



TECNICATURA SUPERIOR EN Telecomunicaciones

ARQUITECTURA Y CONECTIVIDAD

Módulo II: Arquitectura en Redes IoT

Bienvenido a las prácticas de Arquitectura y Conectividad:

La modalidad será la siguiente:

Cada práctica se desarrollará en forma grupal, debiendo subir el desarrollo de la misma al repositorio (respetando la estructura de mono repositorio) establecido por grupo. Los ejercicios serán implementados de forma que a cada integrante le corresponda 1 o más tareas (issues); por lo que deberán crear el proyecto correspondiente, con la documentación asociada si hiciera falta, y asignar los issues por integrante. De esta forma quedara documentada, la colaboración de cada alumno.

Actividad:

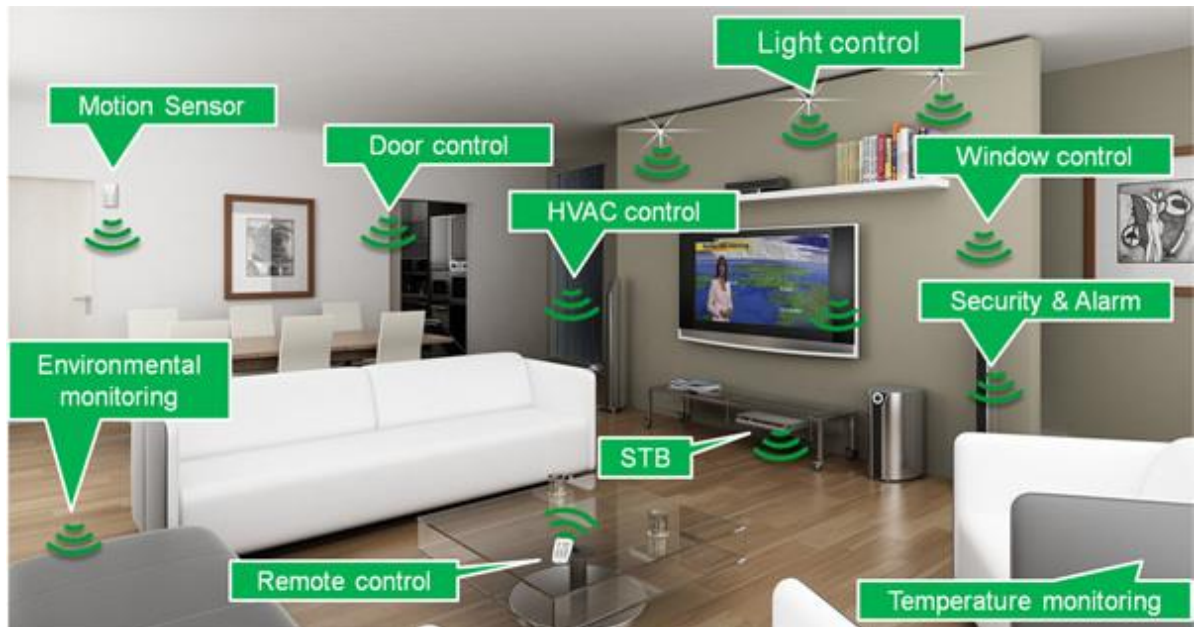
3) ¿Qué es un protocolo ZigBee?, ¿Para qué se usa? Ejemplifique

¿Qué es Zigbee?

En primer lugar, hay que decir que ZigBee es un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación. Como ya dijimos, se utiliza para la **radiodifusión digital de datos buscando ahorrar lo máximo posible en energía**. Una tecnología basada en el estándar de la IEEE, el **IEEE 802.15.4**.

La tecnología de comunicación inalámbrica ZigBee utiliza la **banda ISM** y por lo general, **adopta la banda 2.4GHz** para comunicarse con el resto de dispositivos ya que esta se adopta en todo el mundo.

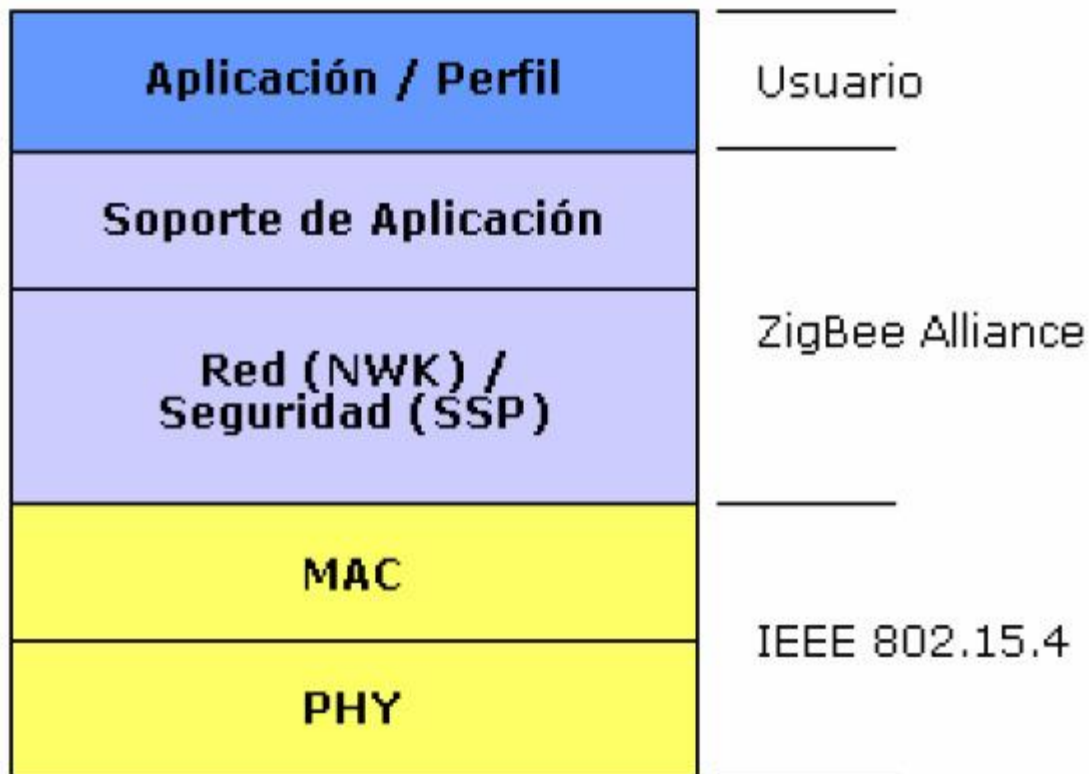
¿Cuáles son las ventajas de ZigBee?



Una de las principales ventajas de ZigBee es lo **sencillo y el bajo coste que supone para la empresa** producir dispositivos con esta tecnología de comunicación. Mucho más sencillo que Bluetooth por ejemplo. De hecho, según datos, se requiere un **10% del hardware total necesario para producir un dispositivo con bluetooth**.

Claro está si nos remitimos a uno muy completo, en caso de optar por lo más básico se necesita un 2% del total. Esto en costes supone un ahorro considerable en la empresa. En cuanto al software, se necesita un código un poco más amplio ya que se **necesita un 50% del utilizado para tecnología Bluetooth**. Es decir, se requieren de 128kB de almacenamiento para almacenar el código fuente.

Protocolos de ZigBee



Como ya hemos dicho, esta tecnología presume de su bajo coste y su reducido consumo energético. Los protocolos que se usan para la comunicación entre balizas o nodos hace que se puedan entender cada miembro de la red. Unos protocolos que 'despiertan' al nodo para empezar a transmitir y que luego vuelve a dejar en reposo para ahorrar energía.

El estándar seguido por los dispositivos ZigBee es el **WPAN** con una transmisión basada en la norma **IEEE 802.15.4-2003**. Su funcionamiento es a través de 16 canales situados en el rango de frecuencias de 2.4GHz y con un ancho de banda para cada uno de 5MHz. El protocolo CSMA/CA se utiliza para evitar colisiones durante la transmisión.

Topologías de una red ZigBee



Una red formada por dispositivos ZigBee puede tener distintas topología: **Estrella, árbol y malla**. De estas tres, la más usada es la organización en malla. Lo que quiere decir esta topología es que un nodo ZigBee puede estar conectado a su vez a otros más de la misma red. De este modo, se asegura la comunicación entre todos los nodos porque siempre habrá un camino para seguir en caso de caída de uno. Claro está, el nodo coordinador es el que dirige el paso de mensajes entre cada nodo de la malla.

Dispositivos ZigBee: Categorías



Si hablamos de los tipos de dispositivos, nos encontramos con tres categorías de nodos:

- El primero y más importante ya que ha de existir obligatoriamente en una red. El **Coordinador ZigBee** es el nodo más completo y se encarga de controlar toda la red y los caminos para su comunicación.
- Por debajo tenemos el **Router ZigBee** que interconecta los nodos para poder ejecutar código del usuario, es decir, ofrece un nivel de aplicación dentro de la torre de protocolos.
- Por último, el **Dispositivo final ZigBee** sólo recibe información y se comunica únicamente con el nodo padre. La ventaja de este dispositivo es que puede permanecer dormido y 'despertarse' en ciertos momentos para alargar la duración de batería.

Una opción interesante para el Internet de las Cosas

Estamos ante una tecnología que tiene el apoyo de muchos fabricantes importantes como Samsung, LG, Logitech o Bosch. Una alianza que quiere imponer esta tecnología para conectar todos los dispositivos.

ZigBee es una alternativa interesante para la comunicación entre distintos dispositivos que necesiten de un consumo energético reducido. Al contrario que el Bluetooth o el WiFi, ZigBee es una opción a tener en cuenta a la hora de **domotizar una casa**. Además, el [Internet de las Cosas](#) puede recurrir a esta tecnología en lugar de a dispositivos conectados por WiFi.

Por ejemplo, creando un nodo central con conexión a internet y con suministro energético constante se podría conectar toda una casa. Un futuro que cada vez se ve más cerca, toda nuestra casa conectada y gestionada desde nuestro smartphone Android.