

# **Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería & Tecnologías Avanzadas**

## **Alumno:**

Elizondo Herrera Miguel Angel

## **Unidad de Aprendizaje:**

Transmisión de Datos

## **Profesor:**

Iclia Villordo Jimenez

## **Actividad**

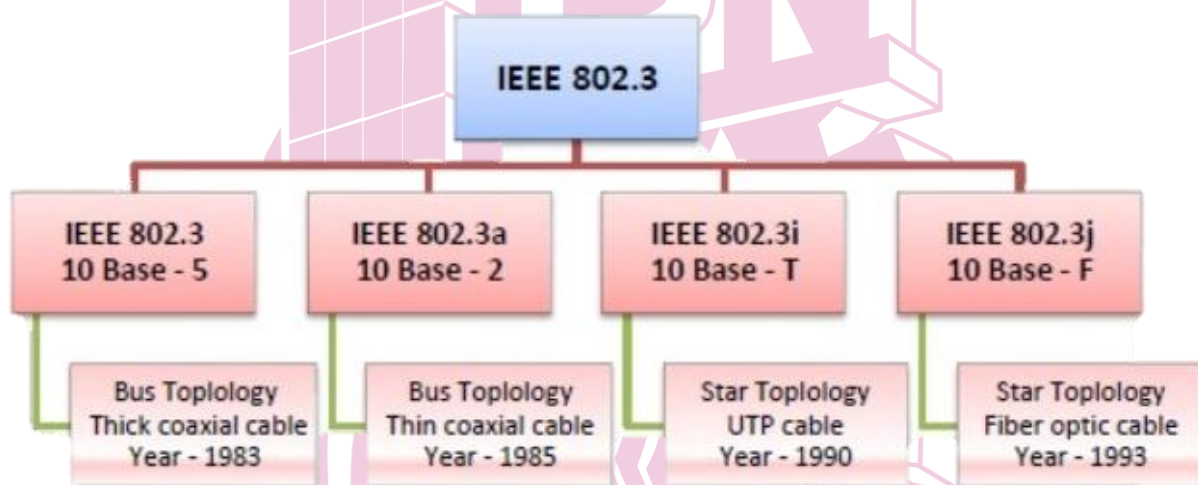
Tarea Unidad III:  
Investigación Redes LAN

## IEEE 802.3 ETHERNET

### 1. Servicios que proporciona:

Ethernet es un conjunto de tecnologías y protocolos que se estandarizó por primera vez en la década de 1980 por el estándar IEEE 802.3 el cual define la capa física y la subcapa de control de acceso medio (MAC) de la capa de enlace de datos para redes Ethernet cableadas.

Entre los protocolos IEEE 802.3 más usados están:



**IEEE 802.3:** Este estándar utilizaba un cable coaxial único grueso en el que se puede roscar una conexión perforando el cable hasta el núcleo donde 10 es el rendimiento máximo, es decir 10 Mbps y una longitud máxima del segmento de 500m.

**IEEE 802.3a:** Estándar para el coaxial delgado (10BASE-2), que es una variedad más delgada donde los segmentos de cables coaxiales están conectados por conectores BNC. El 2 se refiere a la longitud máxima del segmento de unos 185m.

**IEEE 802.3i:** Estándar para el par trenzado (10BASE-T) que utiliza cables de cobre de par trenzado sin blindaje (UTP) como medio de capa física. Las variaciones adicionales fueron dadas por IEEE 802.3u para 100BASE-TX, 100BASE-T4 y 100BASE-FX.

**IEEE 802.3j:** Estándar para Ethernet sobre fibra (10BASE-F) que utiliza cables de fibra óptica como medio de transmisión.

## 2. Arquitectura:

Ethernet se clasifica en dos categorías:

Ethernet clásico: proporciona velocidades de datos entre 3 y 10 Mbps. Por lo cual ya es obsoleto.

Ethernet conmutado: Utiliza switches para conectarse a las estaciones en la LAN. Reemplaza los repetidores utilizados en Ethernet clásico y permite la utilización completa del ancho de banda.

Los estándares del protocolo IEEE 802.3 definen la capa física y la subcapa MAC de la capa de enlace de datos de Ethernet cableada, así mismo hace uso del acceso múltiple con detección de portadora y detección de colisiones (CSMA / CD)

## 3. Control de acceso al medio:

Ethernet, IEEE 802.3 define los formatos de trama o estructuras de trama que se desarrollan dentro de la capa MAC de la pila de protocolos. Permiten que los datos se envíen al destino requerido en la red de área local, a la red de área amplia o a cualquier sistema que se esté utilizando.

## IEEE 802.11

### 1. Servicios que proporciona:

Este estándar para redes inalámbricas ha pasado por varias etapas, ofreciendo en un principio varias formas para interconectar diferentes dispositivos como computadoras de manera inalámbrica evolucionando constante mente hasta el día de hoy proporcionando estaciones, sistemas de distribución, puntos de acceso y dispositivos inalámbricos capaces de interconectarse de manera sencilla y accesible a un bajo costo dependiendo la situación.

### 2. Arquitectura:

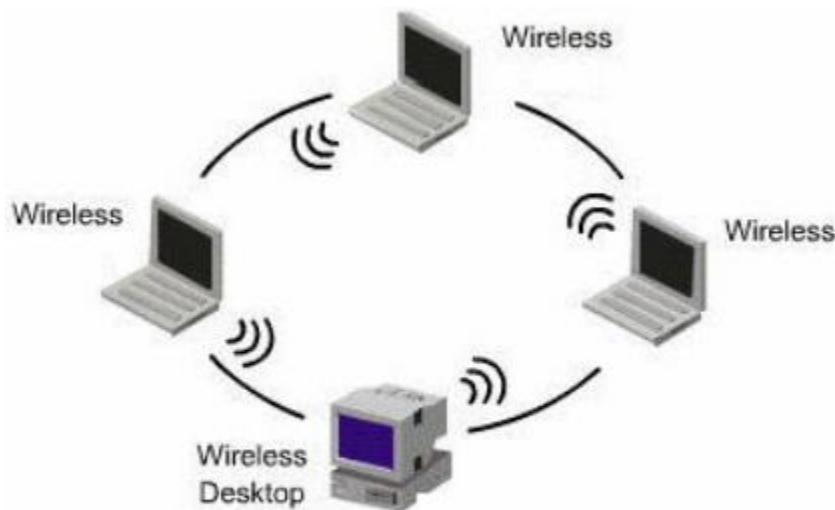
BSS:

El elemento fundamental de la arquitectura de las redes 802.11 es la celda, la cual se puede definir como el área geográfica en la cual una serie de dispositivos se interconectan entre sí por un medio aéreo.

A esta configuración se le denomina Grupo de Servicio Básico BSS ("Basic Service Set") la cual, es una celda inalámbrica en la cual no hay sistema de distribución y, por tanto, no tiene conexión con otras redes.

Modo Ad-hoc:

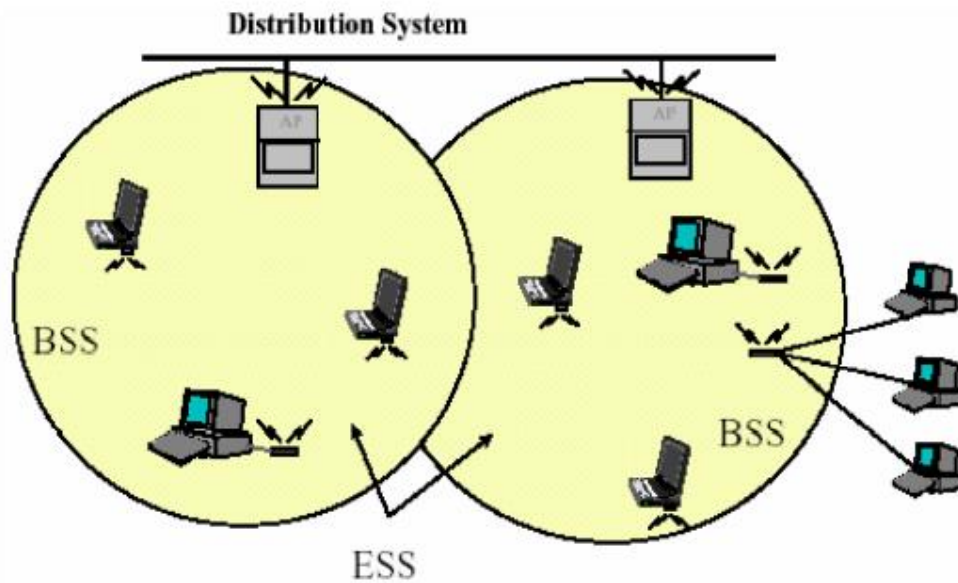
Un variante del BSS es el Modo Ad-hoc, en el cual no hay un punto de acceso pre establecido debido a que el tráfico de información se lleva a cabo directamente entre los dos equipos implicados, sin tener que recurrir a una jerarquía superior haciendo de este descentralizado con el cual se puede aprovechar al maxico el canal de comunicaciones.



**Figura 3.9. Red Ad-Hoc**

ESS:

Por otro lado tenemos el BSS Extendido (ESS), el cual es un caso mas especifico representado por un conjunto de BSS asociados mediante un sistema de distribución permitiendo de esta forma conseguir un area de cobertura mayor en donde las BSS's podrán estar superpuestas parcialmente, físicamente separadas, superpuestas o en presencia de IBSS y aun así poder formar la ESS.



**Figura 3.10. Concepto de ESS**

### 3. Control de acceso al medio (MAC):

El nivel MAC que se define lo podemos situar entre la capa física y el subnivel de enlace LLC (Logical Link Control). La arquitectura MAC del estándar 802.11 se compone de dos funcionalidades básicas: La función de coordinación puntual (PCF) y la función de coordinación distribuida (DCF).

#### Función de coordinación distribuida (DCF):

Es la funcionalidad que determina, dentro de un conjunto básico de servicios (BSS), cuándo una estación, puede transmitir y/o recibir unidades de datos de protocolo a nivel MAC a través del medio inalámbrico donde su funcionamiento se basa en técnicas de contienda de acceso aleatorio al medio.

El tráfico que se transmite bajo esta funcionalidad es de carácter asíncrono ya que estas técnicas de contienda introducen retardos aleatorios y no predecibles no tolerados por los servicios síncronos. Por tanto, a través de DCF se transmiten los datos que no son sensibles a los retardos.

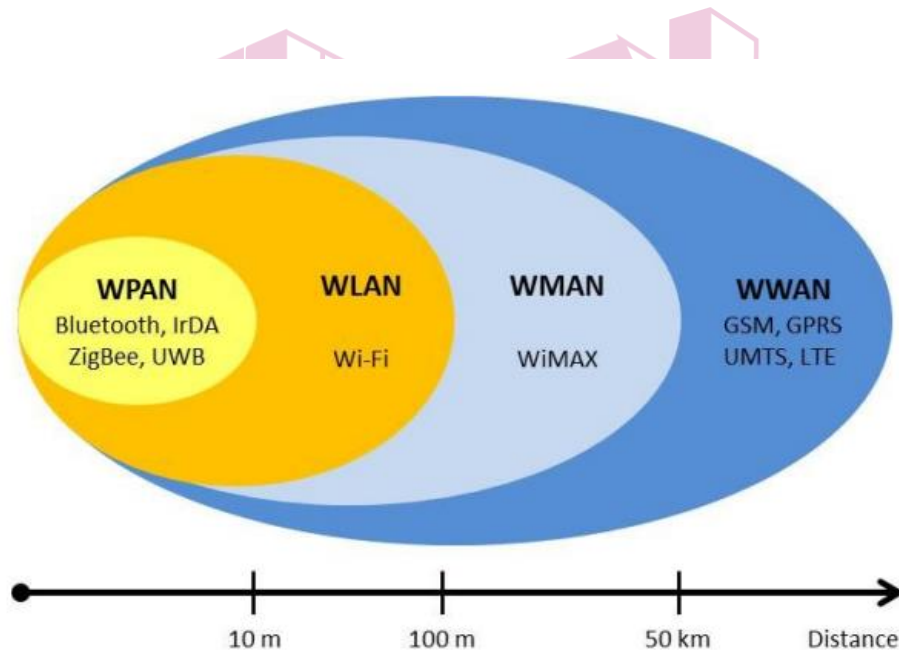
#### Función de coordinación de puntos (PCF):

Por sus siglas en ingles (Point Coordination Function) esta asociada a las transmisiones libres de contienda que utilizan técnicas de acceso deterministas. define una técnica de interrogación circular desde el punto de acceso para este nivel.

Esta funcionalidad está pensada para servicios de tipo síncrono que no toleran retardos aleatorios en el acceso al medio, tal es el caso del streaming, donde la transmisión debe producirse de un modo adecuado.

## IEEE 802.15 WPAM

Las redes inalámbricas de área personal WPAN por sus siglas en inglés Wireless Personal Area Network que pertenecen a un grupo de trabajo dentro de IEEE 802. son redes que comúnmente cubren distancias del orden de los 10 metros como máximo, normalmente utilizadas para conectar varios dispositivos portátiles personales sin la necesidad de utilizar cables.



### 1. IEEE 802.15.1 Bluetooth

Bluetooth es una tecnología LAN inalámbrica diseñada para conectar dispositivos de diferentes funciones como teléfonos, computadoras, entre otros. Una LAN Bluetooth es una red ad hoc, lo que significa que la red se forma espontáneamente.

Una LAN Bluetooth, por naturaleza, no puede ser grande, si hay muchos dispositivos que intentan conectarse, hay una congestión en la transmisión de los datos.

El estándar IEEE 802.15.1 define una red de área personal inalámbrica (PAN) operable en un área del tamaño de una habitación o una sala.

de datos con dispositivos fijos, portátiles y móviles sin batería o con un consumo de batería muy limitado.

### 2. IEEE 802.15.4 ZigBee



Zigbee es un estándar de comunicaciones inalámbricas diseñado por la Zigbee Alliance que 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.

El estándar IEEE 802.15.4 define la capa física (PHY) y las especificaciones de subcapa de control de acceso medio (MAC) para conectividad inalámbrica de baja tasa.

El paquete MAC, se utiliza para el control remoto y la configuración de dispositivos/nodos. Una red centralizada utiliza este tipo de paquetes para configurar la red a distancia.

## COMPARACION BLUETOOTH VS ZIGBEE

	Bluetooth	Zigbee
<b>Bandas de frecuencias</b>	2.4 GHz	2.4 GHz, 868/915 MHz
<b>Tasa de transferencia</b>	1 Mbps	250 kbps (2.4 GHz) 40 kbps (915 MHz)
<b>Arquitecturas</b>	Estrella	Estrella, Arbol, Malla
<b>Tipos de datos</b>	Digital, Audio	Digital, Texto
<b>Seguridad</b>	64 bits, 128 bits	AES de 128 bits y definidas por el usuario a nivel de aplicación
<b>Precio</b>	Accesible	Bajo

## **FUENTES:**

[McGraw-Hill Forouzan Networking] Forouzan, Behrouz A.\_ Fegan, Sophia Chung - Data Communications and Networking (2007, McGraw-Hill Higher Education)

Notes, E. (s. f.). Ethernet 802.3 Frame Format / Structure » Electronics Notes. Electronics Notes. Recuperado 17 de enero de 2020, de <https://www.electronics-notes.com/articles/connectivity/ethernet-ieee-802-3/data-frames-structure-format.php>

Yunquera Torres, J. J. Y. T. (s. f.). Diseño de una red Wi-Fi para la E.S.I. EL ESTÁNDAR IEEE 802.11. Recuperado 17 de enero de 2020, de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/11138/fichero/memoria%252FCap%C3%ADtulo+3.pdf>

GeeksforGeeks. (2020, 8 junio). IEEE 802.11 Mac Frame. <https://www.geeksforgeeks.org/ieee-802-11-mac-frame/>

ESTÁNDAR IEEE 802.15.4 “REDES ZIGBEE”. (s. f.). ptolomeo.unam.mx. Recuperado 18 de enero de 2020, de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/229/6/A6.pdf>

