

Galilea Nazareth Esparza Martinez

## UNIDAD 3

Tecnologías Tic's

Efrén Emmanuel Prado López

Tarea 2



UNIDAD 3 Tarea 2.- Investigar características, estándares, arquitectura y aplicaciones de:

## WPAN

Tradicionalmente se han utilizado cables de propósito específico para interconectar aparatos personales. Por lo que fue indispensable el desarrollo de soluciones para la interconexión de aparatos de forma inalámbrica. Es así como nació la necesidad de crear una forma eficiente, rápida y confiable de hacer transiciones de información de forma inalámbrica. Dichas soluciones se basan en el concepto de WPAN. La característica principal de este tipo de redes es que enfocan sus sistemas de comunicaciones a un área típica de 10 metros a la redonda que envuelve a una persona o a algún dispositivo ya sea que esté en movimiento o no. A diferencia de las redes de área local (WLAN), una conexión hecha a través de una WPAN involucra a muy poca o nula infraestructura o conexiones directas hacia el mundo exterior.

### Grupos de trabajo:

Existen principalmente cuatro grupos de trabajo para la tecnología WPAN, cada uno de ellos con características e intereses específicos que generan estándares que satisfacen necesidades específicas de comunicación.

1. El grupo de trabajo 802.15.1 realiza el estándar basado en las especificaciones del SIG de Bluetooth. Este grupo de trabajo publicó el estándar IEEE 802.15.1 el 14 junio de 2002.
2. El grupo de trabajo 802.15.2 desarrolló un modelo de coexistencia entre las WLAN y WPAN, así como de los aparatos que las envuelven.
3. El grupo de trabajo 802.15.3. Trabaja para establecer los estatus y publicar un estándar nuevo de alta velocidad (20 Mbits/s o mayores) para WPANs. Además de ofrecer una alta velocidad de transmisión, este estándar se está diseñando para consumir poca energía y ofrecer soluciones a bajos costos, así como aplicaciones multimedia.
4. El grupo de trabajo T4 para el desarrollo IEEE 802.15.4, investiga y desarrolla soluciones que requieren una baja transmisión de datos y con ello una duración en las baterías de meses e incluso de años, así como una complejidad relativamente baja. Dicho grupo de trabajo ha publicado el estándar que lleva su nombre; IEEE 802.15.4.

## Aplicaciones de WPAN:

El IEEE 802.15 se diseña para ser ocupado en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo el control y monitoreo industrial; seguridad pública, como la detección y determinación de la localización de personas en lugares de desastres; medición en automóviles, como el monitoreo de la presión neumática en las llantas; tarjetas o placas inteligentes; y agricultura de precisión, como medición del nivel de humedad en el suelo, pesticida, herbicida, niveles de pH. Sin embargo, las mayores oportunidades de desarrollo del IEEE 802.15 están en la automatización del hogar.

## Arquitectura:

	Modelo ISO-OSI	Modelo IEEE 802.15
7	Capa de Aplicación	Capas superiores
6	Capa de Presentación	
5	Capa de Sesión	
4	Capa de Transporte	
3	Capa de Red	
2	Capa de Enlace de Datos (DLL)	Control de enlace lógico (LLC)
		Control de acceso a medios (MAC)
1	Capa Física	Capa física (PHY)

## Estándar WPAN:

El propósito principal de los protocolos de comunicación es el permitir aplicaciones en diferentes dispositivos para que interactúen entre ellos. Para alcanzar esta interactividad, se necesita que los dispositivos corran comunicaciones de pila (communication stacks) compatibles. Esto implica que no solo el protocolo de comunicación de pila que corre en cada dispositivo sea compatible y funcional, sino que también las aplicaciones que corren sobre dichas pilas sean compatibles.

## ZIGBEE

Zigbee es un estándar de comunicaciones inalámbricas diseñado por la Zigbee Alliance. Es un conjunto estandarizado de soluciones que pueden ser implementadas por cualquier fabricante. Zigbee está basado en el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal (Wireless Personal Area Network, WPAN) y tiene como objetivo las aplicaciones que requieren comunicaciones seguras con baja tasa de envío de datos y maximización de la vida útil de sus baterías.

Zigbee es un sistema ideal para redes domóticas, específicamente diseñado para reemplazar la proliferación de sensores/actuadores individuales. Zigbee fue creado para cubrir la necesidad del mercado de un sistema a bajo coste, un estándar para redes Wireless de pequeños paquetes de información, bajo consumo, seguro y fiable.

### Características

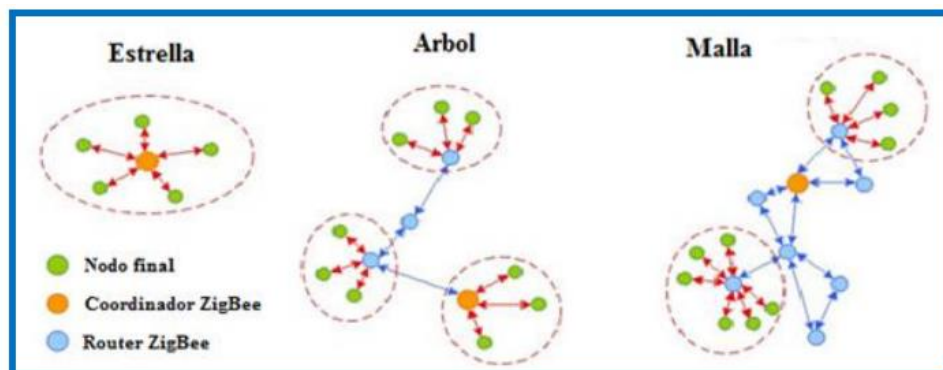
El nombre "Zigbee" se deriva de los patrones erráticos comunicativos que hacen muchas abejas entre las flores durante la recogida de polen. Esto es evocador de las redes invisibles de las conexiones existentes en un entorno totalmente inalámbrico. Zigbee se ha desarrollado para satisfacer la creciente demanda de capacidad de red inalámbrica entre varios dispositivos de baja potencia. En la industria Zigbee se está utilizando para la próxima generación de fabricación automatizada, con pequeños transmisores en cada dispositivo, lo que permite la comunicación entre dispositivos a un ordenador central.

### Topologías y modelos de comunicación (Estructura)

#### “Topologías”

El protocolo Zigbee permite tres topologías de red:

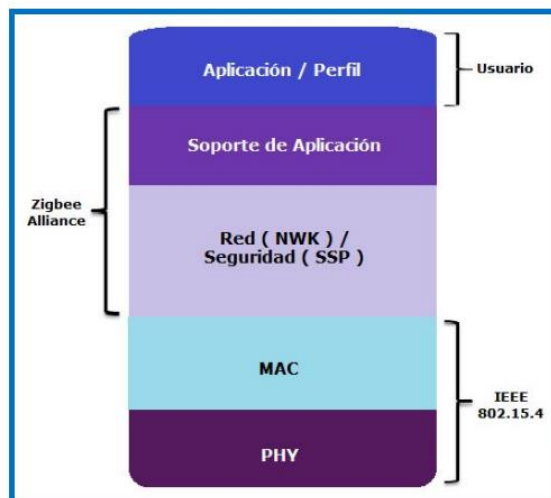
- Topología en estrella: el coordinador se sitúa en el centro.
- Topología en árbol: el coordinador será la raíz del árbol.
- Topología de malla: al menos uno de los nodos tendrá más dos conexiones.



## Modelos de comunicación

Modelo de comunicación de alto nivel de Zigbee Una aplicación consiste en un conjunto de objetos que se comunican entre sí y cooperan para llevar a cabo un trabajo. El propósito de Zigbee es distribuir este trabajo entre muchos nodos distintos que se asocian formando una red, este trabajo será en general local a cada nodo en gran parte, como por ejemplo el control de cada electrodoméstico individual dentro de una vivienda. El conjunto de objetos que conforma la red se comunica utilizando los servicios de la subcapa de soporte de aplicación (APS), los cuales son el servicio necesario para la transmisión de datos y el transporte de datos de aplicación entre dos o más dispositivos en CAPÍTULO 3: ZIGBEE ~ 63 ~ la misma red, y el servicio de descubrimiento y enlace de dispositivos, supervisado a su vez por las interfaces ZDO (Zigbee Device Objects u Objetos de Dispositivo Zigbee).

## Arquitectura de los protocolos Zigbee.



## RFID:

Una etiqueta RFID es un pequeño dispositivo inteligente tipo pegatina, con capacidad de almacenar datos y transmitirlos a través de señales de radiofrecuencia. Sirven para que, de forma rápida y automática, se pueda detectar la información sobre un producto y su trazabilidad.



## Características de las etiquetas RFID

Las etiquetas RFID permiten codificar gran cantidad de información de cada producto en particular a lo largo de toda la cadena de suministro. Almacenan datos que permiten que el artículo sea trazado desde el proveedor de materias primas hasta la llegada del producto al punto de venta, empleando la radiofrecuencia.

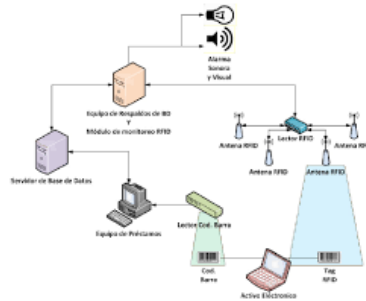
Existen tres tipos o clases de etiquetas RFID o tags RFID dependiendo de si cuentan o no con fuente de alimentación:

- Etiquetas pasivas: no cuentan con fuente de alimentación propia, sino que se activan con la energía de la onda exterior creada por la antena y el lector RFID. Son etiquetas de corto alcance, su rango de lectura (0-15 metros de distancia) está limitado por la potencia transmitida necesaria para hacer que el chip se active. Es quizás el tipo de etiqueta más común por las dimensiones en la que puede ser impresa y por su precio.
- Etiquetas activas: cuentan con una fuente de alimentación propia, lo que les permite activar sus circuitos integrados y transmitir constantemente una señal y por tanto tener un alcance/rango de lectura superior (de hasta 100 metros). Es el tipo de etiqueta más cara debido al coste de su batería y transmisor.
- Etiquetas semi-activas: este tipo de etiqueta, al igual que las pasivas, se activan mediante la señal recibida del lector RFID, pero a diferencia de estas cuentan con una batería que alimenta el chip y le permite almacenar información y responder de forma rápida y segura. Tienen un rango de lectura superior al de las etiquetas pasivas, pero a su vez su coste es superior y su vida útil inferior debido a la batería que lleva incorporada.

Tipos de Etiquetas RFID

	Etiquetas pasivas	Etiquetas activas	Etiquetas semi-activas
Fuente de alimentación	Energía por RF desde el lector RFID	Interna	Batería interna para encenderse y energía del lector RFID para retrodispersión
Batería	No	Sí	Sí
Rango de lectura	Bajo (hasta 15 m)	Alto (hasta 100 m o más)	Medio (hasta 100 m)
Precio	Bajo	Elevado	Moderado

**Arquitectura:** El modo del funcionamiento de la tecnología RFID consiste en una tarjeta o tag, que contiene los datos identificativos del objeto al que se ha adherido, esta tarjeta emite una señal de radiofrecuencia la cual es recibida por un lector RFID que se encarga de leerla y pasársela en formato digital a la aplicación específica que utiliza RFID.



**Estándares:** Los estándares RFID son regulaciones que garantizan la interoperabilidad de dispositivos y componentes RFID. Las pautas ayudan a los fabricantes a conocer las características y especificaciones que se esperan de sus productos. Con este conocimiento, todos los productos RFID del mercado serán compatibles independientemente del fabricante.

Los estándares son creados por diferentes organizaciones reguladoras, incluida la Organización Internacional de Normalización (ISO), EPC Global y el Instituto Americano de Normas (ANSI). Este artículo destaca los estándares específicos que guían el diseño y las características de los componentes RFID.