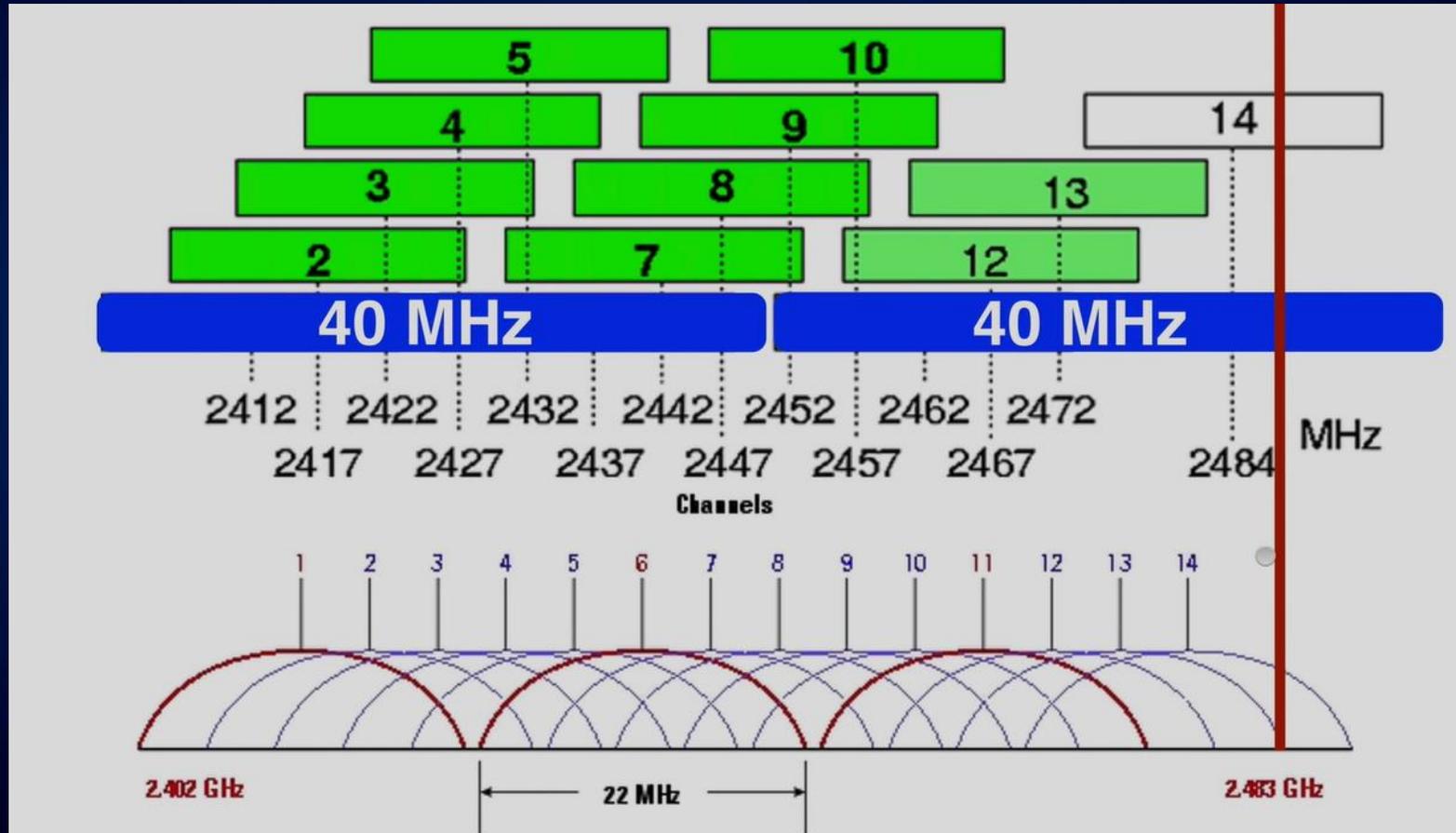
- 60Mhz
- 6 X 10 Mhz
- 3 X 20 Mhz

- Rangos grandes
- Mayor información
- Menor interferencia





# 40Mhz





# 5Ghz

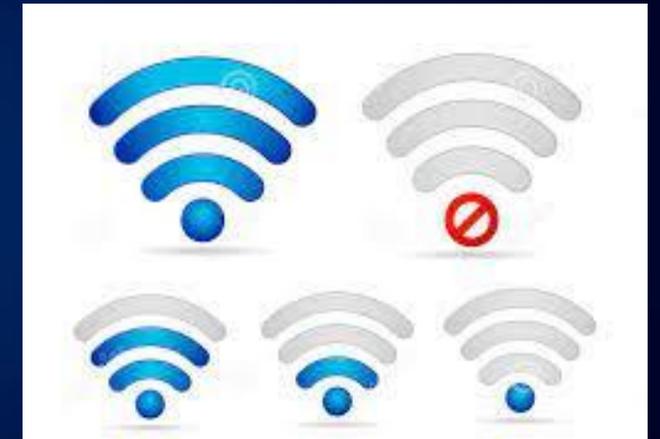
- IEEE mantiene los estándares 802.11 con el que funcionan las redes inalámbricas y es quién define la estructura de los canales se utilizan en cada banda

| Frecuencia   | Uso                  | Interiores | Exteriores | Potencia | TPC | DFS |
|--------------|----------------------|------------|------------|----------|-----|-----|
| 5150-5250MHz | Redes inalámbricas   | ✓          | ✗          | 200 mW   | ✗   | ✗   |
| 5250-5350MHz | Redes inalámbricas   | ✓          | ✗          | 200 mW   | ✓   | ✓   |
| 5470-5725MHz | Redes inalámbricas   | ✓          | ✓          | 1000 mW  | ✓   | ✓   |
| 5725-5875MHz | Enlaces inalámbricos | ✓          | ✓          | 4000 mW  | ✓   | ✓   |



# TPC: Transmit Power Control

- Control de potencia. Los dispositivos de red que admiten esta característica incluyen dispositivos LAN inalámbricos IEEE 802.11h en la banda de 5 GHz que cumplen con IEEE 802.11a. La idea del mecanismo es reducir automáticamente la potencia de salida de transmisión utilizada cuando otras redes están dentro del alcance.





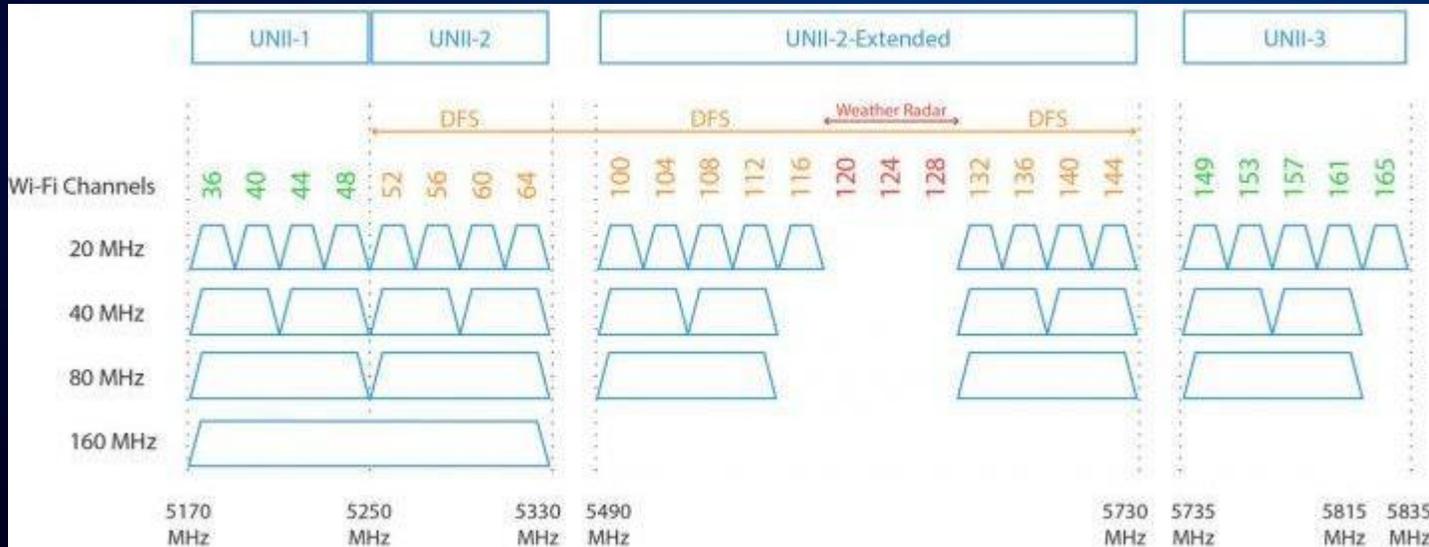
# DFS: Dynamic Frequency Selection

- 36, 40, 44 y 48, los cuales están dedicados exclusivamente a redes wifi
- el espectro que ocupan también puede ser utilizado por otros servicios públicos, como los radares de aeropuertos, defensa y meteorología, los cuales tienen preferencia
- el router sólo puede utilizar el canal si comprueba previamente que no hay un radar usándolo. Si detecta su señal está obligado a abandonar el canal y seleccionar automáticamente otro.





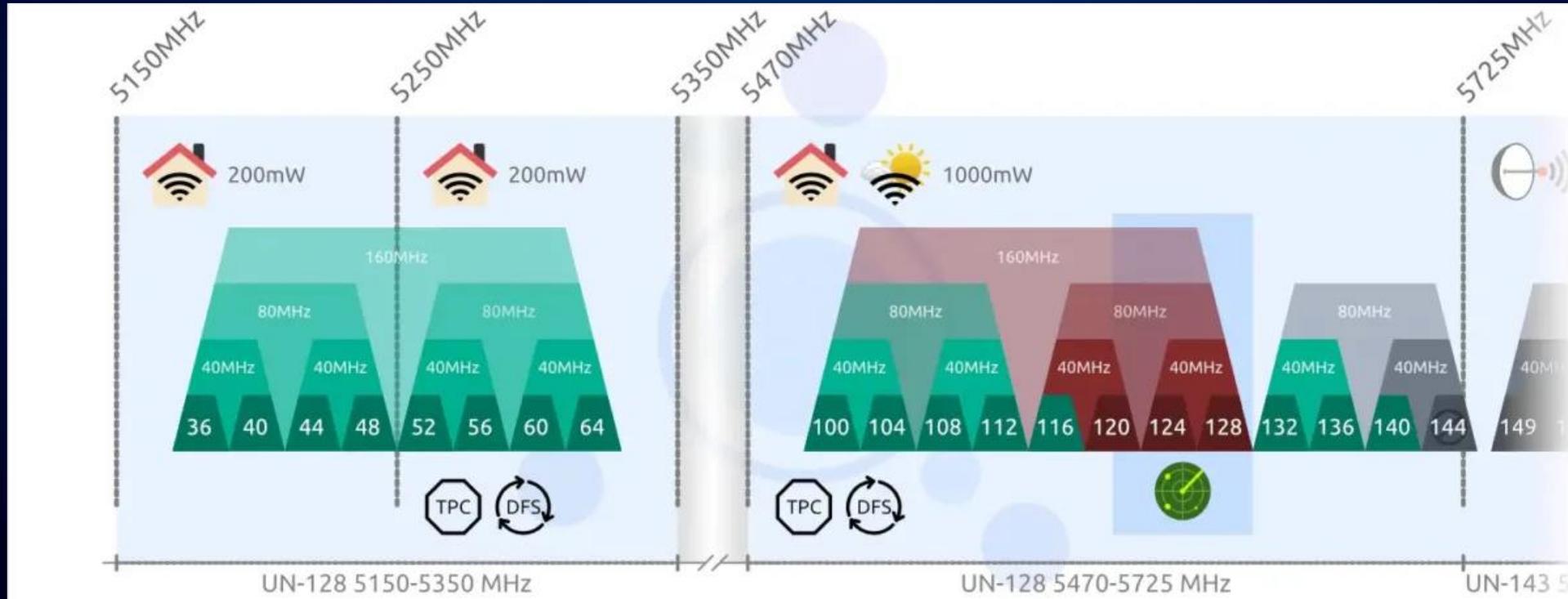
- 24 Canales
- Canales para Interior
- Canales sujetos a DFS y TPC



| CHANNEL NUMBER | FREQUENCY MHZ | EUROPE (ETSI)       |
|----------------|---------------|---------------------|
| 36             | 5180          | Indoors             |
| 40             | 5200          | Indoors             |
| 44             | 5220          | Indoors             |
| 48             | 5240          | Indoors             |
| 52             | 5260          | Indoors / DFS / TPC |
| 56             | 5280          | Indoors / DFS / TPC |
| 60             | 5300          | Indoors / DFS / TPC |
| 64             | 5320          | Indoors / DFS / TPC |
| 100            | 5500          | DFS / TPC           |
| 104            | 5520          | DFS / TPC           |
| 108            | 5540          | DFS / TPC           |
| 112            | 5560          | DFS / TPC           |
| 116            | 5580          | DFS / TPC           |
| 120            | 5600          | DFS / TPC           |
| 124            | 5620          | DFS / TPC           |
| 128            | 5640          | DFS / TPC           |
| 132            | 5660          | DFS / TPC           |
| 136            | 5680          | DFS / TPC           |
| 140            | 5700          | DFS / TPC           |
| 149            | 5745          | SRD                 |
| 153            | 5765          | SRD                 |
| 157            | 5785          | SRD                 |
| 161            | 5805          | SRD                 |
| 165            | 5825          | SRD                 |



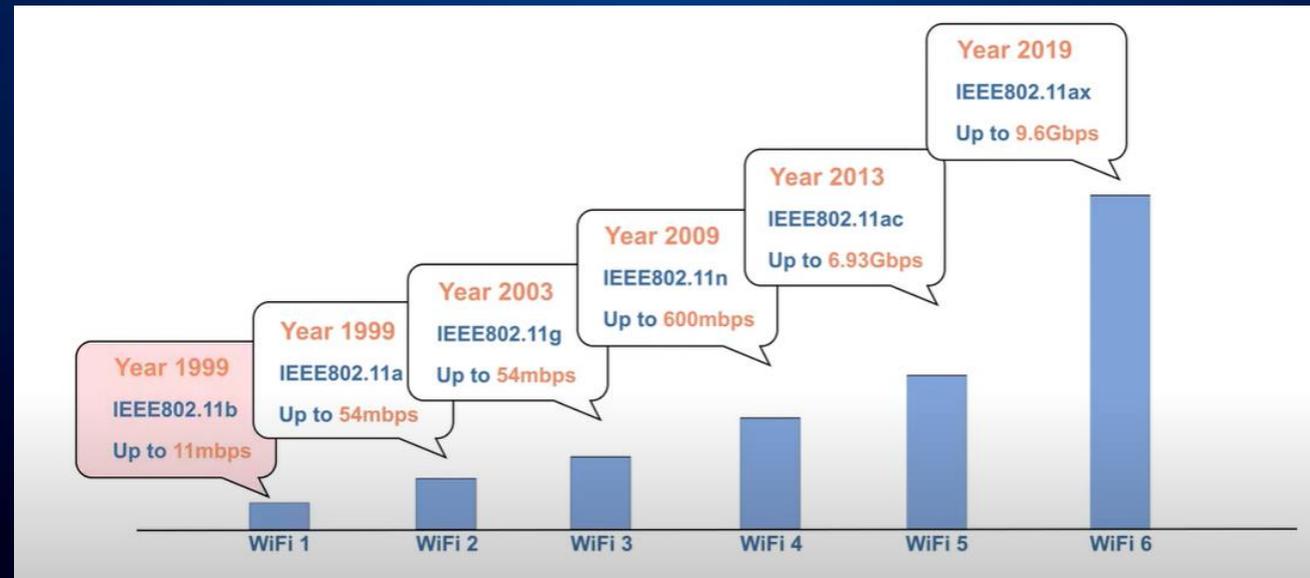
- 5600 MHz
- 5650 MHz
- 10 Minutos en escucha
- Zona de radares





# ¿Por qué WI-FI 6?

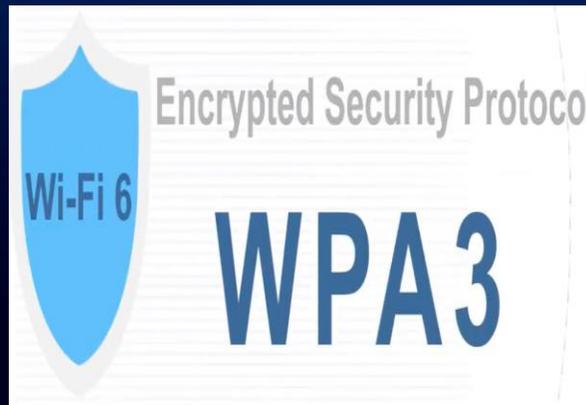
- En los últimos años se ha expuesto nuestras vidas en línea cada vez más y el internet inalámbrico ha ayudado a hacer posible el cambio. La última versión de esta tecnología es Wi-Fi 6, también conocida como 802.11ax.





# WI-FI 6 y WI-FI 6E

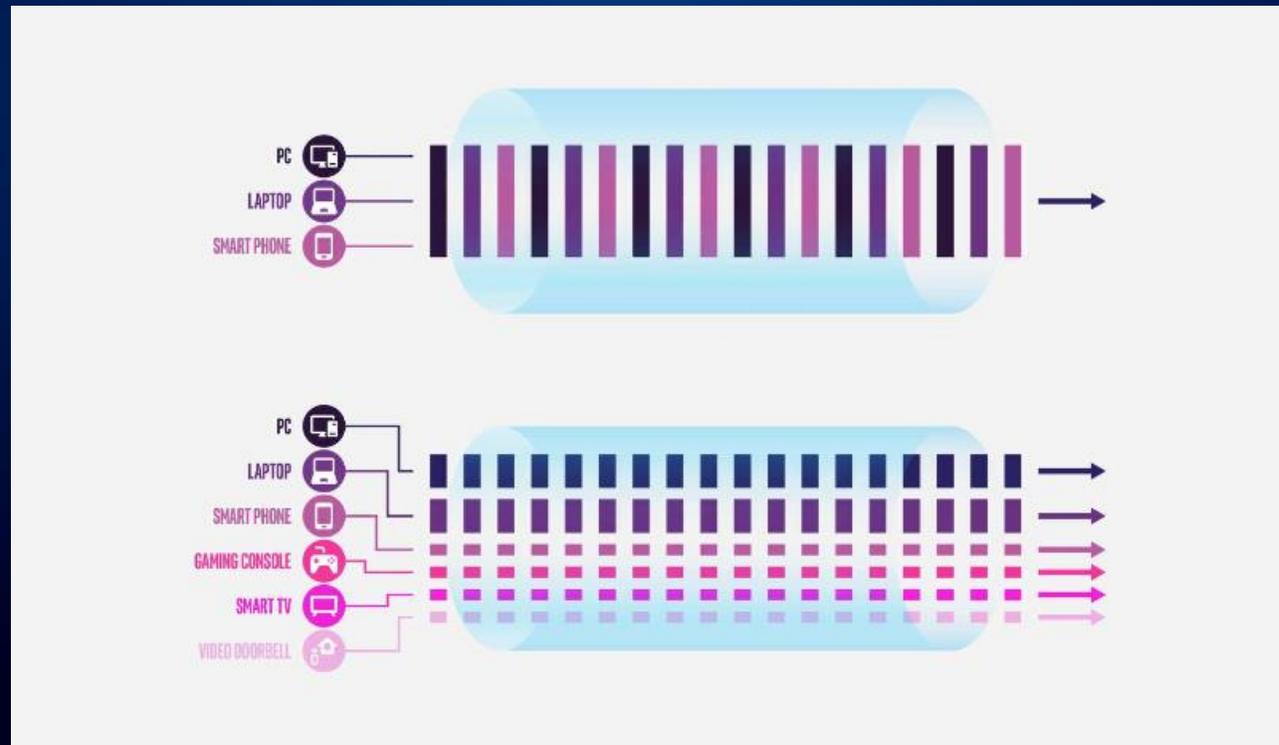
- Wi-Fi 6 permite velocidades de conexión potencialmente más rápidas.
  - Mejores velocidades de carga y descarga (o rendimiento) debido al mayor ancho de banda que ofrece Wi-Fi 6
  - Compatible con protocolos anteriores
  - Múltiples dispositivos conectados a la vez
  - Unificación de la red
  - Mayor seguridad
- Adición de la banda de 6 GHz
  - Wifi 6E se le añade 1,2GHz más, abarcando hasta los 7,125 GHz.
  - 14 canales adicionales de 80MHz, o 7 canales de 160MHz en función de cómo gestione el router tu conexión
  - Nuevos métodos de multiplexación
  - Mayor velocidad en la cercanía del router.





# Orthogonal Frequency-Division Multiple Access

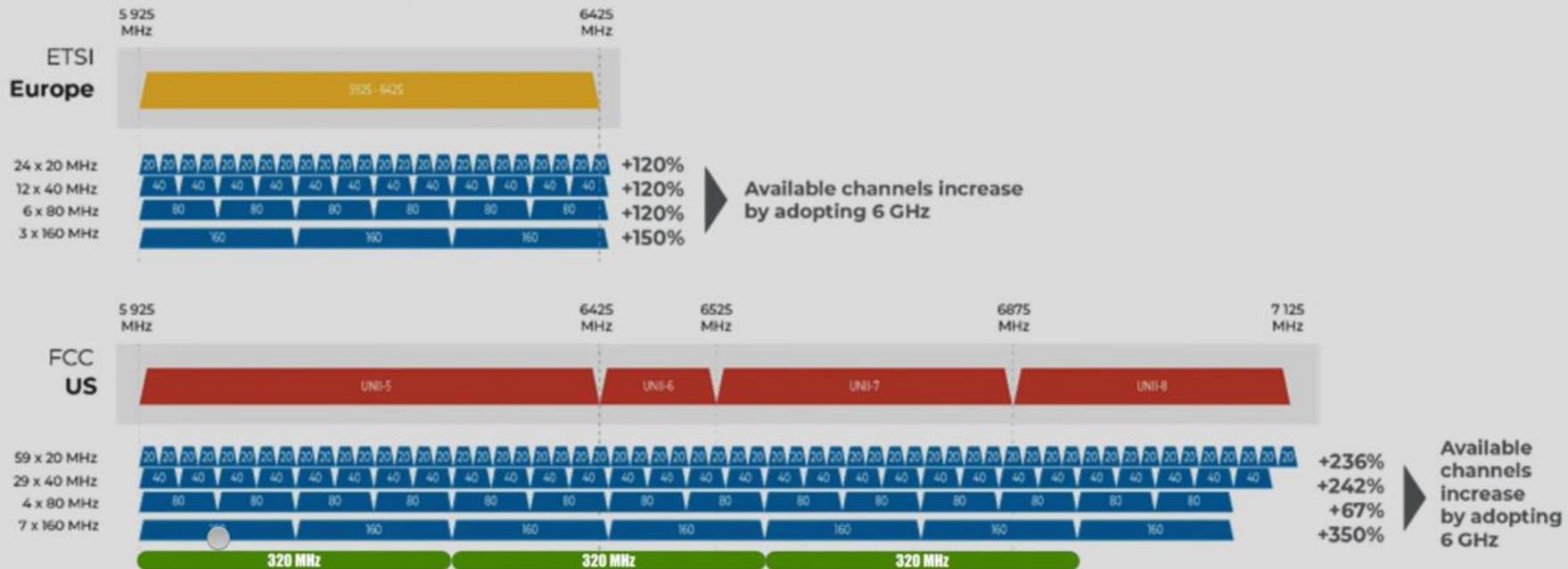
- La división de frecuencia ortogonal de acceso múltiple (OFDMA) es una de las formas en que se logra esto. OFDMA funciona al subdividir los canales en subportadoras y permitir la transmisión a múltiples puntos finales (dispositivos) al mismo tiempo.





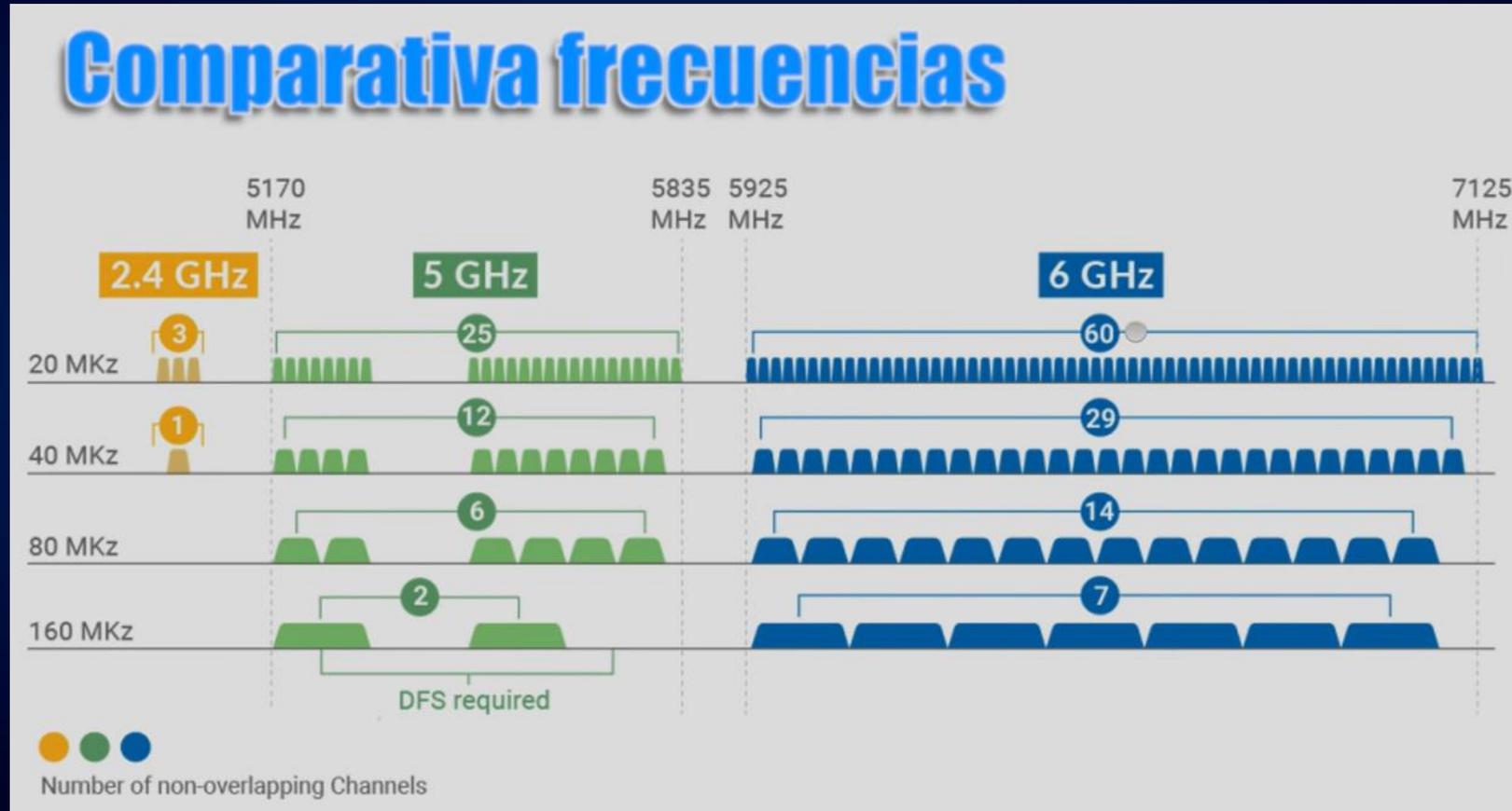
# 6 GHz

## WiFi 6E





# Comparativa 2.4GHz, 5GHz y 6GHz





# Detección de fuentes de ruido interferencias en WI-FI

- Las transmisiones Wi-Fi (802.11) operan en dos rangos de frecuencia, inicialmente comenzaron a operar en la banda de 2.4GHz y tras su éxito y proliferación de dispositivos se incluyó una nueva banda en 5GHz.
- Esto originó un creciente número de múltiples dispositivos que realizan transmisión de datos de manera inalámbrica con sus propios protocolos, es decir, no hablan wifi (802.11)



# Fuentes de ruido e interferencia.

- Múltiples dispositivos.
- Entornos con muros solidos, gruesos.
- Humedad.
- Superficies metálicas.
- Espejos.
- Vidrio templado.
- Electrodomesticos.
- Etc.





# CONSEJOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Eliminar la interferencia de Wi-Fi y canales adyacentes
- Elimina la interferencia no Wi-Fi; Microondas, cámaras inalámbricas, cámaras inalámbricas, micrófonos, Bluetooth, Zigbee, parlantes inalámbricos, teléfonos inalámbricos
- Solucionar problemas de redes existentes y/o interferencias



- Para realizar un Análisis del espectro wifi se necesitar un hardware específico y de uso profesional diseñado para este propósito.





# ¿Por qué usar un analizador de wifi?

- Se utiliza para comparar la señal que nos llega desde nuestra propia red y alrededores.
- Análisis de canales saturados.
- Cobertura.
- Información útil para configuración de red y mejora en el rendimiento.





# Soporte Técnico..

63 %

*De los consumidores globales tienen problemas con Wi-Fi residencial.*



50%

De todas las llamadas de servicio están relacionadas con Wi-Fi



# Análisis del espectro WI-FI

Configurar nuestro analizador de WI-Fi de acuerdo a lo solicitado por cada fabricante

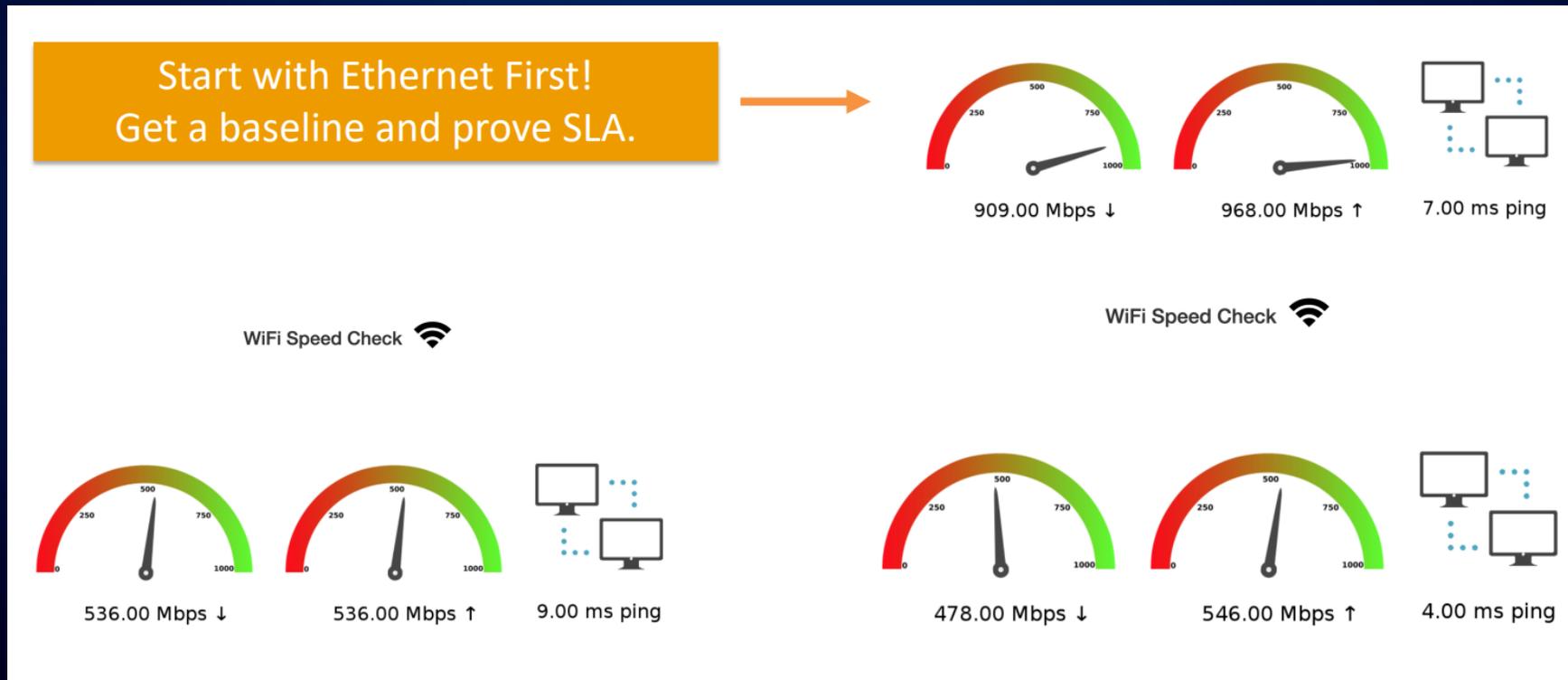
| Fecha                      | Información del cliente   | Orden de trabajo | Información del Técnico |
|----------------------------|---|------------------|-------------------------|
| January 17, 2023<br>7:37pm | La Quebrada 74,<br>Centro, 39300<br>Acapulco de Juárez<br>Acapulco, Guerrero<br>39300<br>Mexico<br>5527458323 | Acapulco         | T1                      |

Nivel de Servicio

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Servicio de bajada (Mbps) | Servicio de subida (Mbps) |
| 300                       | 300                       |

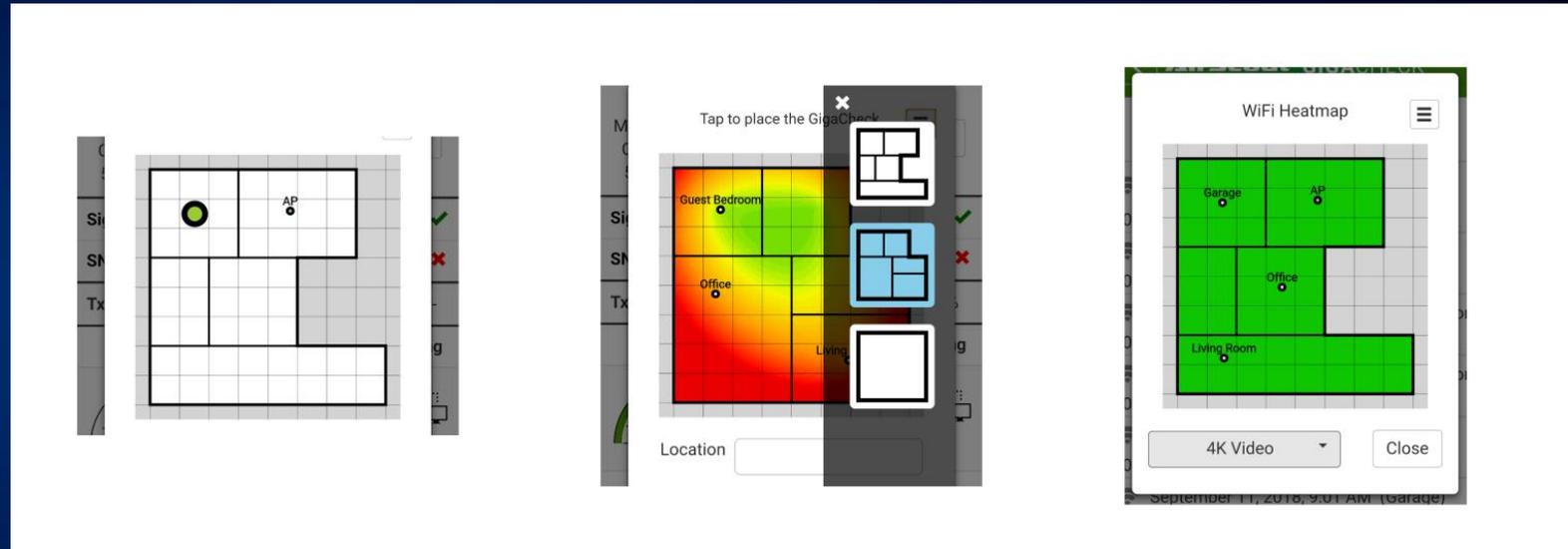


- Una vez se tiene en analizador de espectro configurado se puede iniciar el análisis del espectro wifi.
- Lo primero, comenzar con una prueba de ethernet





- Delimitar o representar el área de trabajo
- Muestra de resultados de forma clara y gráficamente.
- Nos permite tener una idea de como funciona el WI-FI





# Las expectativas crecen.

94%

*De las personas  
citan Wi-Fi como  
el servicio más  
importante*

89%

*De las personas  
esperan Wi-Fi en  
los lugares que  
visitan con  
frecuencia  
(hogar, oficina,  
etc.)*

71%

*De todas las  
comunicaciones  
móviles son a  
través de Wi-Fi*

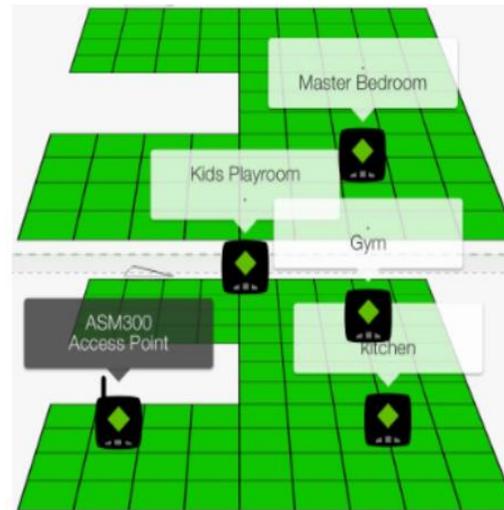
70%

*Del tráfico web  
se transmite  
audio y video*

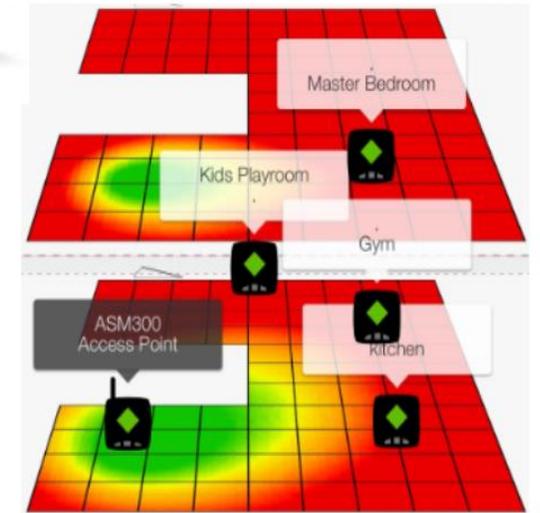


- Verificar las expectativas de nuestro servicio.
- Verifica que aplicaciones funcionaran y donde.

### Web Surfing



### 4K TV



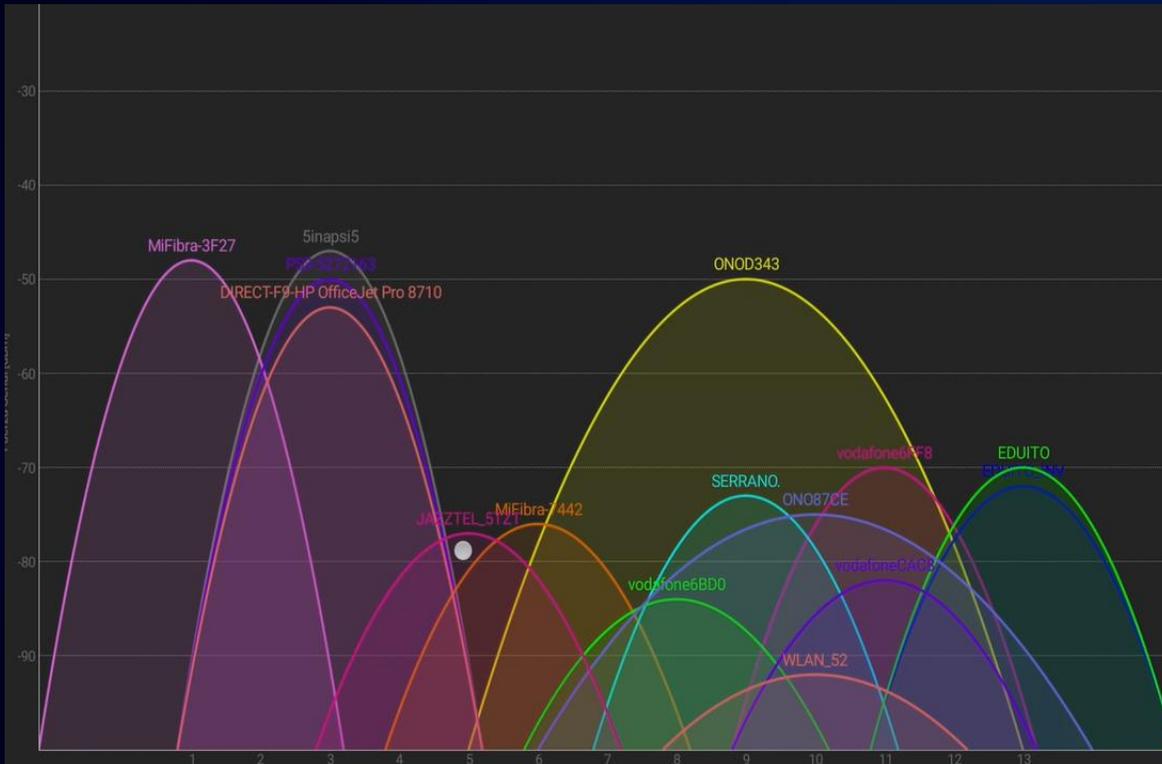


# Comprobando la congestión y la utilización





# Evaluar la utilización del canal

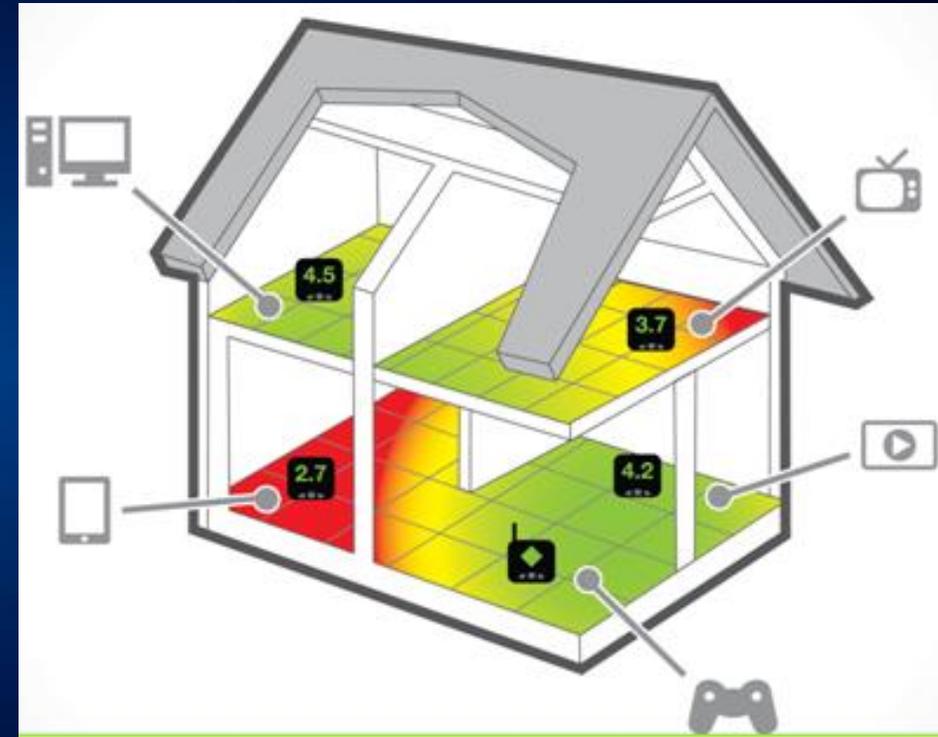




# Expectativas de los usuarios.

**72%**

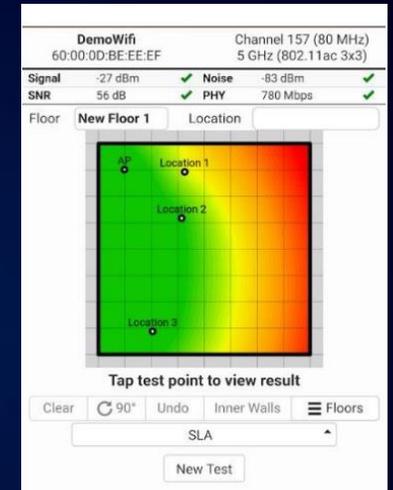
consideran que el Wi-Fi es de vital importancia en cada habitación de su casa





# Conclusión:

- Con nuestra información se procede a identificar aquellos dispositivos que están generando problemas en el espectro radioeléctrico.
- Deshabilitar las transmisiones inalámbricas en aquellos que lo permitan y si no se usan, reubicar o reemplazar aquellos que tengan un efecto negativo sobre las comunicaciones Wi-Fi.
- **Identificar fuentes de ruido** o dispositivos en las comunicaciones con un **análisis del espectro wifi** es muy fácil, rápido y sencillo, proporcionando una gran mejora en las comunicaciones Wi-Fi.
- Evita interferencias y ruido en la señal, disminuyendo el número de paquetes reenviados, mejora la calidad de la señal y por lo tanto de la cobertura de cada punto de acceso.
- La velocidad y rendimiento global de la infraestructura mejora al no tener más elementos compartiendo el aire y teniendo que competir por su uso.





# Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU)

- Es un organismo especializado de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación
- Fundada en 1865 para facilitar la conectividad internacional de las redes de comunicaciones
- La UIT está comprometida para conectar a toda la población mundial – dondequiera que viva y cualesquiera que sean sus medios. A través de nuestra labor, protegemos y apoyamos el derecho de toda persona a comunicarse.





# Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

- Institute of Electrical and Electronics Engineers
- es la mayor organización profesional técnica del mundo, que agrupa a más de 420.000 ingenieros, científicos, tecnólogos y profesionales en más de 160 países, que se dedican al avance en la innovación tecnológica y a la excelencia en beneficio de la humanidad.





# Telcordia.

- Telcordia Technologies
- Anteriormente Bell Communications Research, Inc. O Bellcore
- Las tecnologías, servicios y protocolos que se utilizarán en las redes de comunicaciones del mañana se están definiendo y actualizando de forma continuada por medio de los organismos industriales estándares.





## Ventas.

**Jose Antonio Solis**

*Regional Sales Director Latin America & The Caribbean*

D: +52 (55) 7676 1607 / C: +52 1 (55) 6693 3753

1390 Aspen Way, Vista, CA 92081

[Jose.SolisRuiz@tempocom.com](mailto:Jose.SolisRuiz@tempocom.com)

[www.tempocom.com](http://www.tempocom.com)

**Nestor Lopez.**

***Territory Sales Manager***

Latin America & The Caribbean

C: +52 1 (55) 4592 8756

1390 Aspen Way, Vista, CA 92081

[nestor.lopez@tempocom.com](mailto:nestor.lopez@tempocom.com)

[www.tempocom.com](http://www.tempocom.com)

## Asistencia Técnica.

**Eduardo Larios.**

***Technical support engineer***

Latin America & The Caribbean

C: +52 1 (55) 27458323

1390 Aspen Way, Vista, CA 92081

[eduardo.larios@tempocom.com](mailto:eduardo.larios@tempocom.com)

[www.tempocom.com](http://www.tempocom.com)

