

TC 2006B

Interconexión de dispositivos

## Redes inalámbricas

ITESM Campus Querétaro



# Agenda de esta sesión

- Tipos de medios inalámbricos.
- Definición de Bluetooth.
- Redes LAN inalámbricas.
- Definición de Wi-Fi.
- Problemas de la Wi-Fi.
- Diferencias Wi-Fi y Bluetooth.
- Definición de Wi-Max.
- Ventajas del Wi-Max.



# Medios inalámbricos

## Tipos de medios inalámbricos

- **WPAN - Bluetooth:** Estándar IEEE 802.15
- **WLAN - WiFi:** Estándar IEEE 802.11
- **WWAN – Wi-Max:** Estándar IEEE 802.16



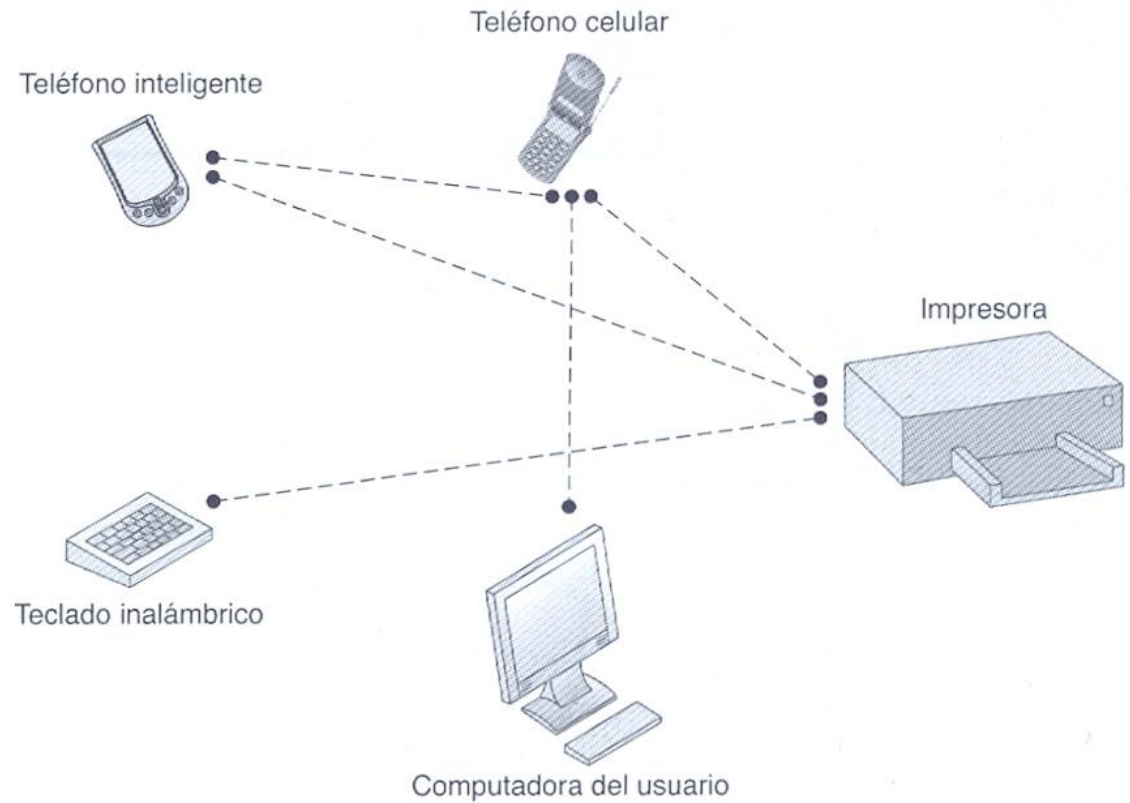
# ¿Qué es el Bluetooth?

- Es una especificación industrial para **Redes Inalámbricas de Área Personal (WPANs)** que posibilita la transmisión de voz y y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda de los **2.4 GHz**.
- Es un protocolo de comunicaciones diseñado especialmente para **dispositivos de bajo consumo** como teléfonos móviles, computadoras portátiles o cámaras digitales.



# Bluetooth

- Facilita las comunicaciones entre **equipos móviles** y fijos.
- Ofrece la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la sincronización de datos entre equipos personales.



# Redes LAN inalámbricas

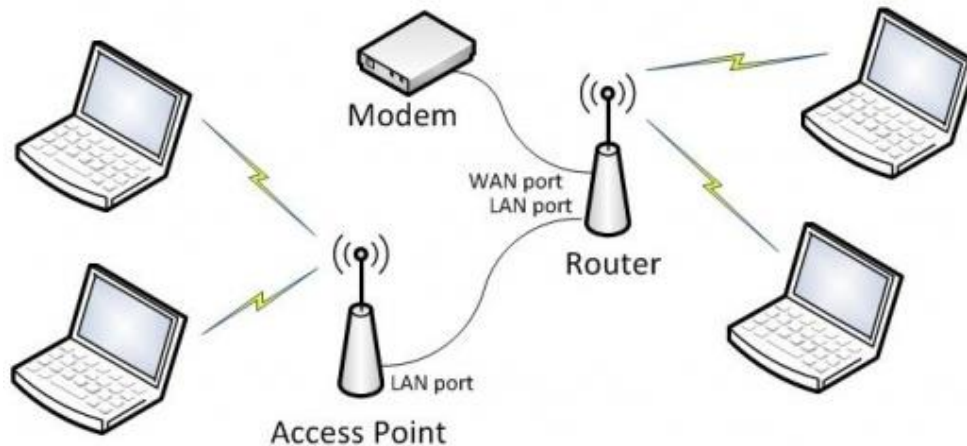
## Dispositivos

### Punto de acceso inalámbrico (AP):

- Concentra las señales inalámbricas de los usuarios y se conecta a la infraestructura de red cableada.

### Adaptadores NIC inalámbricos:

- Proporcionan capacidad de comunicación inalámbrica a cada dispositivo de red.



Los **ruteadores inalámbricos domésticos** y de pequeñas empresas integran las funciones de un ruteador, un switch y un punto de acceso en un solo dispositivo.

# ¿Qué es un estándar Wi-Fi?

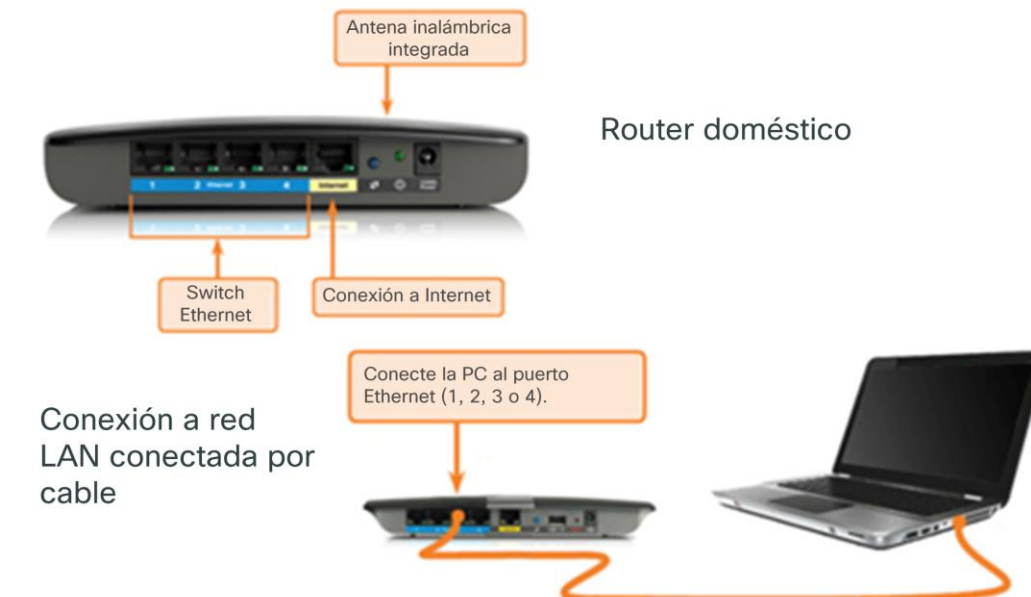
- La palabra **Wi-Fi** viene de *Wireless Fidelity*.
- Se trata de **un protocolo de transmisión de datos de forma inalámbrica**, que se utiliza principalmente para:
  - Conectar dispositivos a Internet.
  - Intercambiar datos entre dispositivos que están conectados en una misma red.
- Un estándar **Wi-Fi** es una serie de normas que definen las características de una **red de área local inalámbrica (WLAN)**.



# Wi-Fi

Hay dos maneras en las que el router permite que tus dispositivos se conecten a la red.

1. **Conexión directa**, haciendo que tu dispositivo se conecte físicamente al router mediante un **cable Ethernet**.
2. Por la **conexión inalámbrica WiFi** que tu router genera. Cuando tu router recibe Internet a través de un cable, una de sus funciones es la de crear una o dos redes inalámbricas de **2.4GHz** y **5GHz**. Los dispositivos de tu casa se conectarán a esta red Wi-Fi y a través de ella podrán conectarse a Internet.





# Tipos de señales Wi-Fi

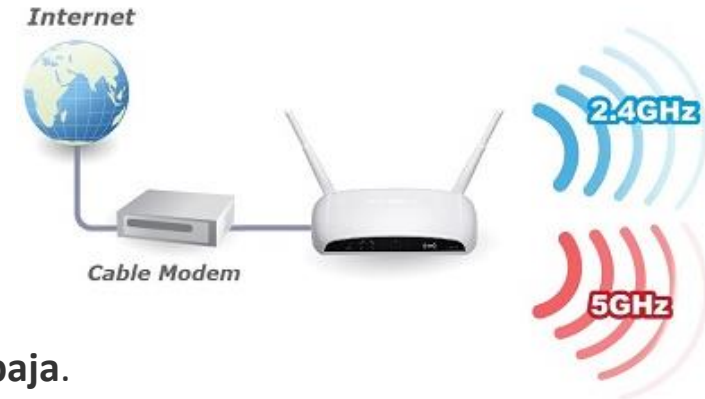
Hay dos tipos de señal Wi-Fi, basada en las frecuencias que usa:

## 2.4 GHz

- Cobertura muy extensa.
- Tiene un **alto poder de penetración** (Puede pasar a través de muros y ventanas).
- Compatibilidad con todos los dispositivos.
- Su **velocidad baja** (Muchos dispositivos la utilizan, por lo que las señales llegan a ser más concurridas e interferir unas con otras).
- Está muy **saturada**.
- **Más interferencias**.

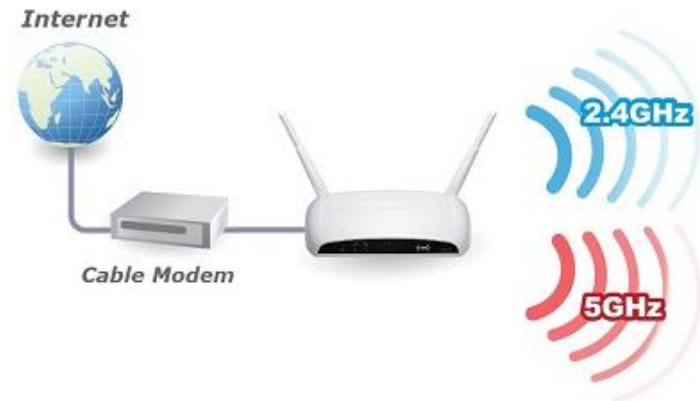
## 5 GHz

- Cobertura baja.
- **Poder de penetración bajo** (No puede pasar a través de muros y ventanas).
- Compatibilidad con la mayoría de los dispositivos.
- Su **velocidad es muy alta** (Esta frecuencia es menos concurrida).
- Se usa en **menos dispositivos**.
- **Menos interferencias**.



# Señales Wi-Fi

- Las señales Wi-Fi se propagan por medio de la emisión de **ondas electromagnéticas** que cubren un área determinada. Si la señal es **2.4G** puede atravesar sin mucha dificultad determinados obstáculos como muros y puertas, mientras que las señales **5G** no pueden hacerlo tan fácilmente, por lo que su alcance es reducido.
- Las antenas en los equipos inalámbricos emiten las **ondas electromagnéticas** que permiten a los dispositivos conectarse a Internet.



# Problemas de la Wi-Fi

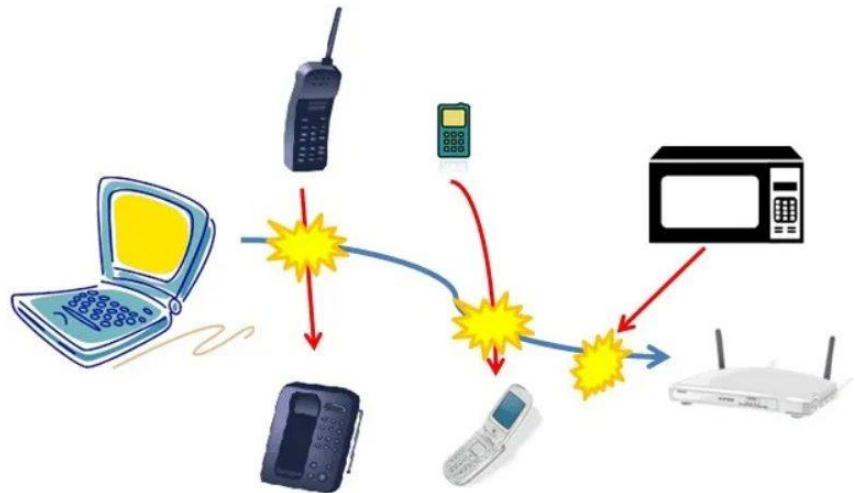
- **No es tan rápida** como la conexión por Ethernet, ya que depende de la distancia al router a la que se encuentre tu dispositivo.
- **Interferencias**
- **Atenuación**



# Problemas de la Wi-Fi

## Interferencias

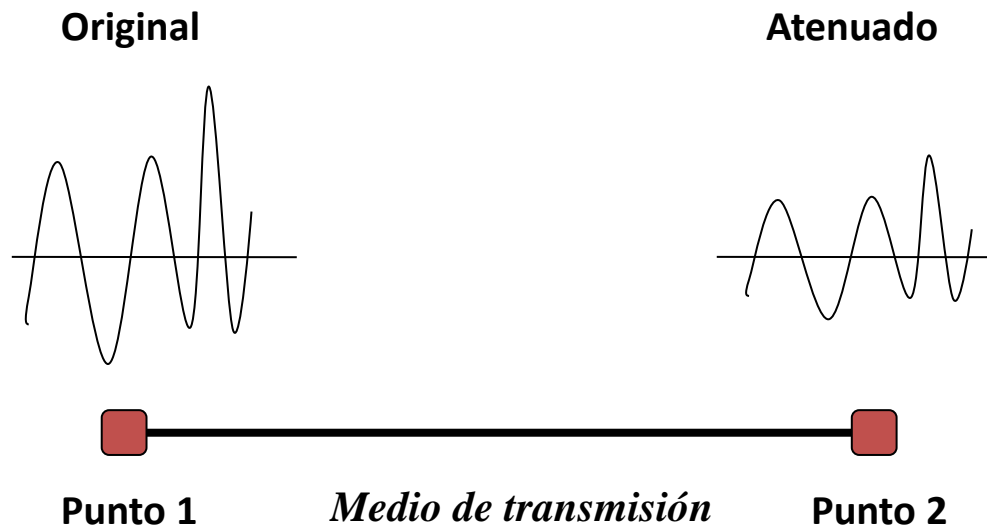
- Debido a que las redes inalámbricas operan en un espectro de frecuencias utilizado por otras tecnologías, pueden existir interferencias que pueden afectar negativamente al rendimiento.
- Tecnologías que pueden producir interferencias:
  - Bluetooth
  - Hornos Microondas
  - Teléfonos inalámbricos
  - Otras redes WLAN



# Problemas de la Wi-Fi

## Atenuación

Las señales de radio frecuencia pueden desvanecerse o bloquearse por materiales medioambientales.



# Problemas de la Wi-Fi

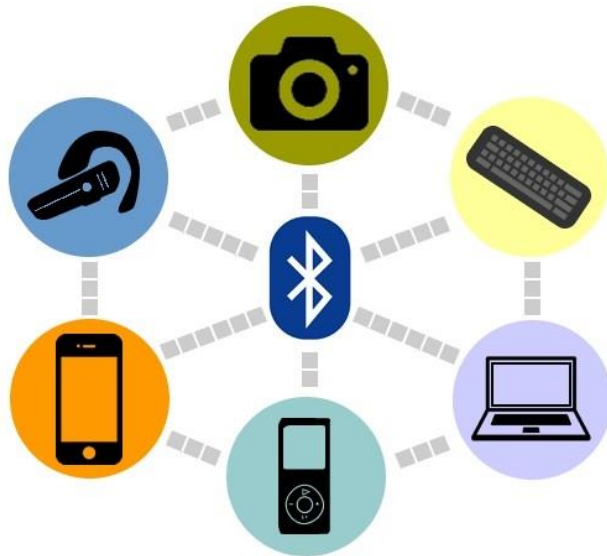
## Atenuación

La siguiente tabla muestra cómo afectan estos materiales a las señales inalámbricas:

Material	Ejemplo	Interferencia
Madera	Tablas	Baja
Vidrio	Ventanas	Baja
Amianto	Techo	Baja
Yeso	Paredes interiores	Baja
Ladrillo	Paredes interiores/exteriores	Media
Hojas	Árboles y plantas	Media
Agua	Lluvia / Niebla	Alta
Cerámica	Tejas	Alta
Papel	Rollo de papel	Alta
Vidrio con alto contenido de plomo	Ventanas	Alta
Metales	Vigas / Armarios	Muy Alta

# Diferencias entre WiFi y Bluetooth

El **Bluetooth** se utiliza para **conectar** dispositivos entre sí.



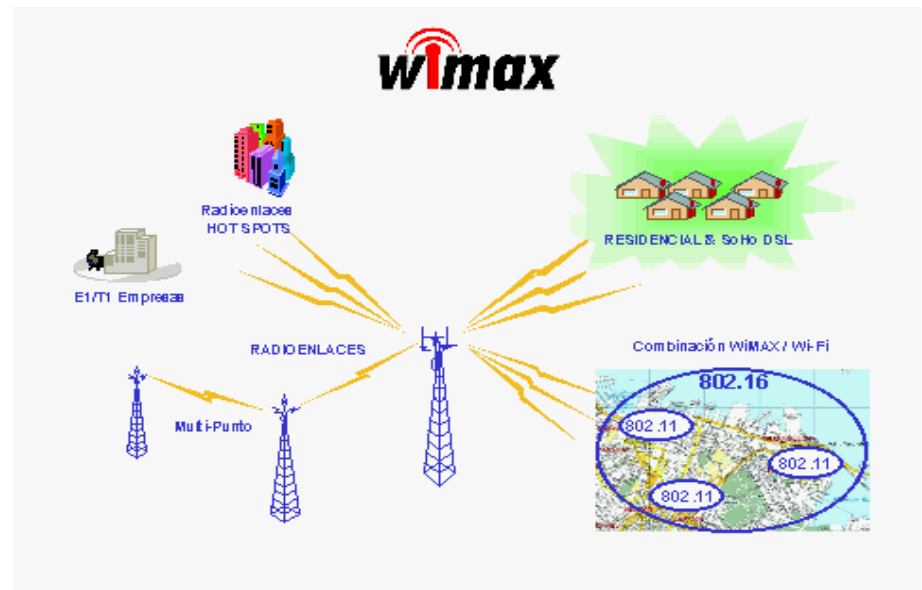
El **WiFi** se utiliza más para poder **conectar** dispositivos a Internet y entre sí.



El **Bluetooth** sustituye a los cables con los que conectas un teclado o ratón a la computadora para utilizarlos, mientras que el **WiFi** hace que esta computadora se conecte a la red.

# ¿Qué es el Wi-Max?

- Es una norma de transmisión de datos que utiliza las ondas de radio en las frecuencias de **2.3 a 5.8 GHz** y puede tener una cobertura de hasta **70 km**.
- “Worldwide Interoperability for Microwave Access” o Interoperabilidad mundial de acceso por microondas. Permite la recepción de datos por **microondas** y retransmisión por **ondas de radio**.
- Estándar IEEE **802.16**
- Creado por un consorcio de empresas  
(actualmente mas de 100)





# Ventajas del Wi-Max

- Cobertura a un área muy extensa
- Adecuado para ciudades enteras, pudiendo formar una **MAN**.
- Puede producir transmisiones de hasta **70 Mbps**.
- Puede ser **simétrico** lo cual significa que puede proporcionar un flujo de datos similar tanto de subida como de bajada.
- Las antenas de **Wi-Max** operan a una frecuencia de hasta **60 Mhz**. Las antenas no tienen que estar directamente alineadas con sus clientes.

