

Instituto
Tecnológico y de
Estudios Superiores
de Occidente –
ITESO



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

Materia: Sistemas de comunicaciones digitales

Profesor: Dr. Omar Longoria

Fecha: 17/08/2022

Autor(es): Alexis Luna Delgado

1.A 802.11 Wi-Fi

El estándar 802.11 es un estándar definido por la IEEE para Wifi, estos estándares son importantes para poder tener una compatibilidad entre dispositivos.

802.11b

El estándar 802.11b proporciona una tasa de datos teórica máxima de 11 Megabits por segundo (Mbps) en los 2.4 GHz Industrial, científica y Banda médica (ISM).

802.11g

Este estándar proporciona una tasa de datos teórica máxima de 54 megabits por segundo y a medida que la señal se debilita por distancia u obstáculos esta se ajusta automáticamente a una tasa mas baja.

802.11 a

Este estándar usa el espectro de 5GHz y tiene una tasa de datos teórica máxima de 54 megabits, se ajusta igual que el estándar 802.11g. En la frecuencia de los 5GHz hay una mayor atenuación. Productos con 802.11a se encuentran típicamente en redes corporativas más grandes o con proveedores de servicios inalámbricos de Internet en redes troncales exteriores.

802.11n

El objetivo de 802.11n es aumentar significativamente la tasa de rendimiento de datos. Opera en las frecuencias de 2.4GHz y 5GHz. Para poder lograr esto se deben agregar hardware lo que también involucra un mayor consumo de energía.

VHT

Un grupo de trabajo de IEEE ha estado trabajando en los esfuerzos para el sucesor de 802.11n en el último año. Este esfuerzo se conoce como Very High Throughput (VHT) y se enfoca en cambiar 802.11 para admitir 1 Gigabit por segundo (Gbps) estándar de LAN inalámbrica.

1.B The evolution of Wi-Fi standards

Cada vez encontramos una mayor cantidad de opciones para wifi en nuestros dispositivos por eso tenemos estándares que identifican las funcionalidades de cada uno como lo son los siguientes:

802.11b	802.11a	802.11g802.	802.11n (Wi-Fi 4)	802.11ac (Wi-Fi 5)	802.11ax (Wi-Fi 6)	802.11ax (Wi-Fi 6E)
---------	---------	-------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

Los estándares del 802.11b al 802.11n ya fueron comentados en el artículo anterior por lo que se comentaran los siguientes estándares.

802.11ac (Wi-Fi 5) trabajó exclusivamente en la banda de 5 GHz, admitió hasta ocho flujos espaciales (en comparación con los cuatro flujos de 802.11n), se duplicó el ancho del canal hasta 80 MHz, usó una tecnología llamada formación de haces. Con la formación de haces, las antenas básicamente transmiten las señales de radio, por lo que se dirigen a un dispositivo específico.

WiFi 6 (802.11ax) Evita la congestión del tráfico en los espacios públicos. Ofrece mayores velocidades de datos y capacidad, hasta 9,6 Gbps. Ofrece un mejor soporte de espectro de 2,4 GHz y 5 GHz. A diferencia de los estándares anteriores, Wi-Fi 6 permite que un enrutador maneje más antenas. Lo que significa que un enrutador puede conectarse a más dispositivos.

WiFi 7 (802.11be) promete tener velocidades más rápidas y confiables. También promete tener un mayor rango y un tráfico descongestionado

2. USB 3 frequency interference

Este artículo habla sobre la interferencia en radiofrecuencia de los dispositivos y cables USB 3.0 que operan en la banda de 2.4GHz. Esta banda es una banda de frecuencia que no necesita licencia por lo que en ocasiones puede tener mucho ruido e interferir las demás señales que operan en esta banda. Esta banda es ampliamente utilizada por dispositivos como enrutadores inalámbricos, así como periféricos de PC inalámbricos, como un mouse o un teclado. Estos dispositivos pueden usar protocolos estándar como IEEE 802.11b/g/n o Bluetooth.

Uno de los dispositivos que comúnmente tiene efectos en esta banda es el USB 3.0 ya que su espectro de ruido se ubica en el rango de 2.4–2.5 GHz por lo que si la antena de un dispositivo Wireless esta muy cerca al cable USB 3.0 la señal se puede ver afectada por el ruido.

El ruido aumenta significativamente cuando se tiene conectado un USB 3.0 cerca de los receptores Wireless.

Se pueden hacer diferentes cosas para reducir estos problemas de ruido como:

- Blindaje en el dispositivo periférico USB 3.0
- Mejoras en el blindaje del conector del receptáculo USB 3.0 en la notebook
- Ubicación de la antena inalámbrica, rendimiento del receptor inalámbrico

3. Investigar:

¿Qué estándares de WiFi soporta tu teléfono, tu laptop y el Modem de tu casa?

Celular Samsung A71: 802.11 a/b/g/n, WiFi Direct, hotspot

Surface Laptop: Wi-Fi: Tecnología Bluetooth Wireless 4.1 compatible con IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

Modem: 802.11g

¿Qué tipo de comunicaciones tienes en casa (fibra óptica, cable, WiFi, etc.) y qué tasas de up-down?

Fibra óptica

Ethernet

Wifi



¿Cuántas antenas tiene un iPhone 13 y cómo las usa?

Apple encabezó la lista de bandas admitidas con aún más bandas 5G nuevas, con un total de 21 bandas 5G NR en el iPhone 13 Pro Max. Para los modelos de iPhone 13, las bandas de frecuencia admitidas cambiarán según la geografía en la que se encuentre.

Tiene 2 antenas (ya que también cubre la frecuencia de 5GHz) más la antena de NFC.

La antena mmWave 1 está presente en la estructura de PCB apilada y tiene un corte en el chasis que mira hacia la parte posterior, ya que irradia desde la parte posterior del teléfono inteligente.

La antena mmWave 2 funciona para que sea compatible con las bandas 5G.