



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

ENERO – JUNIO 2017

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

Estudio de la infraestructura de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud

EGRESADO:

Oscar Alfredo Vera Vera

TUTORA:

Ing. Narcisa María Crespo Torres, MSC

AÑO 2017

INTRODUCCIÓN

Según estudios ha demostrado que, la red inalámbrica es una de la tecnología más utilizada, para poder conectar ordenadores, tablets y teléfonos de última generación al internet, mediante esta tecnología se puede realizar trabajo en donde las computadoras no pueden estar en un solo sitio, las instituciones académicas optan por esta forma de comunicarse, brindar a docente y estudiante la facilidad de usar este medio de comunicación para acceder de una manera rápida a internet, poder compartir información con los dispositivos enlazado al enrutador inalámbrico.

La red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, presenta fallo en la conectividad inalámbrica, en donde el acceso a la red no es constante, de manera que se pierde la conexión con el enrutador y los dispositivos, el internet desvanece, no es beneficioso para los estudiantes de esta Facultad porque no pueden tener acceso al internet y tener la facilidad de auto educarse para un mejor rendimiento en los estudios.

En la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, se utiliza los medios inalámbricos para la conexión, los usuarios se conectan con frecuencia a la red inalámbrica, donde existen fallos de conectividad, la velocidad y la sincronización con los dispositivos enlazado se vuelve lento.

La red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, no brinda a los estudiantes un servicio inalámbrico adecuado, existen falencias en dicha red, al momento de realizar la conexión y lograr hacer uso del internet, el indicador Wi-Fi de los dispositivos inalámbricos que se utiliza, muestra conexión de baja calidad de manera que no se puede acceder al internet de una manera constate.

Frente al problema se plantea las siguientes preguntas:

- ¿Qué problema tiene los puntos de acceso de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud?
- ¿Cuáles son los protocolos del estándar 802.11 que permite una excelente conectividad con los dispositivos inalámbricos en la Facultad de Ciencias de la Salud?
- ¿Por qué se origina los fallos de conectividad en la red inalámbrica en la Facultad de Ciencias de la Salud?

Este caso de estudio se realiza para conocer más a fondo el problema de conectividad, en la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, el cual se estudiara desde un punto de vista informático, de esta manera se plantea el objetivo general y sus objetivos específicos:

Estudiar la red inalámbrica, para verificación de fallos en la conectividad con los beneficiarios de la Facultad de Ciencias de la Salud.

- Verificar los puntos de acceso de la Facultad de Ciencia de la Salud.
- Estudiar el protocolo del estándar 802.11 que permite mejorar conectividad con la red inalámbrica y los dispositivos en la Facultad de Ciencia de la Salud.
- Analizar la red inalámbrica, para determinar los fallos que provocan pérdida de conectividad.

La limitación de la presente investigación determina que su objeto de estudio es: Analizar fallos a la red inalámbrica en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo.

DESARROLLO

A medida que van pasando los años las redes inalámbricas se ha convertido en el medio de comunicación más utilizado por la empresa y hogares para hacer uso del internet, la incrementación de uso por parte de los usuarios van aumentado, es una manera fácil de conectarse al internet con los diferentes dispositivos desde cualquier lugar dentro del área de cobertura de la red inalámbrica.

En los últimos años las redes inalámbricas son utilizados en ordenadores, tablets, teléfonos, ahora se puede utilizar en los televisores. “La redes inalámbricas de área local (WLAN, Wireless Local Área Network) constituye un servicio de comunicaciones vía radio ampliamente implantado en el ámbito doméstico y comercial” (García Rodrigo & Gregorio Morales, 2012, pág. 40).

Se puede utilizar la red inalámbrica para comunicar los equipos y dispositivos móviles que estén conectados a la red y compartir archivo de una manera rápida y segura. Sin necesidad de utilizar cable, la conexión se realiza a través ondas que viaja a través del aire, en las redes tradicionales esta información viaja por medio de cables coaxiales, pares trenzado o fibra óptica.

Su función inicial era permitir interconectar varios ordenadores sin necesidad de instalar previamente cableado. Con la evolución de la electrónica, en la actualidad su uso no se limita exclusivamente a los ordenadores, si no la variedad de dispositivo que pueden conectarse a una WLAN es prácticamente ilimitada: ordenadores, tablets, Smartphones, videoconsolas, libros electrónicos, electrodomésticos, televisores cámaras de vigilancia, impresoras. (García Rodrigo & Gregorio Morales, 2012, pág. 40)

Las redes inalámbricas wireless (wireless network) son redes sin cable que suelen comunicar por medios no guiados a través de ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción se efectúan a través de antenas. Normalmente el emisor tiene una sola antena, pero puede tener varias (...) existen sistemas que emplean dos, tres e incluso hasta cuatro antenas. Unas antenas se usan para la emisión, otras para la recepción y normalmente, la mayoría de la veces, la misma antena permiten actual de ambos modos (...) trabajar con antenas intermedias (alcanzando distancias de pocos metros) o repetidoras (alcanzando decenas de kilómetros). (Andreu, 2011, pág. 212)

Wi-Fi es una tecnología que permiten la interconexión entre dispositivos inalámbricos a una red, usando la banda de 2.4 GHz en UHF Y 5 SHF. Las computadoras hoy en día disponen o permite la integración de dispositivo Wi-Fi que posibilitan la conexión a dispositivo interno Wi-Fi como impresora, routers Wi-Fi, puntos de acceso Wi-Fi, teléfonos móviles, etc. Convirtiéndose de esta forma en una interfaz de entrada y salida. (Caballero González & Clavero García, 2016, pág. 29)

Existen tipos de Wi-Fi basados en el estándar IEEE 802.11, los principales son el IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, que operan en la banda de 2.4GHz con una tasa de transferencia de 11Mbit/s, 54Mbit/s y 300 Mbit/s respectivamente. Recientemente ha surgido el 802.11ac, que opera en la banda de 5GHz, y a pesar de tener un alcance inferior, se beneficia de operar en una banda con menos interferencias. Esta tecnología dispone de un sistema de cifrado para evitar la usurpación de información y garantizar el aumento en la velocidad a la red inalámbrica, con un aumento en la eficiencia del 10% y consumo de energía menor. (Caballero González & Clavero García, 2016, pág. 29)

De acuerdo con el estándar 802.11 se ha generado una serie de estándares para mejora del rendimiento de la red inalámbrica, consta de una serie de técnica de modulación semidúplex. Esto estándares permite tener un mejor rendimiento en la red inalámbrica, la familia del estándar 802.11 se muestra en la tabla # 1.

Tabla # 1 La Familia del Estándar 802.11

Estándar	Nombre comerciales	Año	Velocidad
IEEE 802.11	-----	1997	2 Mbps
IEEE 802.11a	802.11 ^a	1999	54 Mbps
IEEE 802.11b	802.11B, WI-FI B	1999	11 Mbps
IEEE 802.11g	802.11G, WI-FI G	2003	54 Mbps
IEEE 802.11n	802.11N, WI-FI N	2009	600 Mbps
IEEE 802.11ac	802.11AC, WI-FI AC	2014	1.3 Gbps (*)

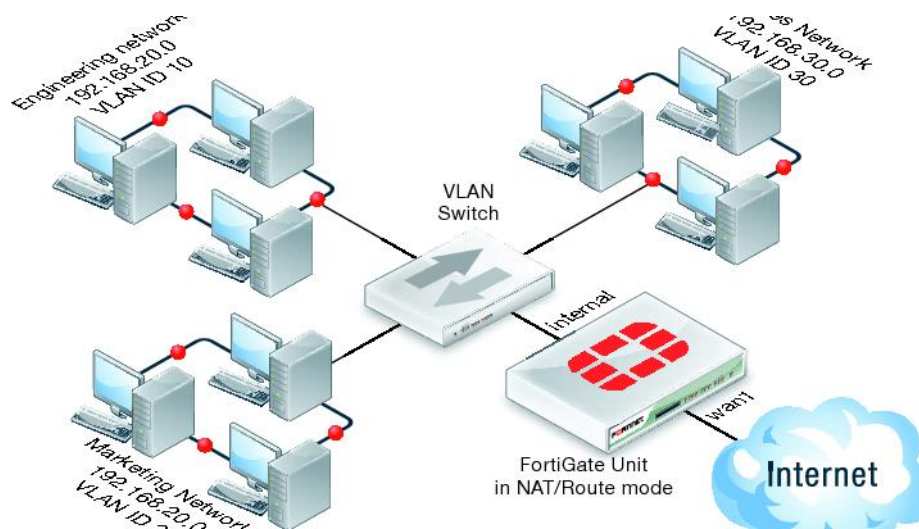
Nota: El estándar 802.11 cuenta con 6 estándares.

Fuente: <http://redestematicas.com/velocidad-de-las-redes-wifi-n-en-entornos-residenciales/>

Estas redes se encuentran definidas por el estándar IEEE 802.11 desarrollado inicialmente en 1999. Desde entonces ha estado sometido a un proceso de revisión y actualización que aún continua, cada una de estas revisiones, se ha nombrado añadiendo una letra al código del estándar (802.11), en orden alfabético. Así, la primera revisión fue 802.11^a, mientras que en el 2012 todavía siguen trabajando en la 802.11w. La revisión más esperada es la 802.11ac, que probablemente obtendrá velocidades de transmisión de hasta 1 Gb/s. (García Rodrigo & Gregorio Morales, 2012, pág. 40)

El objetivo de una red local virtual (VLAN – Virtual Local Área Network) es la segmentación lógica de las redes. De este modo es posible controlar o incluso impedir cualquier diálogo entre equipos interconectados en un mismo conmutador, mediante lista de control de acceso. (Dordoigne, 2015, pág. 242)

Figura # 1 Redes VLAN



Fuente: https://gabrielmisa.files.wordpress.com/2016/01/cb_install-vlan-025-1-1.png?w=732&h=400&crop=1

La figura #1 muestra la administración de las redes vlan, para compartir información entre computadores.

La familia del protocolo 802.11. "Estos estándares hacen referencia al canal en el que emite la red inalámbrica (recordamos que este tipo de redes emiten ondas electromagnética que transita por un canal de comunicaciones) y la velocidad de transmisión de los datos por dicho canal" (Díaz Salvo, 2016, pág. 36). Para un mejor funcionamiento de la red.

Anteriormente se usaba cables de red para poder conectar una computadora a la red y tener internet, actualmente solo se debe activar el Wi-Fi del dispositivo que se desea conectar a la red y seleccionar el SSID (service set identifier) de la red a la que se desea acceder e ingresar

directamente a la red, si es una red abierta o ingresar la contraseña para poder acceder si es una red cerrada.

La WLAN facilita el proceso de conexión a una LAN por medio de ondas de radiofrecuencias, sin necesidad de usar el cable para la conexión, la ausencia de cables también contribuyen en mantener un orden en una organización en la oficina o ambientes en cuestión, se instala de manera realmente rápida y sencilla.

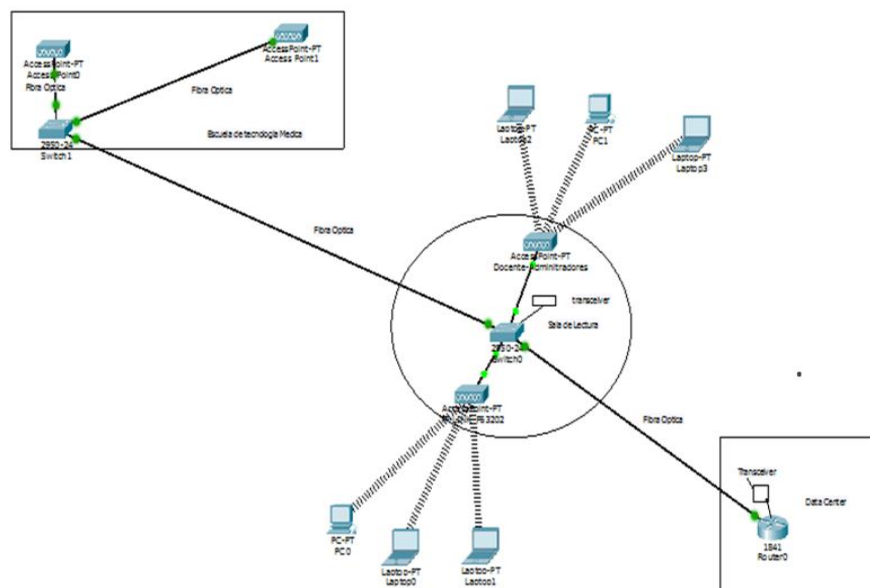
La infraestructura de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud, información obtenida en el diálogo con el Ingeniero Holger Paredes Zapata, que es encargado de analizar la red de datos de la UTB, como lo indica el anexo #1, el data center está ubicado en el departamento de sistemas, está conectado por medio de fibra óptica a un switch vlan, que se encuentra en la sala de lectura, existen dos puntos de acceso inalámbrico, en el switch que está en la sala de lectura, se encuentra un transceiver, se enlaza por medio de fibra óptica al switch de la Facultad de Tecnología Médica, el cual tiene dos puntos de acceso, en cada punto hay 200=2.4GHz en total hay 400 doble de banda en la siguiente tabla # 2 y en la figura # 2, muestra infraestructura de los componentes que utiliza la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Tabla # 2 Infraestructura de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencia de la Salud

Cantidad	Dispositivo	Lugar	Se conecta
1	Data Center y transceiver	Departamento de Sistema	Fibra Óptica
1	Switch	Sala de lectura	
2	Punto de Acceso	Sala de lectura	
1	Switch y transceiver	Escuela de tecnología Medica	Fibra Óptica
2	Punto de Acceso	Escuela de tecnología Medica	

Autor: Oscar Vera

Figura # 2 Infraestructura de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud



Autor: Oscar Vera

La diversificación en cuanto a los dispositivos de acceso a internet principalmente debido al auge de móvil, trae aparejado un cambio en los hábitos del uso de internet, como por ejemplo: La deslocalización en el acceso internet. Esto supone que el número de usuario que se conecta solamente desde el hogar o solamente desde afuera cae considerablemente, 11 puntos porcentuales y 2.5 puntos porcentuales respectivamente, mientras que los que se conectan tanto desde casa como desde afuera crecen un 60 %. (Fundación Telefónica, 2013, pág. 64)

El switch es un dispositivo de comunicación, encargado de interconectar varios equipos entre sí. Todos los switches de la red deben estar de acuerdo en establecer un punto de referencia para crear el árbol de expansión. Este punto de referencia se llama switch raíz o root bridge. Para determinarlo se lleva a cabo un proceso de elección. Cada switch posee un bridge ID, que es un identificador único que lo diferencia de todos los demás switches. El Proceso de

elección se inicia cuando todos los switches envían un BPDU con el ID del root bridge propio. Una vez seleccionado el switch raíz, todos los mensajes de configuración solo puede ser enviados por este. (Valdivia Miranda, 2015, pág. 46)

Actualmente el Switch que utilizan en la Facultad de Ciencias de la Salud tiene 24 puertos. La Seguridad en la red inalámbrica permite evitar posible ataque de persona maliciosa que están interceptando la red, para contraer la información de carácter personal para beneficio propio.

La seguridad de la red de comunicaciones implica garantizar el acceso controlado desde el cliente (peticionario) al servidor, la integridad en la transmisión de información por la red y la confidencialidad de los datos transmitidos por la misma en los casos necesarios. (Heredero, López Hermoso Agius, Romo Romero, & Medina Salgado, 2012, pág. 296)

Las amenazas y vulnerabilidades que se ciernen sobre las redes de transmisión de datos son específicas y precisarán de un sistema especial de seguridad, que dependerá de su topología y del software utilizado. (Heredero, López Hermoso Agius, Romo Romero, & Medina Salgado, 2012, pág. 296)

El punto de acceso (access point, o AP) es un elemento inalámbrico de la red que se usa para extender la red cableada, ofreciendo conexión a la misma a través del medio inalámbrico. (Gallego, 2015, pág. 61)

Se localizó los Routers que se encuentra en la Facultad de Ciencias de la Salud como lo indica el anexo # 2 y # 3, el cual se encarga de transmitir la señal, en el cual contiene las siguientes características detalladas SSID, marca, dirección Mac y proveedor de los dispositivos encargado de ofrecer el servicio inalámbrico en esta área de la Universidad Técnica Babahoyo, como se muestra en la siguiente Tabla #3.

Tabla # 3 Características de los routers inalámbricos de la Facultad de Ciencias de la Salud

SSID	MARCA	DIRECCION MAC	PROVEEDOR
TP-LINK_68A6	TP-LINK	98:DE:D0:97:68:A6	TP-LINK TECHNOLOGIES CO,LTD
Docente-Administrativos	TP-LINK	14:CC:2D:47:B3:FE	TP-LINK TECHNOLOGIES CO,LTD

Nota: Característica tomada de la investigación

Autor: Oscar Vera

Como son redes inalámbricas, la WLAN suele posibilitar que los usuarios tengan una amplia movilidad (...) no depende de cables o elemento físico para permanecer en la red. La ausencia de cables también contribuye a mantener un orden o una oficina o el ambiente en cuestión. (Pérez Porto & Merino, 2015)

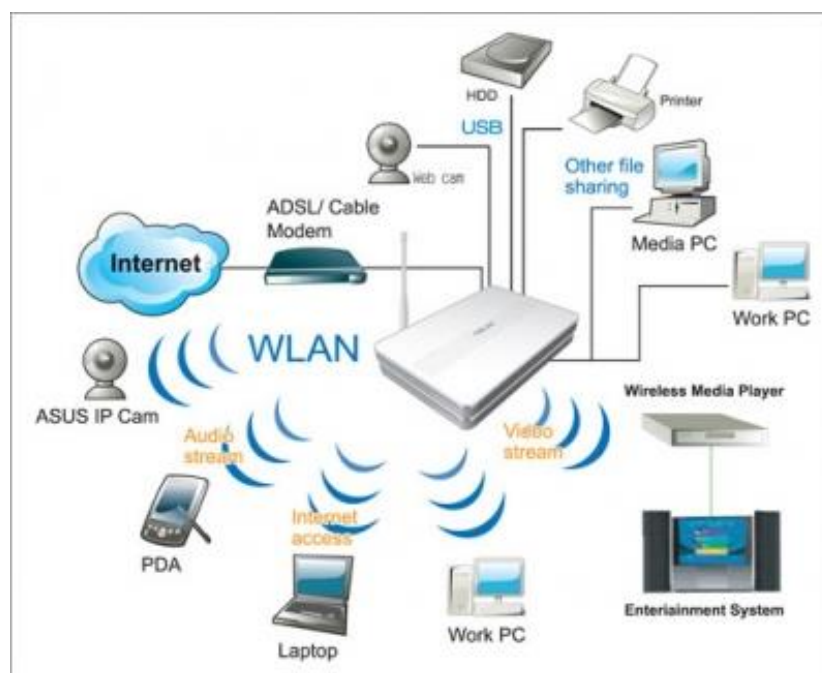
La WLAN utiliza señales radioeléctricas, para poder comunicarse desde cualquier lugar sin necesidad de utilizar cables, porque permite tener una mayor movilidad dentro del área de cobertura, sin tener que cambiar los ajuste para poder conectarse nuevamente, está dicha red ha dado un gran paso en la tecnología, porque cada vez es más utilizado, sea en computadoras, teléfonos, cualquier dispositivos inalámbricos es usado esta manera de acceder a la red.

Una WLAN (Wireless LAN) es un sistema de comunicaciones de datos que transmite y recibe datos utilizando ondas electromagnéticas, en lugar del par trenzado, coaxial o fibra óptica utilizado en las LAN convencionales, y que proporciona conectividad inalámbrica de igual a igual (P2P), dentro de un edificio, de un área residencial/urbana o de un campus universitario. (Huidobro Moya & Huidobro, 2011, pág. 136)

Las WLAN tienen su campo de aplicación específico y pueden coexistir, en un mismo entorno, con otras tecnologías radio sin interferirse gracias a los métodos de salto de

frecuencia que emplean. Sus aplicaciones van en aumento y, conforme su precio se vaya reduciendo, serán más los usuarios que la utilicen, por las innegables ventajas que supone su rápida implantación y la libertad de movimientos que permiten. (Huidobro Moya & Huidobro, 2011, pág. 136)

Figura # 3 Conexión a través de red inalámbrica WLAN



Fuente: <https://nmatheus.files.wordpress.com/2012/01/wpa22.jpg>

La Figura # 3 muestra el funcionamiento de la WLAN, el router se encarga de enviar ondas de radio a través del aire a los diferentes dispositivos inalámbricos como lo es la laptop, cámaras, impresoras, teléfonos inteligentes, etc. para que cada equipo pueda comunicarse entre ellos y puedan acceder al internet, compartir archivos y poder interactuar entre ellos, utiliza ondas portadoras en la que viaja la información de una forma rápida sin utilizar un medio físico guiado, mediante esta tecnología pueden proporcionar conectividad de un lugar a otro, proporcionar conectividad entre los sitios que están separados por barreras físicas que hace que la instalación de un medio físico sea más difícil.

WLAN (Wireless Local Area Network) es un Sistema de comunicación de datos inalámbrico flexible muy utilizado como alternativa a la LAN cableada o como extensión de esta. Utiliza tecnología de radiofrecuencia que permite mayor movilidad a los usuarios al minimizar las conexiones cableadas. (Vargas, 2014)

Fijar el principio teórico del protocolo CSMA para determinar como el paquete es enviado, cuando existe una colisión durante la transmisión.

CSMA corresponde a la escucha del portador (Carrier Sense) es un soporte compartido (Múltiple Access). Las dos implementaciones se distinguen por el hecho de que una detecta las colisiones (Collision Detection) y la otra intenta evitarlas (Collision Avoidance). (Dordoigne, 2015, pág. 222)

El segundo caso es una alternativa con relación al modo anteriormente mencionado. De hecho, en vez de intentar transmitir los datos arriesgándose a una colisión (Después de escuchar el soporte), el dispositivo envía una trama preliminar para informar a los otros equipos de que quiere utilizar el canal (para enviar su trama de datos). (Dordoigne, 2015, pág. 222)

Cuando se produce una colisión, el primer equipo que lo detecta prolonga su emisión a través de una señal especial (trama de interferencia o JAM), con el fin de avisar a los otros equipos que hubo una colisión. (Dordoigne, 2015, pág. 222)

En estos casos se define aleatoriamente, un tiempo de espera para cada equipo que emitían en el momento de la colisión. Así no intentarán reanuda el control de canal en el mismo momento. (Dordoigne, 2015, pág. 222)

La principal ventaja de esta gestión de soporte es su simplicidad. Sin embargo el método no es determinista, ya que el tiempo de acceso al canal no es previsible. Además, no hay gestiones de prioridad posibles para dispositivo que necesitan acceder rápidamente al soporte compartido. (Dordoigne, 2015, pág. 223)

Tabla # 4 Longitud Máxima para cada Segmento Ethernet

LONGITUD	SEGMENTO
500 m	10Bases-5
185 m	10Bases-2
250 m	1Base-5
3600 m	10Broad-36
100 m	10Base-T
2 Km	10Base-F

Autor: Oscar Vera

La Tabla # 4 muestra la longitud máxima para cada segmento Ethernet, El Segmento 10Bases-5 tiene una longitud máxima de cable de 500 m, mientras que segmento 10Base-2 alcanza una longitud máxima de cable 185 m, 1Base-5 un alcance máximo de 250 m, 10Broad-36 con una distancia de 3600 m, 10Base-T con un alcance 100 m desde una estación de un hub, 10Base-F posee un alcance de 2 km.

En Ethernet, el conmutador permite segmentar la red en varios dominios de colisión. En un caso ideal, si se coloca un equipo por puerto, se obtiene una red sin colisión. La mejora de la calidad de los cables cruzados de cobre permite una comunicación a 1 Gbps de bajo coste. Por esto actualmente estas velocidades son normales en las conexiones de red de los servidores y entre conmutadores. (Dordoigne, 2015, pág. 241)

La Facultad de Ciencias de la Salud contiene una red Ethernet cableada que permite conectar los diferentes puntos inalámbricos, para que los estudiantes puedan hacer uso de esta red desde cualquier área de la facultad mencionada, como se muestra en la figura # 4.

Figura # 4 Red Ethernet Cableada de la Facultad de Ciencias de la Salud



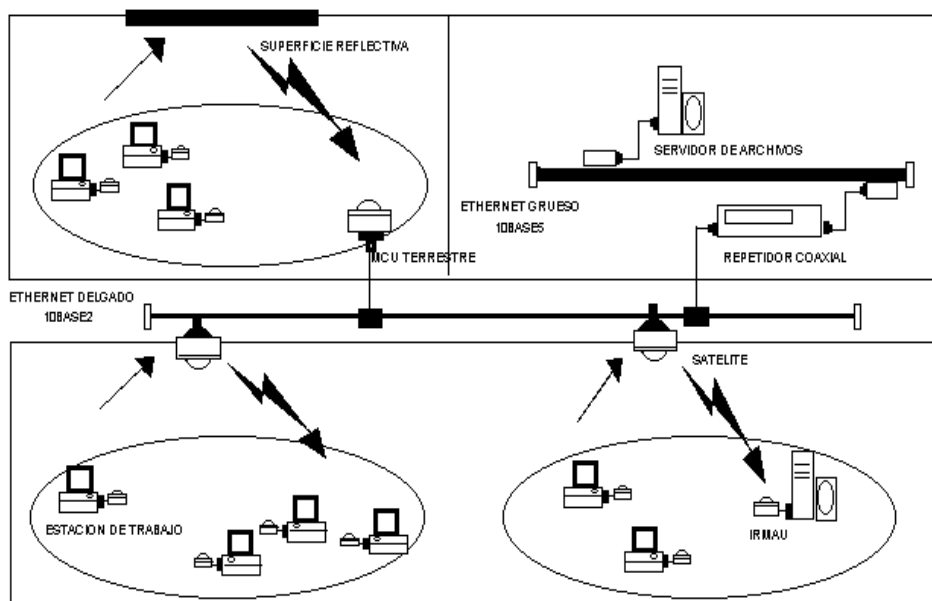
Autor: Oscar Vera

Los cables se utilizan para la transmisión de señales eléctricas. Se trata de hilos de cobre protegidos por un aislamiento plástico que evita la aparición de ruido dentro de la línea. Existen principalmente dos tipos de cables de cobre. Los cables de pares y los coaxiales. Los primeros consisten en conjuntos de hilos de cobre de los que cada par transporta una señal. Muy habitualmente estas parejas de hilos, cada uno protegido por su correspondiente aislamiento se trenzan uno sobre otro para equilibrar las características eléctricas de ambos hilos, lo que es bueno para la comunicación. (Heredero, López Hermoso Agius, Romo Romero, & Medina Salgado, 2012, pág. 99)

La red híbrida (Ethernet cableada e inalámbrica Wi-Fi) del norma IEEE 802.11b combinadas, ofrece una mayor seguridad, si la comparamos con una red totalmente inalámbricas. Esto se debe a que ofrece las ventajas de ambas. La inalámbrica ofrece mayor

portabilidad y mayores facilidades de transportación sin perder la conexión con la central de monitoreo. Por otra parte, las redes cableadas ofrecen mayor seguridad en la transmisión de los datos. La combinación de ambas, según el lugar en donde se instalen los monitores de paciente y la central de monitoreo, determina qué parte de la red debe ir cableada y cuál inalámbrica. (Méndez, y otros, 2011, pág. 62)

Figura # 5 LAN Ethernet híbridan



Fuente: <http://dis.um.es/~barzana/Divulgacion/Informatica/Image760.gif>

En la Figura # 5 muestra como la LAN Ethernet híbrida es representada, donde se incluyen célula basada en ambas reflexiones pasivas y de satélites.

Los datos son introducidos en la onda de radio por el emisor y extraída por la misma por el receptor en un proceso llamado modulación. La modulación convierte la información portada por la onda de radio en una señal digital y viceversa, y puede ser de diversos tipos. Por Ejemplo. La modulación de amplitud le otorga el valor 1 a la amplitud máxima y el valor 0 a la mínima. Así que para transmitir 1 el emisor envía la señal de radio portadora con una

amplitud máxima y para transmitir un 0 envía esa misma señal con una amplitud mínima. En ambos casos la frecuencia será igual. Puede transmitirse a la vez varias ondas portadoras de radio sin interferir entre si al utilizar en las diferentes frecuencias. (Llanos López, 2011, pág. 148)

La velocidad en la transmisión y recepción, permite especificar que el envío o recepción del paquete sea eficiente durante la transferencia, identificar si hay probabilidad de que colisiones las descargas o que el envío del paquete se realice correctamente o si va a tener la posibilidad de errores durante las transferencias.

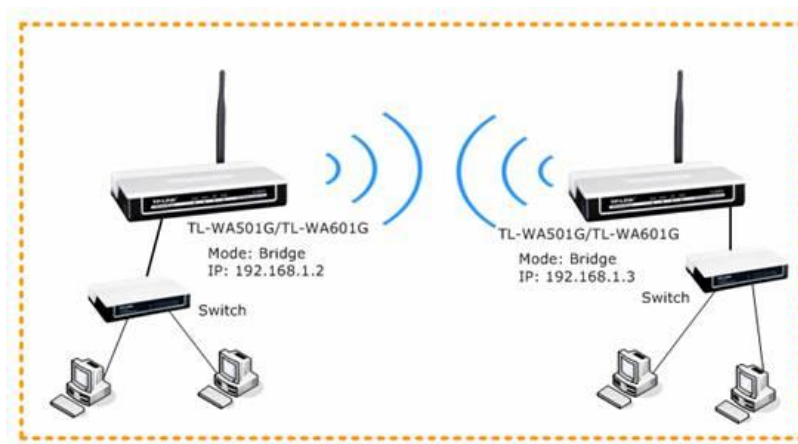
Para mejorar el alcance y la velocidad de la red WLAN se está desarrollando la tecnología MIMO (Múltiple Input Múltiple Output, o entrada múltiple y salida múltiple). Este sistema utiliza técnicas de diversidad espacial para reducir la tasa de error y permitir así el aumento de la velocidad de transmisión. En el ambiente habitual de propagación de la señal de una WLAN, esta se ve afectada por obstáculo y reflexiones que reducen la calidad de la señal. (García Rodrigo & Gregorio Morales, 2012, pág. 41)

La tecnología MIMO propone distintas soluciones a este problema, la mayoría de ellas basadas en los usos de varias antenas en cada dispositivo, estas soluciones pueden consistir en emitir una señal reforzada mediante el desfase de las distintas antenas (García Rodrigo & Gregorio Morales, 2012, pág. 41)

El punto de acceso es el encargado de conectarse con los dispositivos inalámbricos a través de aire. “El punto de acceso (AP- Access Point) es el principal componente de la infraestructura de una red Wi-Fi. Como concentrador, centraliza todas las comunicaciones del equipo que están asociados” (Dordoigne, 2015, pág. 292). Se comunican por medio de ondas.

Punto de acceso es un repetidor de la señal inalámbrica que permite conectar varios dispositivos a la red inalámbrica. Funciona de modo similar a un hub de una red cableada, pero en este caso sin cables. En ocasiones se conecta varios puntos de acceso en una misma red inalámbrica y configurar el roaming. Esto permite ampliar notablemente la cobertura de la red y la movilidad de los usuarios. Cuando esto se desplaza de área de cobertura, se irán conectando a los puntos de acceso más cercano en cada momento. (Díaz Salvo, 2016, pág. 36)

Figura # 6 Puntos de accesos Inalámbricos



Fuente: <http://www.tp-link.com/resources/images/faq/2008923175652769.jpg>

La Figura # 6 muestra la comunicación de los puntos de accesos inalámbricos con los equipos enlazados, asignando IP a cada dispositivo para poder comunicarse.

Un router masivamente presente en hogares y oficinas, son dispositivos inteligentes cuya principal misión es conectar a un usuario de una red LAN para proporcionar acceso a la red internet, también incluye las funciones de un punto de acceso inalámbrico.

Permite transmitir grandes cantidades de datos. “La fibra óptica es un medio de transmisión utilizado para propagar por su interior un haz de luz, el cual se queda completamente en su interior viajando hasta su destino” (Berral Montero, 2014, pág. 38).

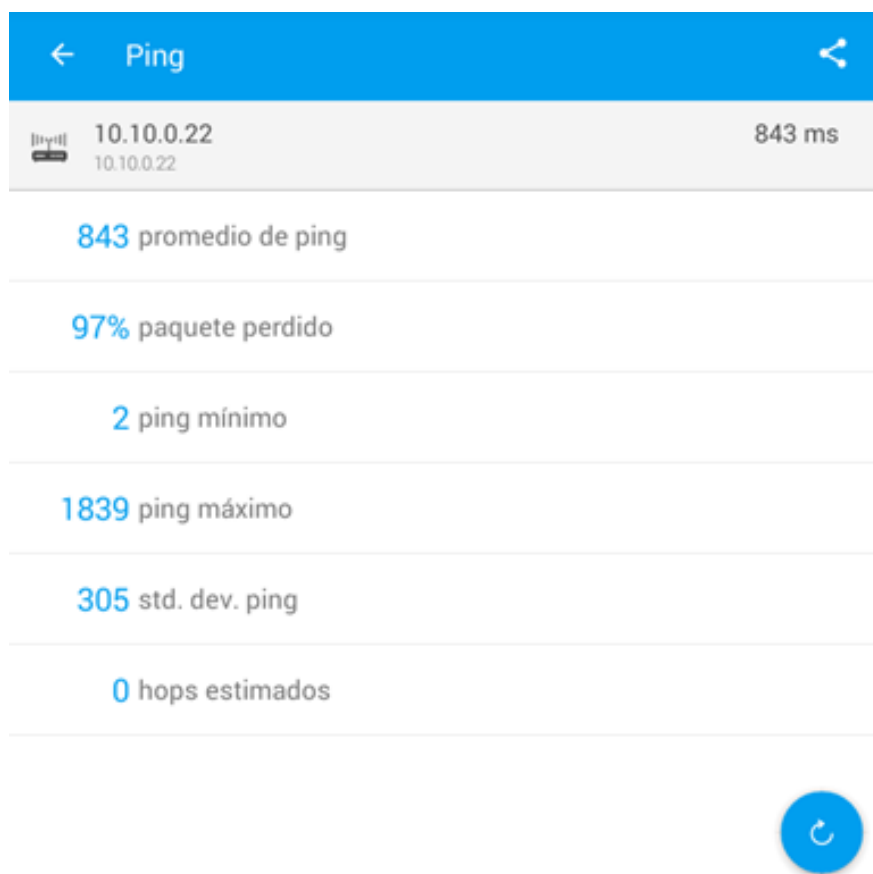
El cable de fibra óptica es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos y telecomunicaciones. “Está constituido básicamente por un núcleo de vidrio y revestimiento que mantiene la luz en su interior por los fenómenos de reflexión y refracción” (Berral Montero, 2014, pág. 38). Es un medio de transmisión por cable más avanzado al ser inmunes a las interferencias.

Para la transmisión se utiliza un componente basado en un diodo LED o láser en un extremo, que se encarga de convertir los pulsos eléctricos de los datos a transmitir en pulso de luz. En el extremo receptor, los pulsos de luz se convierten en señales eléctricas a través de un elemento foto detector, es decir, un elemento sensible a la luz. (Berral Montero, 2014, pág. 38)

Wi-fi, en ocasiones conocido como fidelidad inalámbrica (Inalámbrica Fidelity) por su similitud con el término Hi-Fi utilizado para la alta fidelidad en los equipos de sonido, en realidad es un nombre comercial, diseñado para certificar e identificar a los equipos que cumplen con la norma IEEE 802.11. (García Rodrigo & Gregorio Morales, 2012, pág. 40)

El alcance de estas redes es de uno 20 metros en interior dependiendo de los obstáculos presentes, que se amplía notablemente en exteriores. Para dotar de cobertura de áreas mayores se emplearán varios puntos de acceso solapados. Se escogerá la ubicación de los distintos tipos de acceso atendiendo a los factores como a la característica de sus antenas (omnidireccionales o directivas), de las ganancias y por supuesto de la situación de muros y mobiliarios, la asignación de dirección IP y definición de redes, subredes y mascara se realizara del mismo modo que una red cableada Ethernet. (García Rodrigo & Gregorio Morales, 2012, pág. 40)

Figura # 7 Análisis de la red Inalámbrica de Facultad de Ciencias de la Salud



Autor: Oscar Vera

La figura # 7 muestra el resultado del análisis que se le realizó a la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud, los paquetes ICMP que fueron enviados de prueba, existe un 97 % de paquetes perdidos, con una media de 843 MS, indica que la red es de mala calidad estos fallos en dicha red perjudica la calidad de los servicios inalámbricos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo.

CONCLUSIÓN

La red inalámbrica es muy útil para los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, cambia el estilo de vida de los estudiantes, facilitan el acceso al internet, pueden realizar sus investigaciones y aclarar cualquier duda que le haya quedado en clases y mantenerse al día con las noticias académicas y eventos que suceda en esta Facultad.

Con el análisis de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, se determinó que no cuenta con los dispositivos adecuados para ofrecer la mejor velocidad, cobertura y estabilidad posible a los estudiantes en el área de la salud. Utilizar puntos de accesos, porque está basado en el IEEE 802.11ac que mejora la tasa de transferencia y opera en banda de 5GHz, se beneficia de operar en una banda con menor interferencias.

Con el estudio de la investigación realizada se determina que la red inalámbrica es una de la tecnología más prometedora y discutidas en esta década, es la de poder comunicar computadora mediante tecnología inalámbrica, se reduce costo en cuanto al uso de cables para la conexión al utilizar los equipos inalámbricos, la conexión se realiza por un medio no guiado a través de aire.

Se pudo conocer que al usar la red inalámbrica para conectarse al internet se reduce costos en cuanto al uso de cables, este medio de comunicación utiliza onda electromagnética a través de aire para la conexión, no hay necesidad de realizar nuevas configuraciones cuando se desplaza dentro del área de cobertura.

Se utilizó la aplicación gratuita Ping de la Play Store, para análisis de la latencia de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo.

BIBLIOGRAFÍAS

- Andreu, J. (2011). *Servicios en red*. EDITEX. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=98_TAWAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Servicios+en+red&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjZuuvTlIrUAhVKySYKHTCeAHIQ6AEIOTAF#v=onepage&q=Servicios%20en%20red&f=false
- Berral Montero, I. (2014). *Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos*. España: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=y9r7CAAAQBAJ&pg=PA37&dq=fibra+optica+redes&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjCwpeZ9qrUAhWDbiYKHDr6CC8Q6AEILDAC#v=onepage&q=fibra%20optica%20redes&f=false>
- Caballero González, C., & Clavero García, J. A. (2016). *UF1465 - Computadores para bases de datos*. Paraninfo, S.A. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=Cy2IDAAAQBAJ&pg=PA29&dq=IEEE+802.11+redes+de+computadoras&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi70tGW26_UAhWKGz4KHegWA9EQ6AEIOjAF#v=onepage&q=IEEE%20802.11%20redes%20de%20computadoras&f=false
- Díaz Salvo, J. M. (2016). *Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos*. TUTOR FORMACIÓN. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=aaFsCwAAQBAJ&pg=PA35&dq=IAN+INALAMBRICA&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj0hOTfy6rUAhXFYyYKHSNfDBwQ6AEIRTAG#v=onepage&q=IAN%20INALAMBRICA&f=false>
- DORDOIGNE, J. (2015). *Redes informáticas Nociones Fundamentales*. Copyright. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Huwyl1LOPEq8C&pg=PT2&dq=Redes+inform%C3%A1tica+s+Nociones+Fundamentales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiqmtfz0YzUAhUDQyYKHVg9BoEQ6AEIIDAA#v=onepage&q&f=false>
- Fundación Telefónica. (2013). *La Sociedad de la Información en España 2012*. España: Ariel. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=LF7dCgAAQBAJ&pg=PA31&dq=La+Sociedad+de+la+Informaci%C3%B3n+en+Espa%C3%B1a+2012&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi6r6jYj4_UAhWCMSYKHe54DREQ6AEIIDAA#v=onepage&q=La%20Sociedad%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20en%20Espa%C3%B1a%202012&f
- Gallego, J. C. (2015). *FPB - Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos*. Editex. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=qt_SCQAAQBAJ&pg=PA58&dq=que+es+un+switch&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv6ffn2q7UAhWBQCYKHf7B50Q6AEIRjAH#v=onepage&q=que%20es%20un%20switch&f=false
- García Rodrigo, J., & Gregorio Morales, S. (2012). *Instalaciones de radiocomunicaciones*. España: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Vjo3kbiD4fgC&printsec=frontcover&dq=Instalaciones+de+radiocomunicaciones&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjlgpLBjYrUAhUGeCYKHWpQCDwQ6AEIIDAA#v=onepage&q=Instalaciones%20de%20radiocomunicaciones&f=false>

- Herederó, C. P., López Hermoso Agius, J. J., Romo Romero, S. M., & Medina Salgado, S. (2012). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. Madrid: ESIC. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=2pqwKkqxxosC&pg=PA320&lpg=PP1&focus=viewport&dq=Organizaci%C3%B3n+y+transformaci%C3%B3n+de+los+sistemas+de+informaci%C3%B3n+en+la+empresa&hl=es#v=onepage&q=Organizaci%C3%B3n%20y%20transformaci%C3%B3n%20de%20los%20siste>
- Huidobro Moya, J. M., & Huidobro, J. M. (2011). *Radiocomunicaciones : viajando a través de las ondas*. Copyright SL. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=xlalac8YXvUC&pg=PA135&dq=Wlan+redes+2011&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjg9KDy_q7UAhXBRyYKHcqHCasQ6AEISTAI#v=onepage&q=Wlan%20redes%202011&f=false
- Llanos López, J. (2011). *CIRCUITO ELECTRICOS AUXILIARES GM 11 CF*. Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=GfVlpmho-11C&printsec=frontcover&dq=CIRCUITOS+ELECTRICOS+AUXILIARES+GM+11+CF&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwifg-rC1pbUAhXfSYKHaQHcd8Q6AEIIDA#v=onepage&q=CIRCUITOS%20ELECTRICOS%20AUXILIARES%20GM%2011%20CF&f=false>
- Méndez, J. F., T. y., Rodríguez, A., C. F., Marín, C., Llanusa Ruiz, S. B., . . . Rodríguez Rojas, R. (2011). *V Latin America Congress Engineering*. Habana, Cuba: CLAIB. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Jaex1whbygMC&printsec=frontcover&dq=V+Latin+America+Congress+Engineering&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiU-b72mpTUAhVKPiYKHdCrBQwQ6AEIIZAA#v=onepage&q=V%20Latin%20America%20Congress%20Engineering&f=false>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2015). *Definición de WLAN*. Obtenido de <http://definicion.de/wlan/>
- Valdivia Miranda, C. (2015). *Redes telemáticas*. España: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=xbz-CAAAQBAJ&pg=PA46&dq=que+es+un+switch&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv6ffn2q7UAhWBQCYKHfq7B50Q6AEINzAE#v=onepage&q=que%20es%20un%20switch&f=false>
- Vargas, C. (24 de Marzo de 2014). *Informatica*. Obtenido de <http://todolodeinformatica.blogspot.com/2014/03/que-es-lan-man-wan-wlan-can-vlan-san.html>

ANEXOS*Anexo # 1* Diálogo con el Ing. Holger Paredes Zapata

Autor: Oscar Vera

Anexo # 2 Router de la Facultad de Ciencias de la Salud



Autor: Oscar Vera

Anexo # 3 Router de la Facultad de Ciencias de la Salud



Autor: Oscar Vera

ÍNDICES

ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción	1
Desarrollo.....	3
Conclusión	20
Bibliografías.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura # 1 Redes VLAN	6
Figura # 2 Infraestructura de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencias de la Salud.....	8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 1 La Familia del Estándar 802.11	5
Tabla # 2 Infraestructura de la red inalámbrica de la Facultad de Ciencia de la Salud	7
Tabla # 3 Características de los routers inalámbricos de la Facultad de Ciencias de la Salud	10
Tabla # 4 Longitud Máxima para cada Segmento Ethernet	13

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo # 1 Diálogo con el Ing. Holger Paredes Zapata.....	23
Anexo # 2 Router de la Facultad de Ciencias de la Salud	24
Anexo # 3 Router de la Facultad de Ciencias de la Salud	25