

TECNICATURA SUPERIOR EN
Telecomunicaciones

SENSORES Y ACTUADORES

Módulo II: Sensores Generadores y Digitales –
Sensores Inteligentes.

Tarea Nro 6

-----**Alumna Silvana del Pilar Barea**

3) Fecha de Entrega: 06/10/23.-

Actividad : Ejercicio n° 1- punto F=



- **¿Qué es el Protocolo ZigBee? ¿Dónde lo implementaría?**

El Protocolo Zigbee es un estándar de comunicación inalámbrica de baja potencia y corto alcance diseñado para aplicaciones de redes de dispositivos en el ámbito de la domótica y la automatización del hogar, así como en otros sectores como la industria y la atención médica.

Fue desarrollado inicialmente en 2003 por la Zigbee Alliance, una organización sin fines de lucro que trabaja en la promoción y el desarrollo de tecnologías de comunicación inalámbrica.

Algunas características claves del protocolo Zigbee son:

1- Baja potencia: Zigbee está diseñado para ser altamente eficiente en términos de consumo de energía. Esto lo hace **ideal para dispositivos que funcionan con baterías y necesitan una larga duración de la misma, como sensores y dispositivos de control remoto.**

2- Corto alcance: Zigbee opera en la banda ISM (Industrial, Scientific, and Medical) de 2.4 GHz y utiliza rangos de transmisión relativamente

cortos, lo que lo hace adecuado para aplicaciones dentro de un área limitada, como una casa o un edificio.

Estructura del protocolo ZigBee

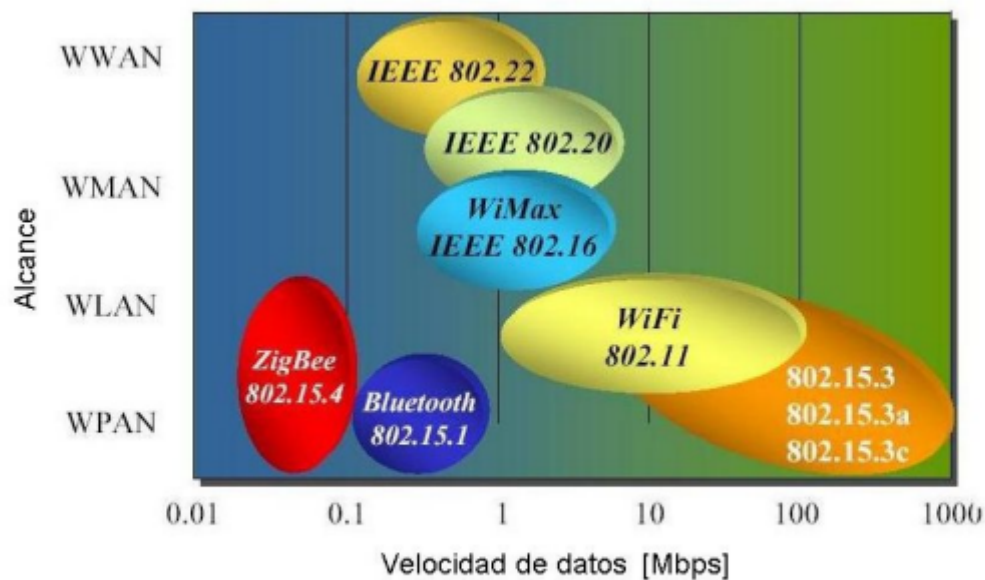


Figura 1: Clasificación de redes inalámbricas

***.Qué es una red WPAN

Cuando hablamos del término WPAN nos referimos a una red inalámbrica de área personal. WPAN son sus siglas en inglés. Aquí incluyen redes inalámbricas de corto alcance que no abarcan un área de más de unas decenas de metros. Este tipo de red

es utilizada para conectar dispositivos muy variados, como pueden ser impresoras, móviles, ordenadores... Todo ello de manera inalámbrica, sin utilizar ningún tipo de cableado.

*** ¿Que la red WLAN?

Una LAN inalámbrica (WLAN) es un tipo de red de área local (LAN) que utiliza la comunicación inalámbrica para conectar cualquier tipo de dispositivo o cliente de red. El otro tipo de LAN es una LAN por cable.

3- Malla inalámbrica: Zigbee utiliza una **topología de red de malla**, lo que significa que los dispositivos pueden comunicarse directamente entre sí o a través de otros dispositivos en la red. Esto crea una red altamente redundante y resistente, ya que si un dispositivo falla o se mueve fuera del alcance, la comunicación puede continuar a través de otros dispositivos en la red.

4- Seguridad: Zigbee ofrece características de seguridad robustas para proteger la comunicación entre dispositivos. **Utiliza cifrado y autenticación para garantizar la confidencialidad y la integridad de los datos transmitidos.**

5- Interoperabilidad: La Zigbee Alliance ha trabajado en el desarrollo de perfiles estándar que permiten la interoperabilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes. Esto significa que **los dispositivos Zigbee de diferentes marcas pueden trabajar juntos en una misma red.**

6- Aplicaciones: Zigbee se utiliza combinado en aplicaciones de **domótica y automatización del hogar**, como control de luces, termostatos inteligentes, sistemas de seguridad, sensores de movimiento y más. También se utiliza en aplicaciones industriales para el control de procesos **y la gestión de activos.**



7- Baja latencia: Zigbee está diseñado para ofrecer una latencia baja, lo que lo hace **adecuado para aplicaciones en tiempo real**, como el control de dispositivos en tiempo real o la comunicación entre dispositivos en una red de sensores.



IEEE 802.15.4



Es un protocolo de comunicación inalámbrico que hace uso de **ondas de radio de baja energía** para permitir que ciertos dispositivos se comuniquen entre sí.

- ✓ Es posible crear una pequeña red inalámbrica con dispositivos que se conectan entre sí a través de una **red mesh o malla**.
- ✓ Utilizan un lenguaje de comunicación común entre ellos sin necesidad de que cada uno esté conectado al router de manera individual.
- ✓ Es **necesario** el uso de un puente o hub, un dispositivo que será el **que se conecte a Internet**, y el encargado de repartir la señal entre el resto de los dispositivos conectados a él.
- ✓ La ventaja de esta tecnología es que ayuda a evitar la saturación de la red, algo muy importante cuando son muchos los dispositivos conectados a una misma red, es más simple y menos costosa que Bluetooth o WiFi

Inconvenientes: **necesidad de un dispositivo que haga de puente** y que las **distancias de transmisión son menores**. Además, el hecho de que Zigbee sea un protocolo abierto (a pesar de ser manejado por la Alianza Zigbee), permite que ciertos fabricantes puedan modificarlo para que los hubs solo sean compatibles con sus propios dispositivos.



Zigbee está destinado a aplicaciones que requieren un **bajo consumo de energía** y **no requieren grandes velocidades** de transferencia de datos. Las áreas de aplicación más habituales son la **domótica**, sensores de redes inalámbricas, sensores de humo o movimiento, recolección de datos médicos e incluso sistemas de control industrial específicos.

características relevantes:

- Requiere del uso de un dispositivo puente o hub.
- Sistema de red en malla.
- Los dispositivos no se conectan de forma individual a Internet.
- Ofrece un bajo consumo de energía.
- Alcance reducido, entre **10 y 20 metros**.
- Velocidades de transferencia de datos muy bajas, velocidad definida de **250 kbit/s**.
- Admite **65000 dispositivos conectados**.
- Para **uso domótico**, sensores, recolección de datos que no requieren de altas velocidades, juguetes, etc.
- Es un **protocolo abierto**.
- Utiliza frecuencia de **2. GHz** (compatible en distintos países)

Consumos del módulo XBee RF según Digi XBee

	Consumo máximo Tx	Consumo máximo Rx	Consumo mínimo en reposo	Consumo máximo en reposo
XBee RF	45 mA	50 mA	10 μ A	10 μ A



Z-Wave es junto con Zigbee los dos protocolos de comunicación inalámbrica alternativos al WiFi o Bluetooth. A pesar de que ambos funcionan como un sistema de red en malla, existen ciertas diferencias entre ambos. La primera diferencia es que **Zigbee** es un protocolo abierto manejado por **Zigbee Alliance**, mientras que **Z-Wave es privado**. El que sea cerrado, garantiza que todos los dispositivos compatibles. Sin embargo, con Zigbee se puede dar que ciertos fabricantes lo adapten a su antojo y que únicamente permitan la compatibilidad de dispositivos del propio fabricante.

