

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

Alma Máter del Magisterio Nacional

FACULTAD DE CIENCIAS

Escuela Profesional de Matemática e Informática



MONOGRAFÍA

REDES INALÁMBRICAS.

Introducción a las redes inalámbricas, ventajas y desventajas de las WIFI, estándares inalámbricos, hardware inalámbrico, diseño de una Red Inalámbrica, instalación de una red Inalámbrica, configuración de Red Inalámbrica, software para redes inalámbricas, aplicaciones.

Examen de Suficiencia Profesional Res. N° 0509-2019-D-FAC

Presentada por:

Pipa Huamán, Janeth

Para optar al Título Profesional de Licenciado en Educación

Especialidad: Informática

Lima, Perú

2019

MONOGRAFÍA**REDES INALÁMBRICAS.**

Introducción a las redes inalámbricas, ventajas y desventajas de las WIFI, estándares inalámbricos, hardware inalámbrico, diseño de una Red Inalámbrica, instalación de una red Inalámbrica, configuración de Red Inalámbrica, software para redes inalámbricas, aplicaciones.

Designación de Jurado Resolución N° 0509-2019-D-FAC



Dr. Huamani Escobar, William Alberto
Presidente



Dr. Huamán Hurtado, Juan Carlos
Secretario



Dra. Vargas Tumaya, Jady Luz
Vocal

Línea de investigación: Tecnología y soportes educativos

Dedicatoria

Prorrumpo esta dedicatoria a Dios, porque me permitió existir y darnos la sabiduría en mis decisiones.

A mi familia que son la razón principal de este camino en ser profesional y su confianza.

A mi esposo e hijas por estar siempre presentes, por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa.

Índice de contenidos

Portada	i
Hoja de firmas de jurado	ii
Dedicatoria	iii
Índice de contenidos	iv
Lista de tablas	viii
Lista de figuras	ix
Introducción	xi
Capítulo I. Redes	12
1.1 Concepto de redes de datos	12
1.1.1 Tipos de hardware	12
1.1.2 Tipos de software.....	13
1.2 Historia y evolución	14
1.3 Características de las redes	15
1.3.1 Redes LAN	15
1.3.2 Redes MAN	15
1.3.3 Redes WAN	16
Capítulo II. Redes inalámbricas	17
2.1 Definición de una red inalámbrica	17
2.2 Evolución de la red inalámbrica	18
2.3 Tecnología inalámbrica	19
2.4 Espectro electromagnético	21
2.4.1 Radio frecuencia	21
2.4.2 Microondas	22

2.4.3 Infrarrojo	22
2.4.4 Rayos X	23
2.4.5 Rayos gamma	23
2.4.6 Ultravioleta	23
2.4.7 Espectro visible	23
2.5 Espectro radioeléctrico	24
2.6 Tipos de redes inalámbricas	26
2.6.1 WPAN (Wireless Personal Area Network)	26
2.6.2 WLAN (Wireless Local Area)	26
2.6.3 WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)	26
2.6.4 WWAN (Wireless Wide Area Network)	26
2.7 Estándares de las redes inalámbricas	27
2.7.1 WIFI	27
2.7.2 802.11 – Red ethernet inalámbrica	27
2.7.3 802.11b - Red ethernet inalámbrica de alta velocidad	27
2.7.4 802.11b+	28
2.7.5 802.11g.....	28
2.7.6 802.11 ^a	28
2.7.7 802.11n	28
2.7.8 HiperLAN2	29
2.7.9 Bluetooth	29
2.7.10 Home RF – Redes inalámbricas domésticas	29
2.7.11 802.16 – WIMAX	29
2.7.12 Red móvil 2G	29
2.7.13 Red móvil 2.5 G	30

2.7.14 Red móvil 3G	30
2.7.15 Red móvil 4G	31
2.8 Particularidades de las redes inalámbricas	31
Capítulo III. Diseño de redes inalámbricas	34
3.1 Diseño de una red WIFI	34
3.1.1 Características del lugar de implementación	34
3.1.2 Cantidad de usuarios	35
3.1.3 Tamaño de cobertura	35
3.1.4 Frecuencia de operación	36
3.1.5 Características de los dispositivos	37
3.1.6 Velocidades de transmisión	37
3.1.7 Tipos de aplicaciones	38
3.2 Configuración de redes inalámbricas WLAN	38
3.2.1 Modo ad-hoc	38
3.2.2 Modo Infraestructura	39
3.3 Seguridad WIFI	40
3.3.1 Filtrado direcciones MAC	40
3.3.2 WEP (Wired Equivalent Privacy)	40
3.3.3 802.1X	40
3.3.4 WPA (WIFI Protected Access)	41
3.4 Controlador WLAN	41
3.5 Políticas de seguridad	42
3.6 Recomendaciones	42
Capítulo IV. Instalación de redes de redes inalámbricas WIFI	43
4.1 Instalación de redes inalámbricas	43

4.2 Modos de trabajo de las redes inalámbricas	44
4.2.1 Modo Access Point	44
4.2.2 Modo Repetidor	45
4.2.3 Modo Point-to-Point (P2P)	46
4.2.4 Modo Point-to-Multipoint (PMP)	46
4.2.5 Modo cliente	47
4.3 Seguridad en las redes inalámbricas	48
4.4 Aplicaciones	48
4.5 Nomenclatura	52
Aplicación didáctica	54
Síntesis	61
Apreciación crítica y sugerencias	62
Referencias	63

Lista de tablas

Tabla 1. Características de tipos de dispositivos genéricos	37
Tabla 2. Tipos de aplicaciones	38
Tabla 3. Definición de terminología básica	52
Tabla 4. Servicios básicos independientes	53

Lista de figuras

Figura 1. Red de computadoras	14
Figura 2. Redes inalámbricas	18
Figura 3. Tipos de modulación	20
Figura 4. Representación gráfica de la unidad de medida "herzio" o "hercio"	22
Figura 5. Espectro electromagnético	24
Figura 6. Aproximación del espectro	24
Figura 7. Espectro radioeléctrico	25
Figura 8. Tipos de redes inalámbricas	31
Figura 9. El espectro electromagnético	33
Figura 10. Estudio de la cobertura	35
Figura 11. Frecuencia de operación	36
Figura 12. Configuración inalámbrica	39
Figura 13. Modo infraestructura	39
Figura 14. Mecanismo de autenticación con 802.1X.....	41
Figura 15. Modo access point	44
Figura 16. Modo repetidor	45
Figura 17. Modo point-to-point	46
Figura 18. Modo point-to-multipoint	47
Figura 19. Modo cliente.....	47
Figura 20. Red típica de oficina y parte inalámbrica	48
Figura 21. Disposición de un laboratorio con equipos para telefonía	49
Figura 22. Interconexión externa entre edificios y con internet	50
Figura 23. Provisión inalámbrica de internet	51
Figura 24. Diseño de tipos de redes	51

Figura 25. Barra de tareas	56
Figura 26. Configuración de red e internet	57
Figura 27. Configuración automática de internet	57
Figura 28. Activación de contraseña	58
Figura 29. Conexión realizada	58
Figura 30. Estado de conexión	59
Figura 31. Tipos de componentes	60

Introducción

Redes inalámbricas son un conjunto de dispositivos informáticos que intercambian información, servicios y recursos en un espacio geográfica limitada, a través de ondas electromagnéticas sin tener una red cableada predestinadas en diversas comarcas evidenciando la complacencia de su clientela y escatimando su peculio en concordancia a infraestructura.

Se conuerda a cualquier proceso de instalación, debemos asegurarnos que todos los elementos de la red inalámbrica estén definidos correctamente para asegurar una operación confiable. También es necesario tomar en cuenta los tres factores principales: la interferencia, la distancia y la velocidad.

La instalación de una red inalámbrica tiene que ser del tipo plug and play, es mucho más veloz que con cables, tiene un menor costo, porque se ahorra lo que se gasta en cables, permitiendo así la cobertura en puntos de difícil conexión y permite ampliar las redes locales. A l conectarla los usuarios podrán gozar inmediatamente de todos los servicios de la red.

Capítulo I

Redes

1.1 Concepto de redes de datos

Según Lederkremer (2019) exterioriza que “es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos” (p.4).

Las filiaciones hacen referencia al conjunto de dispositivos informáticos y de software interconectados que permiten el intercambio de información entre dos o más de estos.

Esta interconexión puede ser física, mediante impulsos eléctricos o de luz, e inalámbrica, vía ondas electromagnéticas.

Una red de datos está compuesta por dispositivos informáticos, también conocidos como hardware, software, que son los programas y la aplicación que permiten realizar funciones específicas y los protocolos.

1.1.1 Tipos de hardware.

- Hardware de entrada: son los dispositivos con los cuales se puede ingresar datos; por ejemplo: el teclado, el mouse, el micrófono, el escáner, etc.

- Hardware de salida: son los dispositivos con los cuales se puede enviar datos al exterior como, por ejemplo: el monitor, los parlantes, las impresoras.
- Hardware de procesamiento: son aquellos dispositivos encargados del procesamiento de los datos, por ejemplo: los microprocesadores, el CPU.
- Hardware de almacenamiento: Son los dispositivos en los que se pueden guardar y/o almacenar los datos, por ejemplo: la memoria RAM, el USB, el disco duro, el DVD.
- Hardware de entrada y salida: son los dispositivos mediante los cuales se pueden ingresar datos y direccionarlos hacia el exterior y mediante estos es posible el intercambio de datos dentro de una red, por ejemplo: routers, switch, hub, módems, tarjeta de red.

1.1.2 Tipos de software.

- Software de aplicación: diseñado para el usuario final, con el podrá realizar diferentes tareas, dependiendo de las prestaciones que le brinda la aplicación en particular; por ejemplo: las aplicaciones de ofimática, el software educativo, el software de gestión de videos.
- Software de programación: es el software que brinda al usuario las herramientas para poder realizar programas y aplicaciones vía distintos lenguajes de programación; por ejemplo: los compiladores, los editores de texto.
- Software de sistema: es el software que admite la interacción entre el consumidor y el ordenador; por ejemplo: sistemas operativos, los controladores de hardware.

Mediante una red de datos, una computadora no solo comparte información, como por ejemplo, enviar un archivo a otra computadora o acceder a una página web, esta información viaja por su propia tarjeta de red, la cual se interconecta por el medio físico predeterminado con switches, modems y routers, que son los encargados de conmutar la

información y así esta pueda llegar al receptor, sino también es posible compartir recursos, como por ejemplo mandar a imprimir a una impresora que está interconectada a la misma red local o también guardar la información de la computadora en un servidor de almacenamiento, conectado a la red de datos.



Figura 1. Red de computadoras. Fuente: Recuperado de <https://sites.google.com/site/redesmaf6/definicion>

1.2 Historia y evolución

El primer intercambio de datos se realizó con el teléfono y el telégrafo, los cuales enviaban información a modo de señales acústicas por medio de señales eléctricas. De esta forma, las primeras redes de datos usaron la infraestructura de las redes telegráficas y luego telefónicas.

En 1964 el ministerio de defensa de EE.UU. pide a DARPA (Agencia de Defensa de desarrollo de Proyectos Avanzados) la creación de una red de computadoras que estén ubicadas geográficamente en ubicaciones distintas. Para la creación de esta se utilizó la red de telefonía como medio de transmisión usando la tecnología de conmutación de paquetes.

Debido a que en inicio la transferencia de datos era lenta y poco confiable se desarrolla el protocolo TCP/IP, el que tiene por objetivo brindar conectividad de extremo a extremo en una red de datos, y explica, además, cómo los datos deben ser transmitidos en forma de paquetes.

1.3 Características de las redes

Las redes se pueden clasificar según su plaza con la cobertura.

1.3.1 Redes LAN.

Se entiende como banda concreta, se dispone por equipos ubicados dentro de una pequeña área geográfica, como, por ejemplo, una casa, una empresa, una organización.

Tiene las siguientes principales características:

- La distancia entre computadoras no debe ser mayor a 00 metros.
- Ethernet es la tecnología más usada como protocolo de interconexión.
- La velocidad de transmisión puede ir desde los 0 Mbps, vía par trenzado y por fibra óptica, hasta 0 Gbps.
- La topología de red usada puede ser bus, punto a punto xxxxx.

1.3.2 Redes MAN.

Significa red de área metropolitana. En comparación con las redes LAN abarcan un espacio geográfico mayor; como por ejemplo las ciudades. Algunas de sus características principales son:

- La topología de red más usada es en malla.
- La velocidad de transmisión puede llegar hasta 0 Gbps en fibra óptica.
- Pueden interconectar redes LAN.

1.3.3 Redes WAN.

Significa red de área amplia que interconectan países y continentes. Internet es considerado una red WAN. Algunas de sus características son:

- Usan diversos tipos de topologías de red.
- Pueden interconectar redes LAN y MAN.
- Usualmente, los ISP (Internet Service providers) son los que brindan el servicio de interconexión a este tipo de red.

Capítulo II

Redes inalámbricas

2.1 Definición de una red inalámbrica

Examinando esta definición estas se usan repetidamente en informática con el objetivos de distinguir una conexión de nodos a través de las señales electromagnéticas, sin tener que recurrir a un cableado realizando está a través de puertos teniendo una muy buena recepción (Murillo, 2015).

De acuerdo con Morales, Cano y Londoño (2019) indican: “en colectividad de módulos es más asequible porque viene afiliados a sensores viables para cualquier escenario, evidenciando el lazo sincero, amenorando dilemas acostumbrados, verificando en vía naciente y amparando a su clientela” (p.10).

Una red inalámbrica permite la interconexión de dispositivos informáticos mediante ondas electromagnéticas sin necesidad de tener algún tipo de conexión física. El intercambio de datos se hace usando el espectro radioeléctrico.

Una de sus ventajas más importantes es el ahorro en costos, ya que no es necesario realizar la inversión en la conexión física entre nodos; es decir, no se necesita algún tipo de cableado.

Mediante la red inalámbrica, es posible que el usuario se mantenga conectado siempre y cuando esté internamente en la señal de la red inalámbrica y de esta forma brinda movilidad.



Figura 2. Redes inalámbricas. Fuente: Recuperado de <https://www.redesinalambricas.es//>

2.2 Evolución de la red inalámbrica

En 1880 Graham Bell inventó el fonógrafo, que fue aquel primer dispositivo de comunicación que no requería cables; lo que hacía puntualmente era transmitir sonido a través de la transmisión de la luz.

Luego, ya en 1888, Rudolf Hertz, quien descubrió la propagación de las ondas electromagnéticas, fue el primero en realizar la primera transmisión usando este medio, y sentó así las bases para que, luego, Marconi diera origen a la invención de la radio como medio de comunicación.

En 1971, Norman Abramson, de la Universidad de Hawái logra implementar la primera de red de transmisión inalámbrica usando conmutación por paquetes. Dicha red se le dio el nombre ALOHA y se la puede considerar como la primera red, la que estaba formada

por varias computadoras ubicadas en distintas islas, y el propósito era que estas se comuniquen con un computador central para que realice cálculos matemáticos.

El problema principal con el que se encontró fue la colisión de datos eso se solucionó mediante la técnica de CSMA (Carrier Sense Multiple Access) por lo que la estación principal emite una señal en una frecuencia distinta para que así las otras computadoras antes de enviar datos censan mediante esta frecuencia distinta si efectivamente el computador central estaba libre para así poder recibir la información o datos.

Luego esta red ALOHA fue conectada a la red ARPANET en EE.UU.

En 1979, IBM publica un informe con los resultados de un experimento de una red inalámbrica usando tecnología infrarroja.

En 1985, la FCC (la agencia federal de E. E. U. U), encargada de regular y de administrar las telecomunicaciones asigna un serie de bandas del espectro radioeléctrico al uso Industrial Científico y Medico. Esto atrajo mayor atractivo a la industria y así la IEEE (Instituto de Ingeniería eléctrica y electrónica), una asociación dedicada a la normalización de la tecnología, y crea el estándar 802.11 para estandarizar la tecnología usada en las redes inalámbricas así publica sus primeros informes en 1991.

2.3 Tecnología inalámbrica

El funcionamiento de la tecnología inalámbrica radica en tomar una onda electromagnética, que contiene información conocida también como onda moduladora, y si queremos transportarla de un lugar a otro se necesita de una onda electromagnética portadora. Estas ondas son de mucha mayor frecuencia, en comparación con la onda moduladora que es la que lleva la información. Ambas ondas se acoplan y a este proceso se lo conoce como modulación.

De acuerdo con Vilorio, Bracho, Torres y Torres (2019) indican: “las clientelas evidencian un gusto por esta particularidad, porque pueden sentirse más a gusto, se consciente en movilizarse por diversas zonas, preservando las dádivas e interacción agradable con la clientela, acorta los desasosiegos y asequibilidad” (p.198).

Los motivos principales en usar ondas portadoras para realizar el proceso de modulación pasan por la facilidad de transmitir información, ya que es más fácil transmitir una señal de alta frecuencia; y esto se ve reflejado en la eficiencia de costos de equipos transmisores y receptores. Otra ventaja es el alcance, ya que es mayor en comparación de una señal de baja frecuencia. Hay que tener en cuenta también que una señal de esta característica tiene una mayor resistencia al ruido o a las frecuencias no deseadas.

Existen dos clases de modulaciones: la modulación analógica, que se ejecuta comenzando con señales analógicas, como, por ejemplo: voz humana, el sonido y el video analógico; y la modulación digital, que es cuando la señal es generada por fuentes digitales.

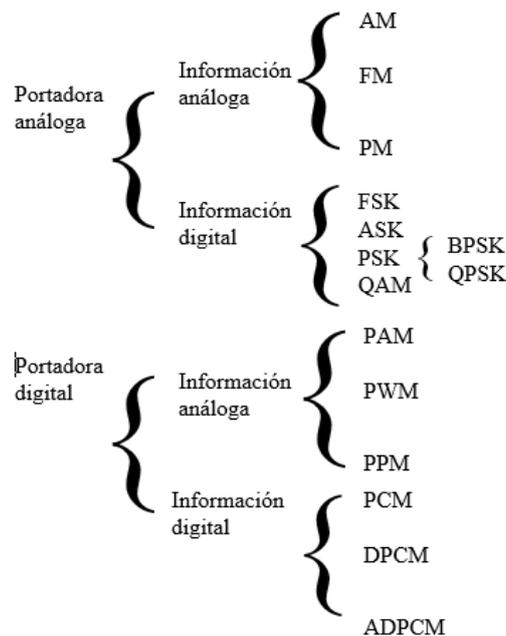


Figura 3. Tipos de modulación. Fuente: Recuperado de <https://es.slideshare.net/javieralbarracin/tipos-de-modulacin-1295186>

2.4 Espectro electromagnético

Se refiere a una de las formas cómo viaja la energía a través del espacio. Se le denomina también como al repartimiento energético del vínculo de señales electromagnéticas.

Dicho de otro modo los espectros electromagnéticos son los encargados de la repartición energética de los vínculos con las ondas electromagnéticas (Wikipedia, 2018).

Las ondas electromagnéticas tienen diversas utilidades, entre ellas destacan:

- Telecomunicaciones.
- Medicina.
- Industria.

Existen varios tipos de ondas electromagnéticas; una de ellas son las ondas de radio o de radiofrecuencia, que son las de menor frecuencia y son las que se usan para las telecomunicaciones.

De acuerdo con Quishpe, Padilla, y Ruiz (2019) revelan que “la prolongación que participa el trecho coligando lo remoto al mando, es prodigioso porque consigue aseverar los nudos, todavía acude a poner cuantía en favor a disímiles tareas cotidianas y exhorta a inquirir en prosperarlo a situaciones” (p.2).

2.4.1 Radio frecuencia.

Conocido también como RF. Se define como el conjunto de frecuencia del espectro electromagnético que se usa para las radiocomunicaciones. Es el rango menos energético y se sitúa entre los tres herzios (Hz) y los 300 Gigaherzios (GHz).

Las señales electromagnéticas pertenecientes a este rango pueden transmitirse usando corriente alterna mediante un generador a una antena.



Figura 4. Representación gráfica de la unidad de medida "herzio" o "hertzio". Fuente: Recuperado de <http://iris.hdplus.es/dictionary/hercio-hz/>

2.4.2 Microondas.

Usa las frecuencias súper altas (SHF) y extremadamente altas (EHF); es decir, entre GHz y 300GHz. Un uso común son los hornos microondas; también se usa en radares, microondas terrestres, microondas por satélite para la transmisión de datos en estos dos últimos.

Según Valdivia (2019) indica: “la ralea emanada en caracteres dieléctricas es por consonancia cúspide, su axioma es cuánta excelsa con oscilaciones, habilitan a labores, se acomoda a barrunto, pero las interferencias de turbiones provocan trabas con las transferencias a su clientela” (p.5).

2.4.3 Infrarrojo.

Constantemente se relaciona con la intensidad calorífica, ya que son emitidos por cuerpos, que forjan calor; se usan también en controles remotos de televisores; son usados en redes WLAN, en códigos de barra, en sistemas de seguridad, en medicina.

Ocupa el rango entre 300 GHz a 400 THz y se divide en tres subbandas

- Infrarrojo lejano de 300 GHz a 30 THz.
- Infrarrojo medio de 30 a 20 THz.
- Infrarrojo cercano de 20 a 400 THz.

2.4.4 Rayos X.

Usa el rango de 30 a 300 PHz; es de característica invisible, capaz de atravesar cuerpos opacos y así poder ver a través de estos; además, se usa para imprimir películas fotográficas. En general se usa para la investigación científica, la industria y la medicina.

2.4.5 Rayos gamma.

Debido a la alta energía que poseen puede causar daño a las células. Esta puede ser producida por grandes fenómenos astrofísicos de gran magnitud; además se pueden usar para la esterilización de equipos médicos; también es usado en radioterapia.

2.4.6 Ultravioleta.

El Sol es una de las principales fuentes de este tipo de radiación y puede causar efectos nocivos, como el cáncer; su uso más común se hace en la medicina.

2.4.7 Espectro visible.

La luz es un tipo de radiación visible por el ojo humano y posee una extensión de onda en el espacio de 0,4 - 0,8 micrómetros. La luz visible por el ojo humano es una porción muy chica del espectro electromagnético.

La luz puede usarse para las telecomunicaciones, las que pueden modularse y transmitirse a través de fibra óptica.

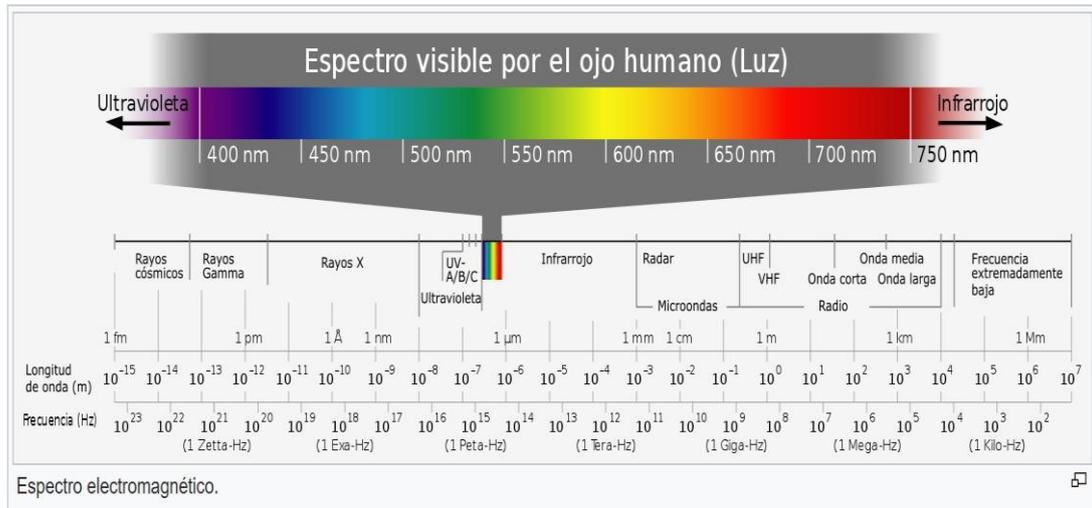


Figura 5. Espectro electromagnético. Fuente: Recuperado de <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/2011/10/02/el-espectro-visible-de-luz>

Color	Longitud de onda
violeta	380–450 nm
azul	450–495 nm
verde	495–570 nm
amarillo	570–590 nm
naranja	590–620 nm
rojo	620–750 nm

Figura 6. Aproximación del espectro. Fuente: Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Color>

2.5 Espectro radioeléctrico

Este se trata de un patrimonio de la nación siendo un medio natural conformado por grupos de frecuencias electromagnéticas, con un rango de 9 kHz hasta 300 GHz. Por otro lado, el Estado efectúa la gestión teniendo un amplio aprovechamiento de este a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones efectuando un control pertinente (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Es el medio por el cual se puede transmitir ondas electromagnéticas OEM, que permiten las transmisiones de datos de manera general. Permite las telecomunicaciones, como la radio, la televisión, el internet, la telefonía móvil, la televisión digital terrestre.

Cabe mencionar que, además, de permitir las telecomunicaciones, ocupa actualmente un rol fundamental en la medicina, cabe mencionar también que es considerado un medio natural de condición limitada; es decir, es un bien de propiedad pública. Este recurso es administrado y regulado por cada país.

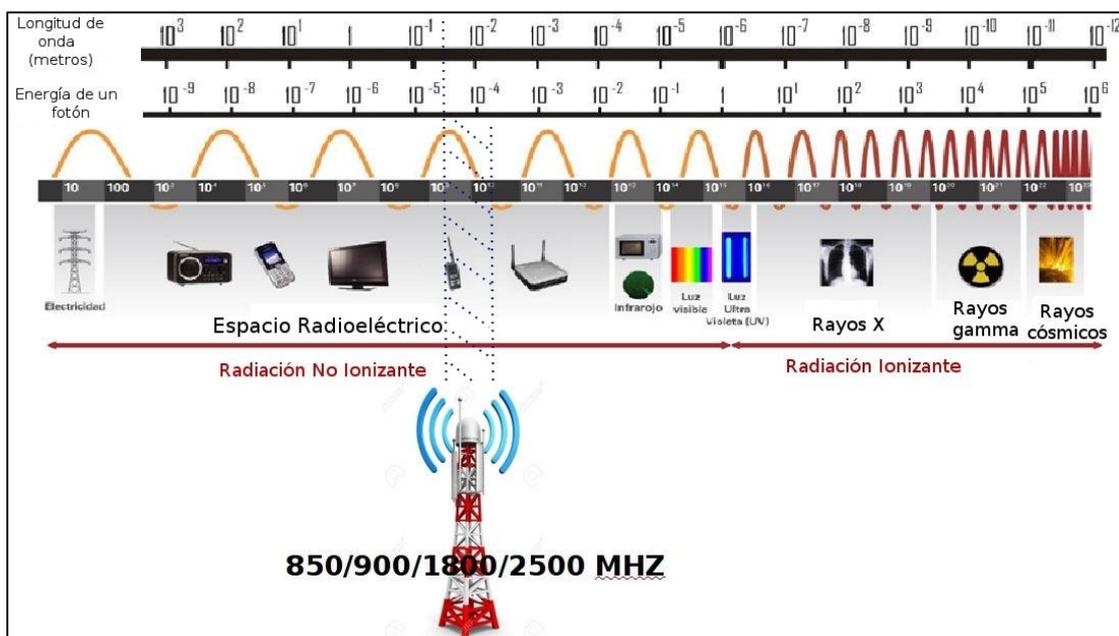


Figura 7. Espectro radioeléctrico. Fuente: Recuperado de <https://espaciotecnologico.co/espectro-electromagnetico-y-salud/espectro-radioelectrico-2-2/>

De acuerdo con Pedraza, Hernández y Sanchez (2018) precisan como itinerario adonde se dista con lemas para proporcionar, participar en acervos, cabe prevalecer que no alcanza a mostrar o distinguir las señales, designando las inventivas específicas con el reconocimiento y respaldarse en sus labores.

2.6 Tipos de redes inalámbricas

Según el área de cobertura se pueden dividir en:

2.6.1 WPAN (Wireless Personal Área Network).

Tienen cobertura particular, y usualmente se utilizad tecnología inalámbrica de corto alcance como Bluetooth y Home R. F. El alcance promedio de este tipo de tecnologías es aproximadamente de 10 metros y tiene como objetivo comunicar cualquier dispositivo personal con sus periféricos y su comunicación directa entre dispositivos a corta distancia.

Esta comunicación no necesita infraestructura, ya que el intercambio de datos es peer to peer.

2.6.2 WLAN (Wireless Local Área).

Tiene cobertura en un espacio local; como, por ejemplo, la de una empresa, la tecnología que se usa es WIFI (802. 11b/g/n), y cubren distancia de 10 a 100 metros. Usa bandas de frecuencia sin licencia.

2.6.3 WMAN (Wireless Metropolitan Área Network).

Tiene cobertura en un espacio metropolitano; como por ejemplo en ciudades. La tecnología más usada es WIMAX (802. 16) “con un alcance de 4 a 10 kilómetros, algo muy útil para compañías de telecomunicaciones” (Barbosa y Orjuela, 2010, p.23).

2.6.4 WWAN (Wireless Wide Área Network).

Tiene la cobertura más amplia; como, por ejemplo, los países. Aquí se utilizan tecnologías inalámbricas de la red móvil y/o celular, como GSM, UMTS, GPRS, 3G y 4G.

2.7 Estándares de las redes inalámbricas

Se consignan a los fabricantes en garantizar que los productos tengan cierta medida, vigencia e de interoperabilidad con otros productos, siempre y cuando el estándar sea abierto.

Entre los estándares de redes inalámbricas tenemos:

2.7.1 WIFI.

El Wifi es un grupo de patrones para redes inalámbricas, fundado en los detalles técnicas 802.11 Wifi Alliance es la empresa comercial que prueba y certifica los productos que funcionan bajo este estándar.

Este estándar es utilizado en redes WLAN (Wireless local Area Network) y operan en los 2.4 GHz.

2.7.2 802. - Red ethernet inalámbrica.

Fue definida en 1997, opera en los 2.4 GHz y tiene una velocidad de transmisión -2 Mbps, las mejoras aceptadas para este estándar con 802.11b, 802.11 g y 802.11n y usa tres tecnologías:

- FHSS: Frequency Hopping Spread Spectrum
- DSSS: Direct Sequence Spread Spectrum

2.7.3 802.11 b – Red ethernet inalámbrica de alta velocidad.

Fue definida en 1999, puede lograr velocidades de transmisión de hasta 5.5 y 11 Mbps en el espectro de 2,4 GHz, además siendo este similar con el estándar 802.11, únicamente en sistemas DSSS y usa una técnica de modulación llamada CCK Complementary Code Keying el cual le permite llegar a la velocidad de transmisión ya antes nombrada.

Sin duda gracias a la adopción de CCK se logró poner en énfasis el uso de las redes Wi-Fi, ya que la velocidad que ofrece es muy buena si la necesidad de tener una red creando un uso más continuo y común. Debido a esta popularización disminuyeron los costos de fabricación y por ende se hizo más asequibles los equipos para las empresas grandes y pequeñas (Murillo, 2015).

2.7.4 802.11 b+.

Es una versión mejorada del estándar 802.11b y soporta velocidad de transmisión de 22 Mbps en el espectro de 2,4 GHz. El problema radica en que no es un estándar, por lo que hay problemas de compatibilidad. Dlink adoptó esta tecnología.

2.7.5 802.11g.

Soporta una velocidad de transmisión de incluso 54 Mbps dentro del espectro de 2,4 GHz; es compatible con los equipos WIFI y fue creado en 2001. Usa como tecnología de acceso al medio OFDM (Multiplicación por división de frecuencias), además de CCK (Complementary Code Keying) para así asegurar la compatibilidad con 802.11b.

2.7.6 802. 11ª.

Usa la banda de 5Ghz y usa OFDM para la transmisión de datos. No es compatible con los estándares que usan la banda de 2,4 GHz.

2.7.7 802.11n.

Usa la banda de 2,4Ghz y podría llegar a alcanzar hasta una tasa teórica de 540 Mbps. Usa tecnología MIMO (múltiples entradas, múltiples salidas), que consta en usar múltiples transmisores y múltiples receptores.

2.7.8 HiperLAN2.

Usa la banda de 5Ghz y llega a una tasa de transmisión de 54 Mbps; usa también OFDM, este es un estándar desarrollado en Europa.

2.7.9 Bluetooth.

Usa la banda de 2,4Ghz y llega a tener una tasa de transmisión de hasta 721 Kbps; no compite directamente con el estándar 802.11, ya que está diseñado para redes de área personal y poder transmitir en un rango de distancia corto, de tan solo 0 metros; puede provocar interferencia, ya que operan en la misma banda, aunque en la versión 1.2 se han realizado mejoras técnicas y así no sufran interferencias con el estándar 802.11.

2.7.10 Home RF – Redes inalámbricas domésticas.

Este estándar fue creado con el propósito de brindar conectividad entre los dispositivos electrónicos domésticos; puede llegar a tener una tasa de ,6 Mbps y usa la banda de 2,4 Ghz, es incompatible con el estándar 802.11.

2.7.11 802.16 – WIMAX.

Usado para la difusión de datos en redes inalámbricas dentro del espacio metropolitana; puede llegar a tener una tasa de 124 Mbps en el espectro de 2,4 Ghz y 5,8 Ghz además de tener un alcance de hasta 70 Km. La diferencia principal contra WIFI es la distancia de cobertura, mientras que WIFI fue diseñado para redes inalámbricas de área local, y WIMAX fue creado para brindar cobertura a áreas metropolitanas.

2.7.12 Red móvil 2G.

Fue la primera red en brindar voz y datos digitales, además de roaming

internacional. Algunas características:

- Usa tecnología GSM y CDMA donde la tasa es de 14 a 64 kbps
- La banda de frecuencia usada por GSM es 850- 1900 Mhz y CDMA es de 825 a 849 MHz.
- Usa conmutación de circuitos.
- Se puede brindar servicio de voz, SMS, roaming.

2.7.13 Red móvil 2.5G.

Tiene como característica principal la conmutación por paquetes para poder brindar Internet de alta velocidad

- Usa tecnología GPRS y EDGE.
- La velocidad de transmisión es de 115kbps (GPRS) y 384kbps (EDGE).
- Trabaja en la banda de 1850- 1900 MHz.
- Usa transferencia de paquetes para datos.
- Además de brindar los servicios de 2G, se puede hacer SMS multimedia, presionar para hablar (PTT), soporte WAP, MMS, acceso correo electrónico, acceso Internet.

2.7.14 Red móvil 3G.

El propósito principal fue aumentar la tasa de transferencia de datos; para transferir datos se usa la tecnología packetswitching, y las llamadas de voz usan conmutación de circuitos.

- Usa tecnología UMTS.
- La velocidad de transmisión es de 384kbps a 2 Mbps.
- Además de brindar servicios de 2.5G, aumenta la tasa de transmisión de datos, acceso a Internet de alta velocidad, llamadas de video, servicios basados en localización, juegos.

2.7.15 Red móvil 4G.

Está establecido completamente en IP y el objetivo principal es brindar acceso de banda ancha.

Usa tecnología LTE

- Velocidad de transmisión de hasta Gbps
- Además de los servicios de 3G, puede brindar telefonía IP, TV móvil de alta definición, servicios de juegos, videoconferencia.

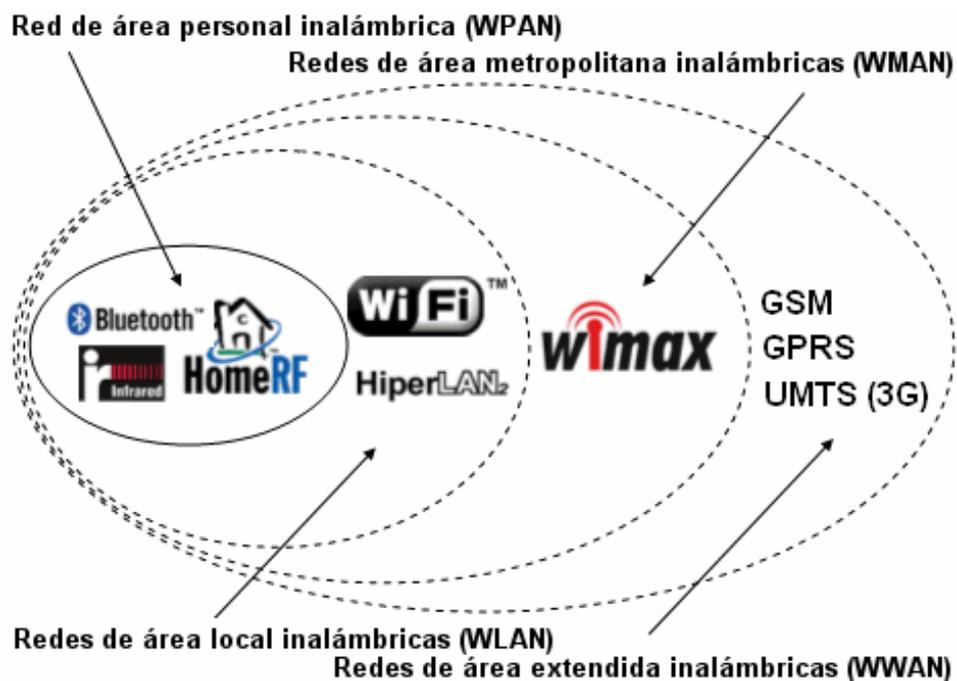


Figura 8. Tipos de redes inalámbricas. Fuente: Recuperado de <https://sites.google.com/site/redesinalambricas3/tipos-de-redes-inalambricas>

2.8 Particularidades de las redes inalámbricas

Las características que deben tener una red inalámbrica bien diseñada son:

- Movilidad: permite transferir información actual en cualquier lugar; es decir, que a pesar de que el usuario esté en constante movimiento siempre va a estar conectado.

- Ubicuidad: el acceso a la información y/o a datos debe poder realizarse en cualquier lugar y en cualquier momento.
- Disponibilidad: la información y/o los datos deben estar disponible siempre.
- Facilidad de instalación: Al ser una red inalámbrica no se usa cableado, en el caso de una red LAN cableado estructurado; de esta forma se puede reducir tiempo de instalación. Además, admite acceder rápidamente a los consumidores transitorios de la red.
- Maleabilidad: permite alcanzar a donde las interconexiones no pueden, superar una serie de obstáculos e incluso atravesar paredes. Por lo tanto, este es ventajoso para las zonas donde el cableado no es posible o es muy caro tales como centros de esparcimiento social o terrenos escarpados.
- Costo de posesión reducida: al principio la primera inversión para adquirir la red inalámbrica consigue ser superior al coste de material de una red de cable, la inversión total para la ordenación y coste del tiempo de vida llegan a ser considerablemente inferiores. Aquellos patrocínios y costes a largo plazo llegan a ser más elevados en entornos dinámicos demandantes de labores y tendencias usuales.
- Escalabilidad: los puntos inalámbricos llegan a configurarse de múltiples topologías satisfaciendo muchas aplicaciones e instalaciones.

Los diseños son demasiado fáciles de intercambiar y también es fácil traer usuarios nuevos a la red.

Además, teniendo en cuenta las clases de frecuencias que usan para difundir las redes inalámbricas, pueden tener ciertas características:

Ondas de radio

- Las transmisiones electromagnéticas son omnidireccionales, por consecuencia no utilizan antenas parabólicas.

- Transmisión insensible a la lluvia ya que trabaja a bajas frecuencias.
- El rango de frecuencias de operación va de 3 – 30 Hz, conocida como banda ELF (Extremelylowfrequency), y el rango 300 – 400MHz UHF (Ultra High Frequency)

Microondas terrestres:

- Usan frecuencias de uno a 300 GHz
- Usan antenas parabólicas de uno a tres metros y deben estar alineados
- La lluvia y otros fenómenos climatológicos pueden causar atenuación de la señal

Microondas satelital:

- Se utilizarán dos estaciones terrestres y satélites.
- El satélite receptiona una señal (señal ascendente), la amplifica y la transmite (señal descendente).
- Cada satélite utiliza una banda en particular.

Infrarrojos:

- Transmisores y receptores regulan la luz infrarroja de forma incoherente.
- No pueden atravesar paredes y rango de operación 300 GHz – 384 THz.

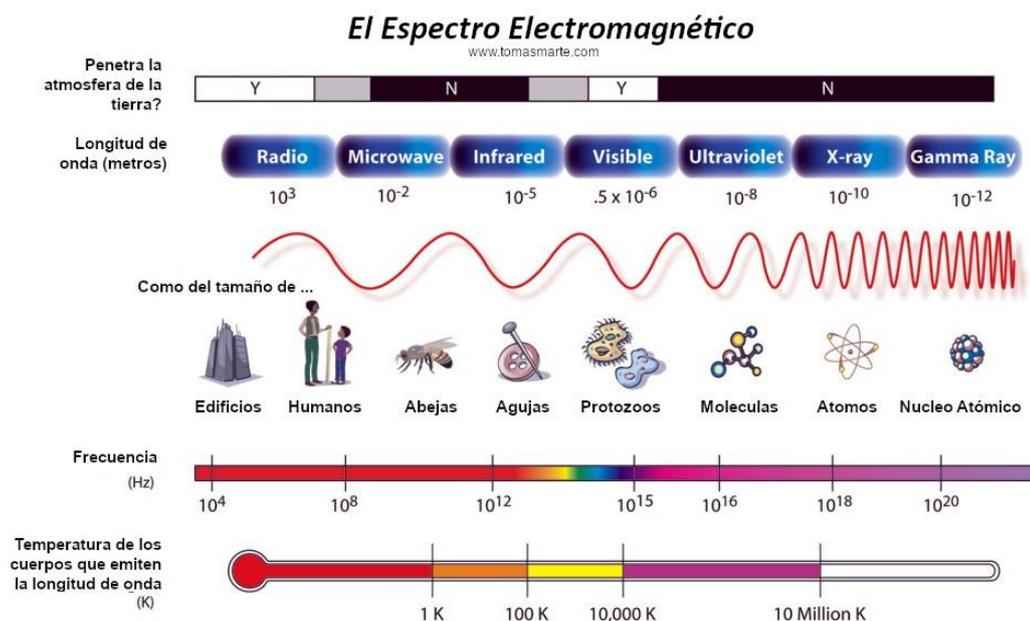


Figura 9. El espectro electromagnético. Fuente: Recuperado de <https://www.tomasmarte.com/2020/07/03/el-espectro-electromagnetico/>

Capítulo III

Diseño de red inalámbrica WIFI

3.1 Diseño de una red WIFI

Para poder brindar una asistencia de calidad en cuanto al acceso a internet y además el de compartimiento de recursos e información es necesario el correcto diseño de una red WIFI.

Para esto, hay que tomar en consideración varios puntos como las características del lugar de implementación, el tamaño de la cobertura, la frecuencia de operación, la cantidad de usuarios, las características de los dispositivos que accederán a esta red, la velocidad de transmisión y, finalmente, los tipos de aplicaciones a los cuales accederán estos usuarios.

3.1.1 Características de lugar de implementación.

Hay que considerar si el lugar de implementación es un área cerrada, como, por ejemplo, una escuela, una universidad, un hospital, o un área abierta, como por ejemplo un estadio de fútbol, un coliseo. Para las áreas cerradas hay que tener en cuenta los materiales, por ejemplo, si es de material noble, de concreto, de madera, etc.

Los materiales usados en la construcción del lugar de implementación tendrán impacto directo en la propagación y en la atenuación de la señal de RF.

3.1.2 Cantidad de usuarios.

Hay que fijarnos en la cantidad de usuarios y en su perfil de estos para poder identificar la cantidad de access point necesarios durante el proceso de diseño.

3.1.3 Tamaño de la cobertura.

Se debe realizar un estudio del área de la cobertura y de sus planos, además de tener en claro los puntos que se van a cubrir. Para este trabajo hay una serie de herramientas por software que ayudan a dimensionar la cantidad de access point requeridos.

Con este tipo de software se podrá importar los planos y tienen una idea de la ubicación de los access point mediante una simulación del entorno.

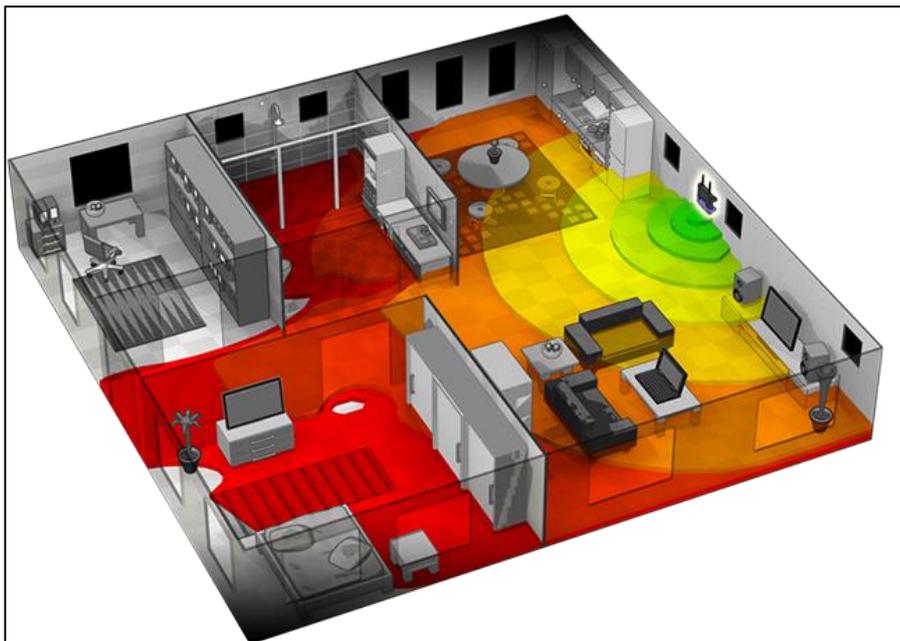


Figura 10. Estudio de la cobertura. Fuente: Recuperado de <https://www.pinterest.com/pin/610660030703166980/>

3.1.4 Frecuencia de operación.

Es importante que se realice una evaluación de la política de seguridad para permitir la aplicación de la norma. Los valores de la unidad de ventilación residencial son los valores de 2,4 Ghz (802, b) y 5 Ghz (802, a/g).

Hay que considerar que:

- Los equipos que trabajan en 5 GHz son más caros de implementar.
- Estas frecuencias permitieron que el grueso de equipos opere en 2,4 Ghz, por lo que pueden causar problemas e interrupciones en la red inalámbrica. Hay que tener en cuenta que el bluetooth, los teléfonos móviles y el microondas también operan en la misma banda, es decir saturación de la banda.
- Los puntos de 5 GHz manejan una visión más amplia con un mayor número de canales no compartidos por otra red, variando y se puede garantizar una mayor velocidad.
- Una desventaja de la banda de 5GHz es su rango de cobertura, ya que a mayor frecuencia menor rango de cobertura.

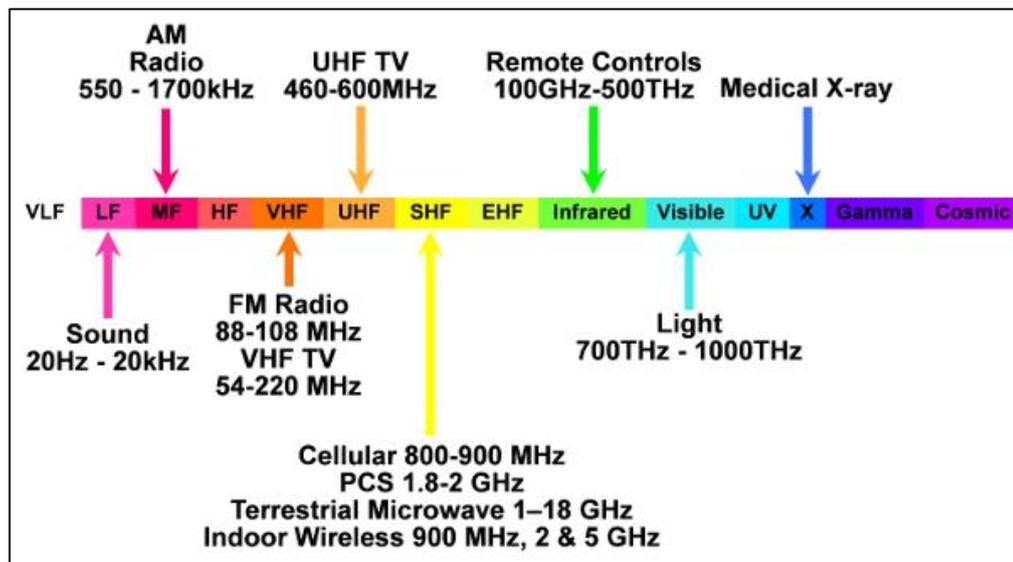


Figura 11. Frecuencia de operación. Fuente: Recuperado de <https://www.comunicacionesinalambricashoy.com/wireless/las-nuevas-frecuencias-de-wifi/>

3.1.5 Características de los dispositivos.

Un paso no menor consiste en identificar los tipos de dispositivos que usarán los beneficiarios para enlazar a la red WIFI a fin de tener claro las capacidades de radio de cada uno de estos.

La red WIFI debe brindar servicios a todos los usuarios de manera simultánea, por lo que esto requiere de un enfoque de mínimo común denominador en el diseño de la red para así compensar las parvedades de los compradores.

Tabla 1
Características

de tipos de dispositivos genéricos.

Categoría	Radio Wi-Fi	Canales Soportados	Ancho del Canal	Potencia de Transmisión	Máxima Velocidad de Datos	Máxima Troughput	Cantidad
Smartphones	802,11n 1x1:1	1-11,	20Mhz	11dBm	65-72Mbps	36-40Mbps	195
Tabletas	802,11n 1x1:1	1-11,36- 48,149-161	20/40Mhz	11-14dBm	65- 72Mbps/135- 150Mbps	36- 40Mbps/75- 83Mbps	70
Laptops	802,11n 2x3:2	1-11,36- 48,149-161	20/40 Mhz	17-20dBm	144/300Mbps	80-165Mbps	35

Nota: Características variables de acuerdo al dispositivo. Fuente: Recuperado de <http://www.revistatonoetecsa.cu/articulo/propuesta-de-diseno-para-una-redwifi-empleando-el-estandar-80211n>

3.1.6 Velocidad de transmisión.

Según Vera, Mesa y Ferro (2015) detallan que la clientela antepone presteza en su obtención, porque interactuamos con magnánimas carestías y asentando en labores usuales que instan a la celeridad.

Otro punto, también importante, es definir la velocidad de transmisión que se va a ofrecer al cliente.

3.1.7 Tipos de aplicaciones.

Es significativo definir los tipos de aplicaciones a los cuales accederán los usuarios, a efectos de poder dimensionar correctamente las características de operación de los access point.

Tabla 2
Tipos de aplicaciones

Aplicaciones	Throughput requerido
Búsqueda WEB/email	500 Kbps-1 Mbps
Video streaming SD	1-1,5 Mbps
Video streaming	2-5Mbps
You tobe video streaming	500 Mbps
Compartir archivos	5Mbps
Cursos y pruebas online	2-4 Mbps
Respaldo de dispositivos	10-50 Mbps

Nota: Troughhput requerido según el tipo de aplicación propuesto. Fuente: Recuperado de <http://www.revistatonoetecsa.cu/articulo/propuesta-de-disenopara-una-red-wifi-empleando-el-estandar-80211n>

3.2 Configuración de redes inalámbricas WLAN

Las redes inalámbricas pueden trabajar de dos formas:

3.2.1 Modo ad-hoc.

Asimismo, acreditado como peer to peer (punto a punto), y estas no requiere de puerto de acceso centralizado; por lo contrario, los dispositivos se conectan directamente. Por ejemplo, si requiere configurar dos computadoras en modo ad-hoc, este podrá comunicarse directamente sin pasar por un equipo central; esto lo hacen mediante software.

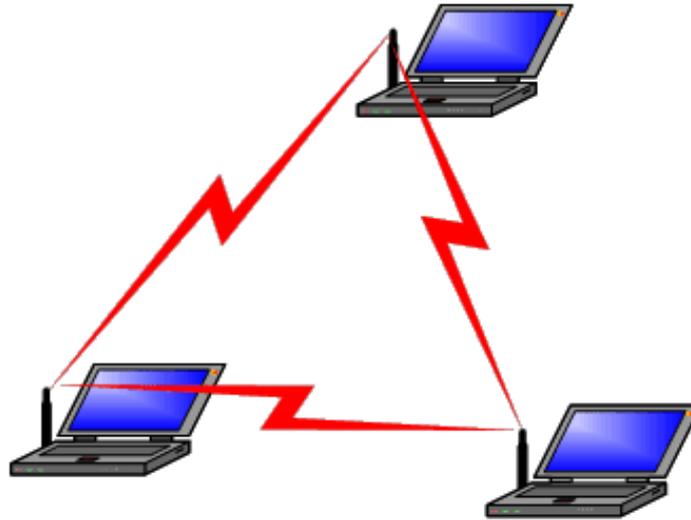


Figura 12. Configuración inalámbrica. Fuente: Recuperado de <https://sites.google.com/site/redinalambriacom/red-ad-hoc>

3.2.2 Modo infraestructura.

En este caso, los dispositivos se comunican a través de un equipo central o de un punto de acceso Access Point AP. Cada dispositivo debe conectarse al AP antes de tener acceso a otro dispositivo de la red.

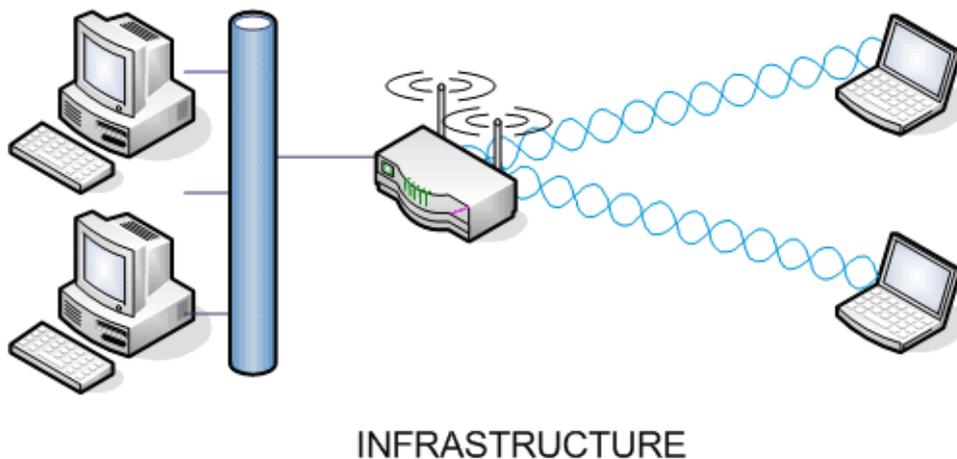


Figura 13. Modo infraestructura. Fuente: Recuperado de <https://manejoderedes6203.wordpress.com/configuracion-modo-infraestructura/>

3.3 Seguridad WIFI

Uno de los problemas más saltantes en las redes WIFI es la seguridad. Al no ser un medio físico el que se utiliza para la transmisión de datos sino ondas electromagnéticas, estas pueden ser escuchadas por personas no deseadas con el propósito obtener acceso no autorizado, usurpan identidades, robar información, etc. Para esto, es indispensable implementar las medidas necesarias para que la red WIFI que se va a implementar será lo más segura posible.

3.3.1 Filtrado direcciones MAC.

Contienen información de la MAC Address o direcciones físicas de los dispositivos permitidos a conectarse a la red WIFI; de esta forma se podrá permitir o denegar el acceso de los dispositivos a la red WIFI.

3.3.2 WEP (Wired Equivalent Privacy).

Crea una clave de acceso secreta que se pone a disposición del público para que los equipos que deseen conectarse a la red puedan hacerlo a través de esta clave. Esta clave tiene 40 o 04 bits, se utiliza para cifrar los datos transmitidos a alta frecuencia.

3.3.3 802. X.

Basado en un cliente como servidor, viene hacer una formalidad de control de acceso y validación. Este protocolo permite que el dispositivo y / o el usuario se autenticuen antes de conectarse a la red. La autenticación se realiza a través del protocolo de autenticación expandible (EAP) y un servidor RADIUS.

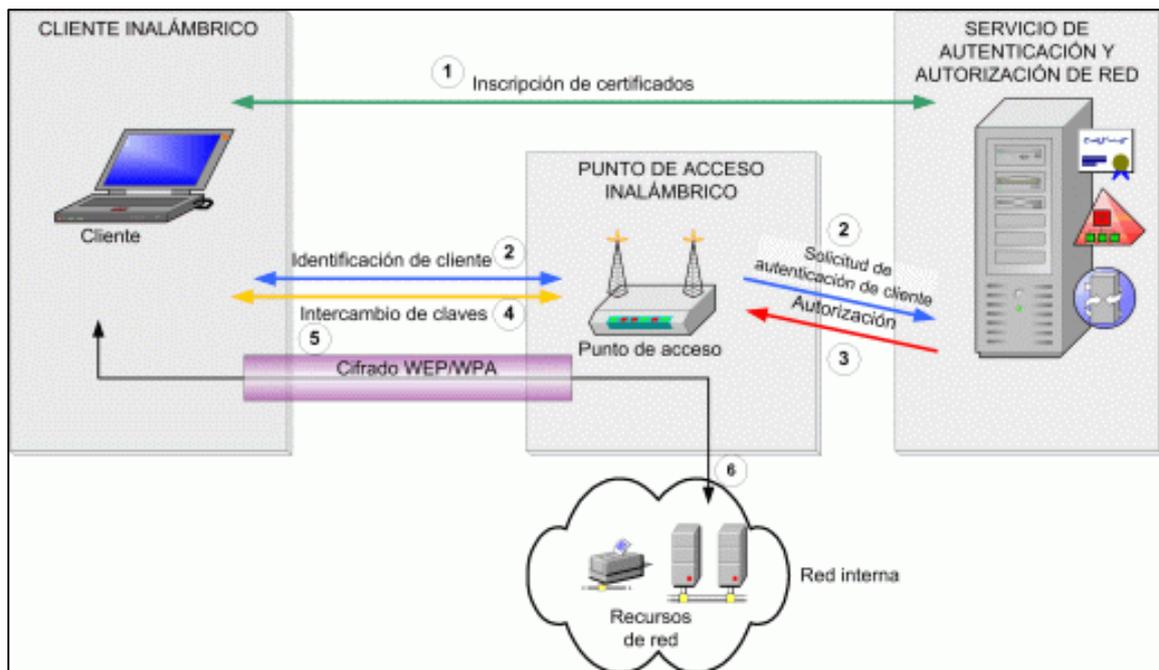


Figura 14. Mecanismo de autenticación con 802.1X. Fuente: Recuperado de <https://docs.microsoft.com/es-es/security-updates/security/guadepneamientoarquitecturadelasolucindelanimalmbricasegura>

3.3.4 WPA (WIFI Protected Access).

Los dispositivos se encajaron con la finalidad de solucionar las debilidades del algoritmo de encriptación WEP. Sus consideraciones técnicas están descritas en el estándar IEEE 802. i.

3.4 Controlador WLAN

Controladores o interruptores de puntos de acceso Wi-Fi (comúnmente conocidos en el mercado) son instrumentos sofisticados para la vigilancia, gestión y gestión de redes inalámbricas Wi-Fi (Barbosa y Orjuela, 2010).

Los controladores ayudan a tener una red WIFI segura ya que, mediante el monitoreo continuo del espectro de radio frecuencia, estos pueden detectar access point no deseados, nodos ocultos, fuentes de ruido, interferencia, ataques de denegación de servicio DoS.

Con el controlador se puede tener un diseño centralizado: Este diseño permite centralizar un sistema de gestión de redes casi automático que proporciona la visualización en tiempo real y en todo momento, mediante su asignación automática a las frecuencias y a los servicios y cargas de los puntos de acceso. Esto significa que el equipo que opera la red no necesita un alto nivel de conocimiento del espectro radioeléctrico (Murillo, 2015).

Además, sirve como herramienta de resolución de problemas para:

- Controlar la potencia de radio frecuencia de los access point.
- Detectar paquetes perdidos y no deseados.
- Balanceo de carga entre access point.
- Estadísticas sobre el uso del espectro radio eléctrico.

3.5 Políticas de seguridad

Es parte importante concientizar a los usuarios de la red sobre el uso de la tecnología WIFI y conocer los riesgos debido a su mal uso; esto debe plasmarse en un documento.

3.6 Recomendaciones

Además, le recomendamos que realice las siguientes acciones:

- Cambiar el SSID predeterminado.
- Desactive la transmisión SSID.
- Verifique que el SSID no cuente con información de la organización.
- Políticas para implementar parches y actualizar dispositivos inalámbricos.
- Revisión periódica de los puntos de acceso, pilotos y controladores.
- Auditorías periódicas para todos los dispositivos sin WIFI inalámbrico instalado.
- Supervisar el uso del espectro radioeléctrico.

Capítulo IV

Instalación de redes inalámbricas WIFI

4.1 Instalación de redes inalámbricas

Según Hernandez, Rodríguez y Peña (2020) estrechan como pericia en ligar diversos terminales careciendo de cuerda con su indicación gracias a ondulaciones, la ocurrencia evidencia preminencia con paraje, atesorando la cuantía frugalmente y agrado con su clientela.

Todas las aplicaciones sujetas a restricciones para el establecimiento de infraestructuras de cables de cobre o fibras llegan a ser beneficiarios de la tecnología inalámbrica.

De acuerdo con Prasad y Jha (2020) indica: “trama edicto donde descartan maromas en entrega con filiaciones, evidencia con asiduidades. Asiste considerable para aseverar talante floreciente a notas para consorcio y, sin embargo, diversas contingencias que convidan en cuantía a detalles con endosar (p.4).

Aquellas restricciones se pueden dar debido a los siguientes factores:

- La necesidad de una rápida introducción a edificios cableados, como, una empresa que es trasladada a un edificio nuevo.

- Dificultad para la instalación de cables ya sean por motivos de acceso estéticos, o asépticos; un quirófano podría ser uno de ellos.
- Traslado del usuario final, por ejemplo, operadores de aparatos de control de almacenamiento en un almacén con sus ordenadores portátiles o dispositivos portátiles conectados a la red.
- Amplia dispersión de los usuarios a distancias superiores a 100 mts (máximo estándar por IEEE 802.3 para Ethernet), por ejemplo, un campo social de la UNE.

4.2 Modos de trabajo de las redes inalámbricas

Las redes inalámbricas pueden trabajar de diferentes modos:

4.2.1 Modo Access Point.

Este modo es el predeterminado del conector, AP. A partir de que se reinicia la configuración de fabricación, las tareas del sistema llegan a ser AP estándar en el que los compradores conectados al AP pueden conectarse a otros usuarios o ya sea a una red de cable.

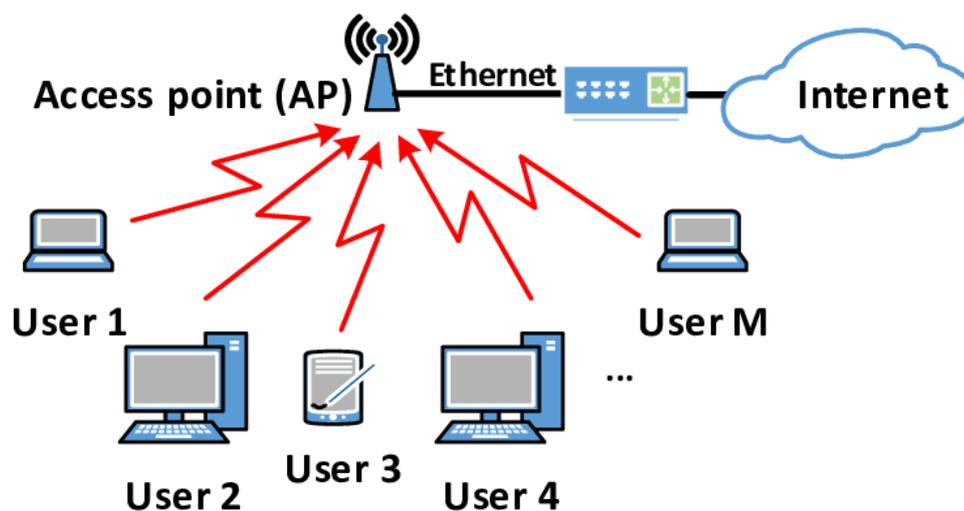


Figura 15. Modo access point. Fuente: Recuperado de <https://www.ymant.com/blog/que-es-un-ap-access-point-y-que-usos-y-modos-tiene/>

4.2.2 Modo Repetidor.

Este modo amplía el alcance de la red inalámbrica. Los nodos repetentes transmiten la señal de un router inalámbrico con la finalidad de ampliar la gama. Los usuarios llegan a conectarse al repetente y, en el modo AP, pueden conectarse hasta dos transpondedores a un T600. Cada transpondedor puede conectarse a un transpondedor diferente a través de una dirección padre/hijo MAC.

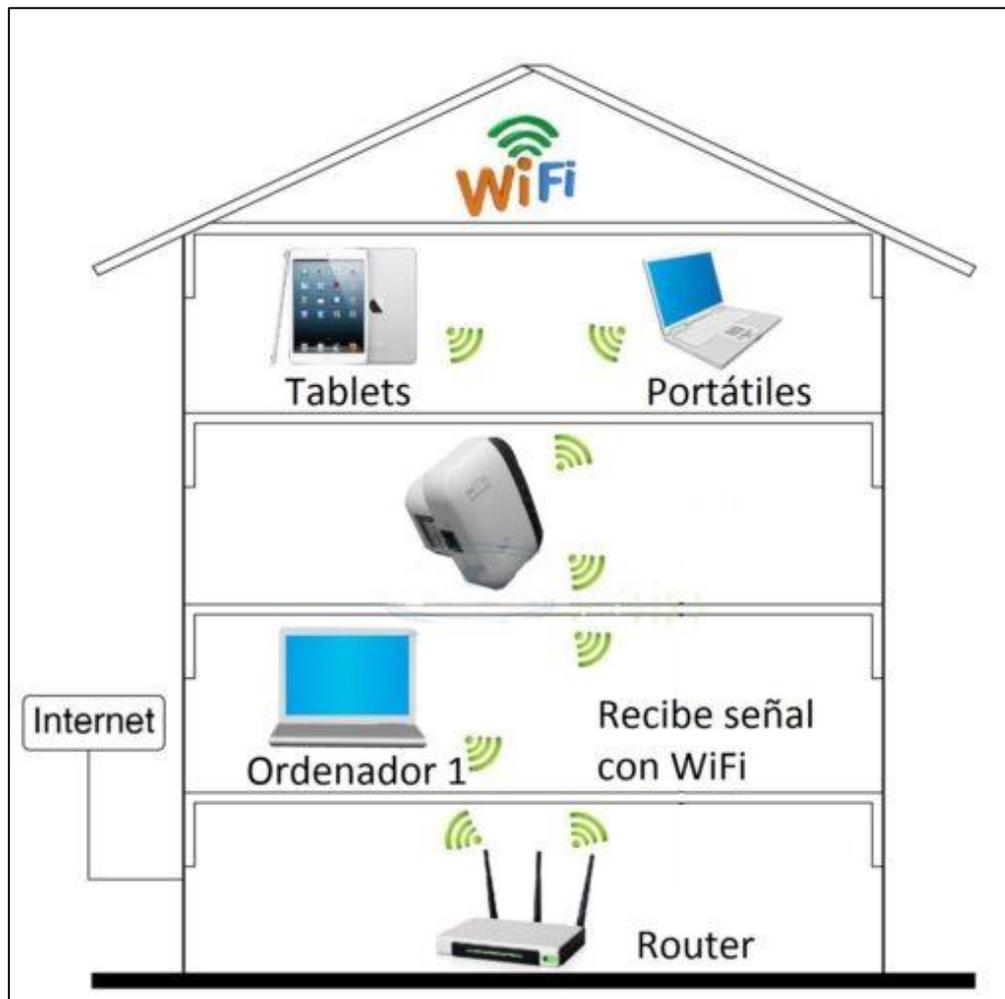


Figura 16. Modo repetidor. Fuente: Recuperado de <https://zoominformatica.com/blog/guia-de-compra-y-configuracion-repetidor-senal-wifi/>

4.2.3 Modo Point-to-Point (P2P).

Dos unidades de T600 conectadas en este modo (P2P) conectan dos redes de cable.

Ambos equipos T600 ejecutados en modo P2P no aceptan conexiones de clientes.

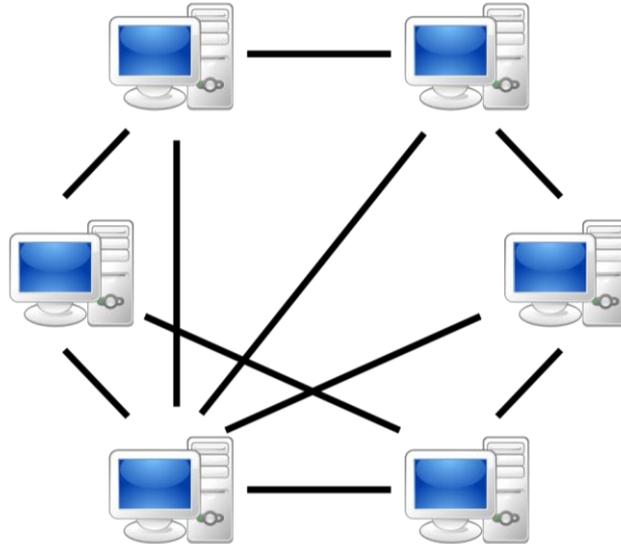


Figura 17. Modo point-to-point. Fuente: Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>

4.2.4 Modo Point-to-Multipoint (PMP).

Un T600 que funciona en modo PMP enlaza más de dos redes de cable. La T600

LAN funciona en modo PMP y la T600 (LAN2, LAN3) en modo P2P.

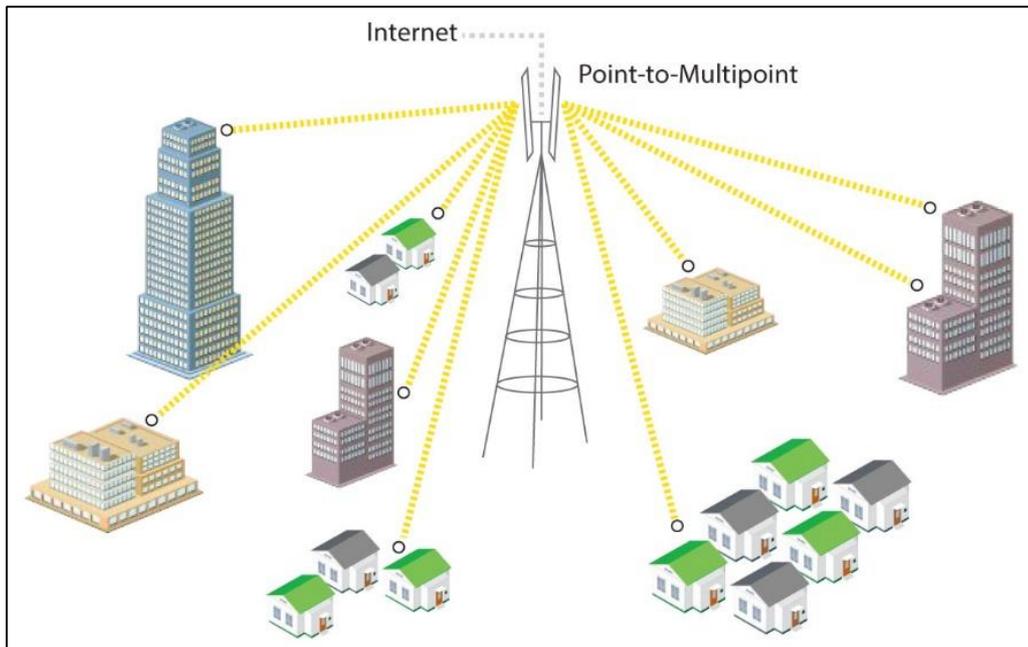


Figura 18. Modo point-to-multipoint. Fuente: Recuperado de <https://www.raycap.com/wireless-networks/wireless-point-to-multipoint-solutions/>

4.2.5 Modo cliente.

Si realiza en este modo, la T600 llega a ser ser asignada a un AP estando en la misma zona en modo de infraestructura o a otro usuario T600 en una red ad hoc, el T600 aplicará como un cliente wireless normal.

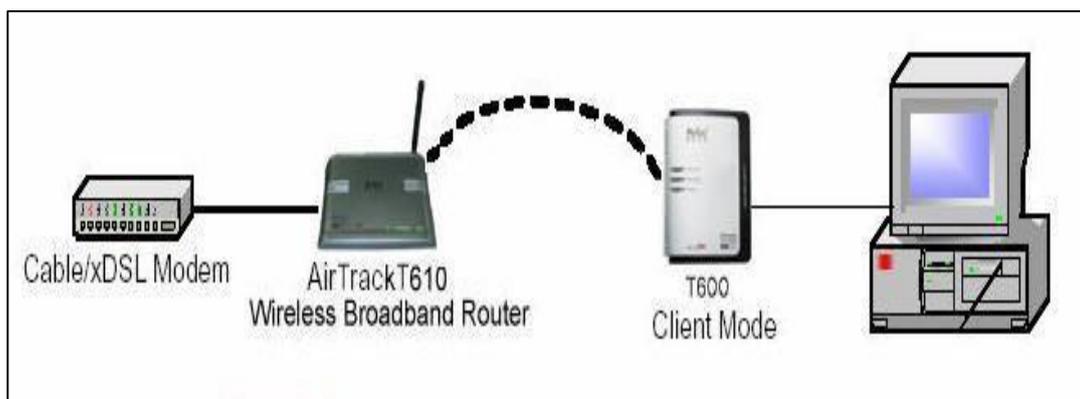


Figura 19. Modo cliente. Fuente: Recuperado de <https://docplayer.es/7616257-Carrera-tecnico-profesional-en-computacion-e-informaticamonografia-de-investigacion-diseno-y-requisitos-de-una-red-local-inalambrica.html>

4.3 Seguridad en las redes inalámbricas

Según Giral, Hernández y Martínez (2019) afirman que “la celeridad ha evidenciado gran convicción en su clientela, tuvo recepción por sus mercedes, sin embargo, no se relega a los dilemas porque ha transcurrido que entes no amenos, que substraen filiaciones y, atentan contra su clientela” (p.388).

De acuerdo con Monsalve, Arias, y Mejía (2015) indica: “el apremio en erudiciones con redes, evidenciando tramitaciones asequibles para el agrado en los demás, salvaguardando su decencia con clientela y amparo en todo posible” (p.89).

4.4 Aplicaciones

En la realidad, las redes inalámbricas comúnmente son mezclas de diferentes topologías.

Por ejemplo, una típica red de oficinas con un área inalámbrica.

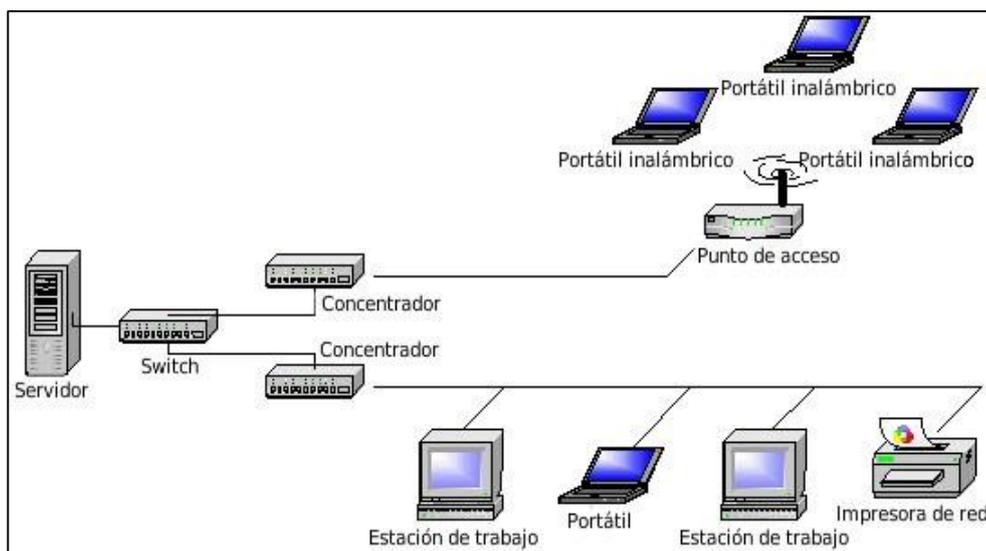


Figura 20. Red típica de oficina y parte inalámbrica.
Fuente: Recuperado de <https://docplayer.es/7616257-Carrera-tecnico-profesional-en-computacion-e-informaticamonografia-de-investigacion-diseno-y-requisitos-de-una-red-local-inalambrica.html>

Red de oficinas típica

Ejemplo 2: Esquema topológico de red de un laboratorio.

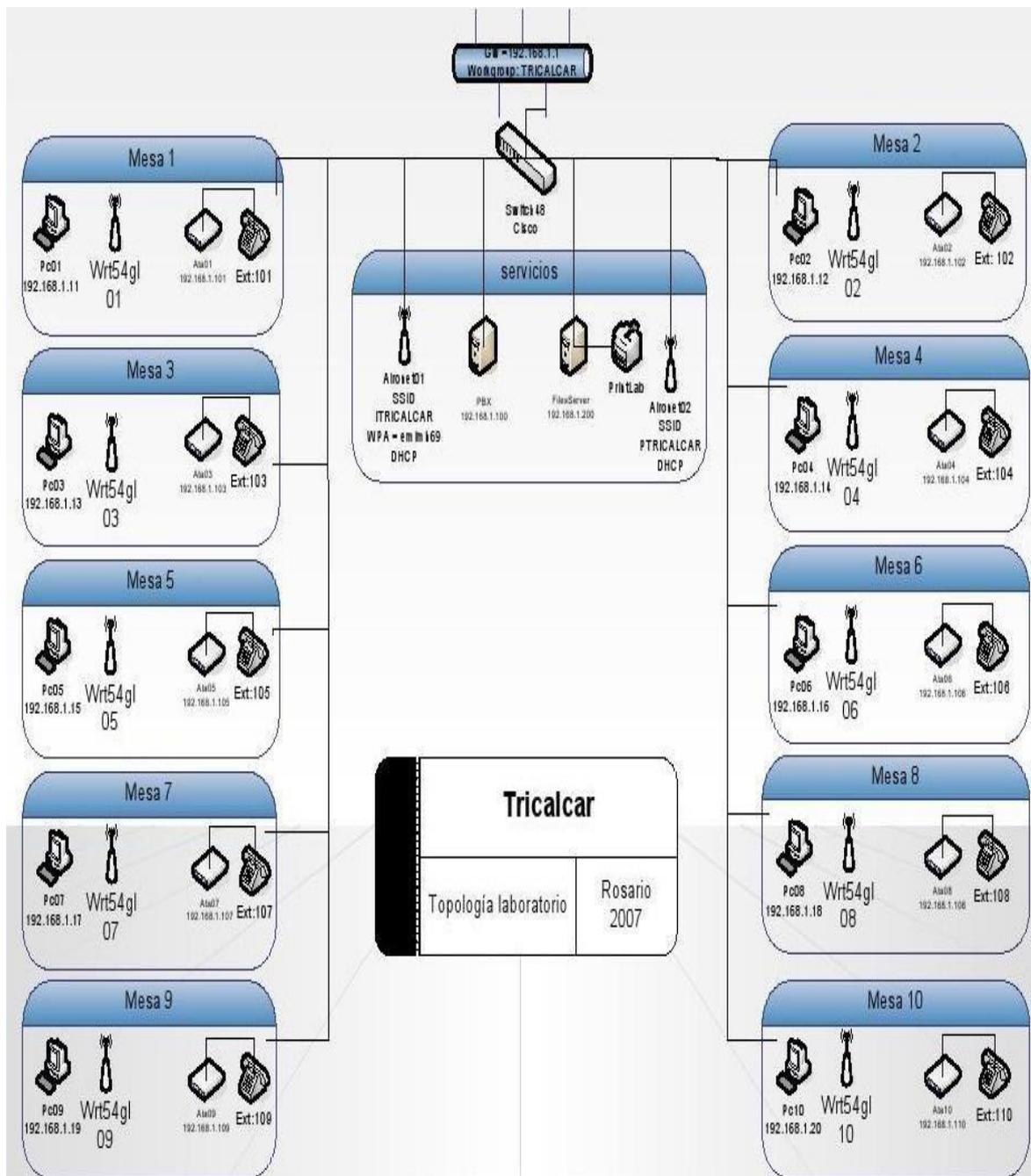


Figura 21. Disposición de un laboratorio con equipos para telefonía. Fuente: Recuperado de <https://docplayer.es/7616257-Carrera-tecnico-profesional-en-computacion-informatica-monografia-de-investigacion-diseno-y-requisitos-de-una-red-local-inalambrica.html>

Es un laboratorio con dispositivos telefónicos por IP y circuitos WRT54GL conectados a ordenadores de mesa. Las direcciones IP establecidas a cada aparato se muestran aquí.

Los conectores, en función de la ordenación de encaminadores, permiten utilizar diversas tecnologías de red: estrella, malla, etc.

Ejemplo 3: Interconexión exterior entre edificaciones y adaptadores de redes inalámbricas de Internet con puntos de accesos inalámbricos.

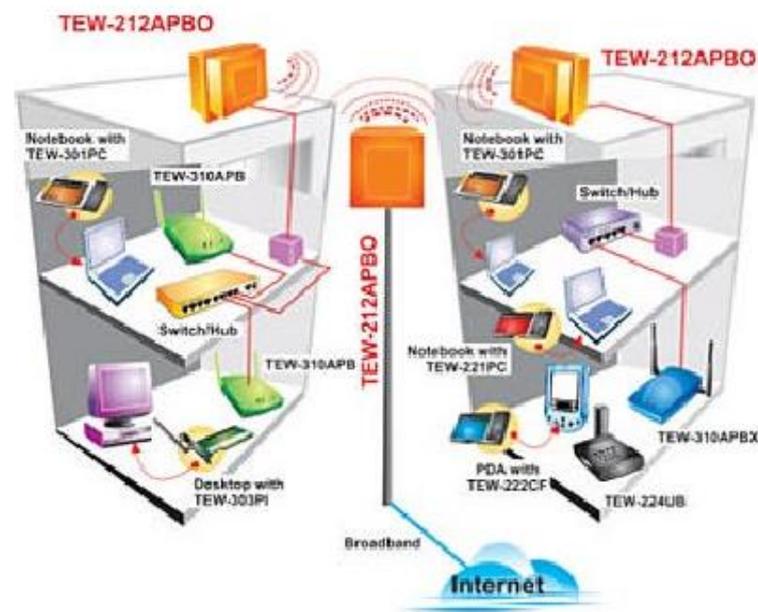


Figura 22. Interconexión externa entre edificios y con internet. Fuente: Recuperado de <http://inforedes6em.blogspot.com/2012/05/redes-lan-inalambricas.html>

Ejemplo 4: Suministro inalámbrico de Internet (WLAN-ISP)

Ya siendo definidos las características para los accesos de puntos apropiados, se realizan los cálculos de conexión apropiados para establecer las tipologías de antenas y amplificadores requeridos en cada sitio, certificando la señal en el punto de la red.

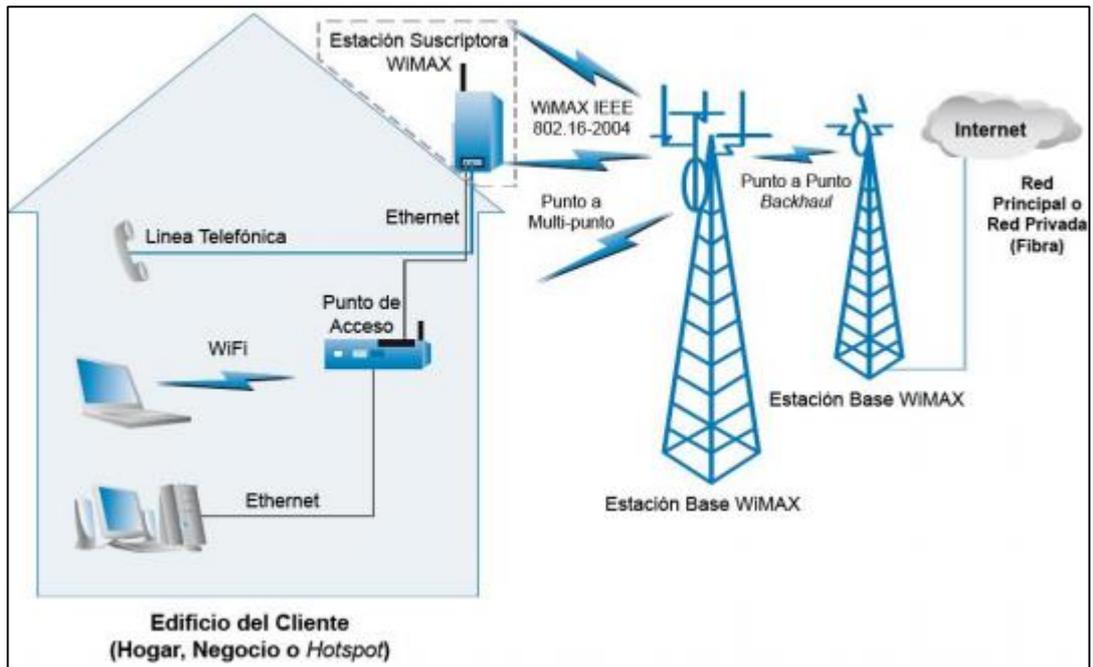


Figura 23. Provisión inalámbrica de internet. Fuente: Recuperado de [http://profesores.fi-b.unam.mx/victor/CCNA/Productos/Notas%20de%20Curso/Manual%20de%20la%20Asignatura%20de%20Redes%20Inalambricas%20de%20Banda%20Ancha%20\(Avance%2050%25\).pdf](http://profesores.fi-b.unam.mx/victor/CCNA/Productos/Notas%20de%20Curso/Manual%20de%20la%20Asignatura%20de%20Redes%20Inalambricas%20de%20Banda%20Ancha%20(Avance%2050%25).pdf)

Ejemplo 5: Distribución de red, WLAN, WWAN, WMAN, conveniente en un escritorio típico.

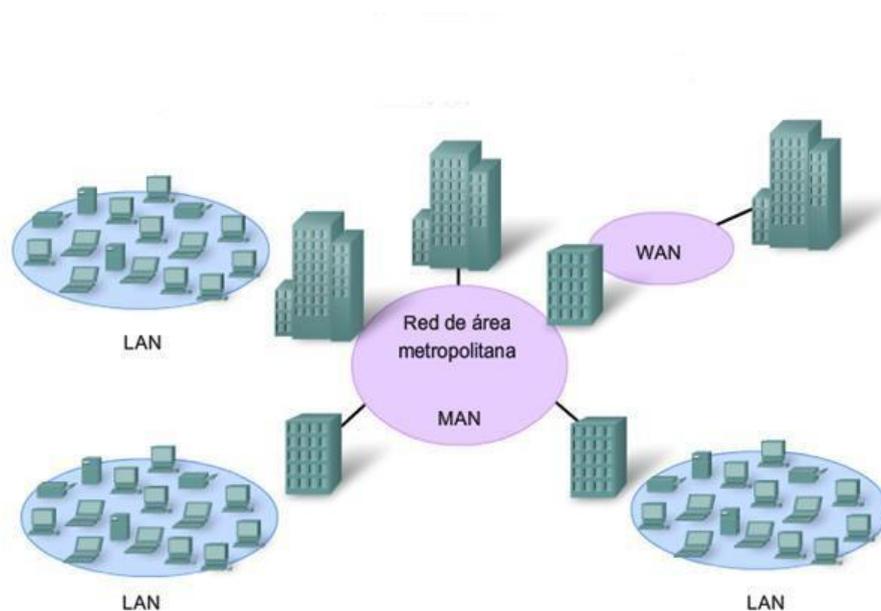


Figura 24. Diseño de tipos de redes. Fuente: Recuperado de <https://alexfcds.wordpress.com/mantenimiento-4/ejemplo-de-redes-lan-man-wan/>

4.5 Nomenclatura

Tabla 3

Definición de terminología básica

	Términos
802.	Validado por IEEE en 1997, opera en banda de frecuencia de 2.4 Ghz con velocidades de 2 Mbps.
802.b	Validado por IEEE en 1999, en banda de frecuencia de 2.4 Ghz con velocidades de hasta Mbps, conocido Wi-Fi
802.g	Estándar por IEEE en 2003, opera en la banda de frecuencia de 2,4 Ghz con velocidades hasta 54 Mbps.
802.a	Fue ratificado por IEEE en 1999 y funciona en la banda de frecuencias de 5Ghz a una velocidad de hasta 54Mbps, conocida como Wi-Fi5.
AP	Punto de acceso inalámbrico
DSSS	Protocolo de control de Intrusos Explosivos, Protocolo de Asimilación Dinámica IP.
DHCP	Address Frequency Hopping Spread Spectrum, Dispersed Spectrum with Frequency Jump.
FHSS	La abreviatura de gigahertz es un billón de cycles por segundo, Instituto de ingeniería Electrica y Electrónica.
GHZ	Protocolo de Control de Intrusos Explosivos, Protocolo de Asimilación Dinámica IP.
IEEE	Address Frequency Hopping Spread Spectrum, Dispersed Spectrum with Frequency Jump.
IP	Protocolo de Internet.
LAN	Red Local Área, Red Local.
LDAP	Protocolo de acceso de directorio ligero, sistema de autenticación del usuario para conectarlo a la red o al proveedor
MAC	Media Acces Control, control de acceso al medio
Mbps	Abreviatura de megabits por segundo.
MHz	Un Mhz representa un millón de ciclos por segundo.
NIC	División de Frecuencia Orthogonal Multiplexing.
OFDM	Tipo de modulación para comunicaciones digitales inalámbricas.
RADIUS	Sistema de autenticación remota Remote Authentication Dial-in Userservice.
RF	Sistema de autenticación de usuario remoto Radio Frequency.
SSID	Identificador del conjunto de servicios, WLAN.
SSL	Service Identifier. Niveles de sockets seguros.
TLS	Protocolos de encriptación en sockets.
VPN	Red privada virtual; redes virtuales.
WEP	Privacidad equivalente por cable, tecnología de seguridad de veracidad inalámbrica.
Wi-Fi	Bajo la cual se conoce el estándar 802.
WLAN	Red de área local inalámbrica.
MW	Mega Watts Wi-Fi.
Ad-hoc	Un grupo de dispositivos inalámbricos que se comunican directamente entre si (peer to peer) sin usar un punto de acceso.

Nota: En la siguiente tabla se presenta los diferentes términos técnicos utilizados. Fuente: Recuperado de <https://docplayer.es/7616257-Carrera-tecnico-profesional-en-computacion-einformatica-monografia-de-investigacion-diseno-y-requisitos-de-una-red-local-inalambrica.html>

Conjuntos de servicios básicos independientes

Tabla 4

Servicios básicos independientes

	Términos
CSMA/CD	Sensor de medios y detección de múltiples accesos/choques –Detección de Múltiples Accesos/Choques del Portador
CP	Señal de presencia de colisión – Collision Presence
DOS	Sistema Operativo de Disco – Disk Operating System
DLL	Data Link Layer
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers-Institute of Electrical and Electronics Engineers
IRMAU	Adaptador infrarrojo-Adaptador medio infrarrojo
ISM	Bandas aplicaciones industriales, científicas y médicas-Bandas Industriales, Científicas y Medicas
KBPS	Red Local-Red de Área Local
LAN	Red de Área Metropolitana
MAN	Control de Acceso al medio
MAC	Control de acceso al medio-Medium Access Control
MC	Ordenador Móvil
MDI	Interfaz Multimedia
MR	Interfaz de Depent Medio
OSI	Interconexión de sistemas abiertos-Conexión de sistema abierto
TCP/IP	Protocolo de control de transmisión/Protocolo internet
UDP	Protocolo de datagrama de usuario-User Datagrama Protocolo.

Nota: En la siguiente tabla se presenta los diferentes términos de los servicios básicos independientes. Fuente: Recuperado de <https://docplayer.es/7616257-Carrera-tecnico-profesional-en-computacion-e-informaticamonografia-de-investigacion-diseno-y-requisitos-de-una-red-local-inalambrica.html>

Aplicación didáctica

Sesión de aprendizaje

Red Inalámbrica

I. DATOS GENERALES

- a) UGEL : Ventanilla
- b) Área : Educación para el trabajo
- c) Ciclo y Grado : Quinto año de secundaria
- d) Profesor : Janeth Pipa Huamán
- e) Turno : Mañana
- f) Fecha : 4 de mayo de 20 9

II. COMPONENTES DE FORMACIÓN TÉCNICA

Aprendizajes que se van a lograr	Contenidos	Indicadores	Instrumentos de evaluación
Realiza configuración de las computadoras para su conexión en red inalámbrica, utilizando el procedimiento establecido.	<ul style="list-style-type: none"> -Definición de la red inalámbrica. -Diseño de instalación. - Configuración lógica. -Prueba de la configuración 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprobación de la instalación. -Configuración de los equipos a conectarse en red. -Verificación de la red, difundiendo carpetas y archivos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Guía de observación -Cuestionario.

II. DESARROLLO

Momentos	Estrategias metodológicas	Recursos	Tiempo
Inicio	El profesor les cuestiona a los alumnos: ¿Qué es una red inalámbrica? ¿Cómo se configura lógicamente una red? Los estudiantes reaccionan a través del intercambio de ideas y promueven sus conocimientos antes de que se den los pasos necesarios.	Papelotes	5'
Proceso	<p>-El profesor refuerza el concepto indicando que se trata de una red inalámbrica que permite la conexión de más de dos dispositivos sin utilizar cables. El protocolo Wi-Fi significa "Wireless Fidelity". Este tipo de red ofrece grandes ventajas a las familias y a las empresas, ya que no es necesario instalar cables.</p> <p>---Seguidamente realizan el reconocimiento del ambiente donde se va a trabajar.</p> <p>-luego, se reúnen de dos en dos, separan los materiales que se van a utilizar y se distribuyen el trabajo.</p> <p>Por último, realizan la configuración de los equipos y constatan si todo está ok.</p> <p>Verifican si están en RED y comparten carpetas y archivos.</p>	<p>Pizarra</p> <p>Plumones</p> <p>Guía de Laboratorio</p> <p>Internet.</p> <p>Organizado visual</p>	55'
Salida	<p>El docente cuestiona:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué materiales han utilizado? ➤ ¿Cómo debe configurar las redes inalámbricas? ➤ Difundir archivos con el compañero de grupo. 		0'

Guía de laboratorio

Conexión a una red inalámbrica.

Un punto inalámbrico permite la unión de dos o más dispositivos sin la intervención de cables. Les mostraremos las instrucciones para enlazar una estación de trabajo a una red inalámbrica local con el protocolo Wi-Fi que quiere decir Wireless Fidelity. Esta red ofrece grandes ventajas a las familias y a las compañías, por lo que no es necesario colocar cables. Wi-Fi se publicó en la IEEE 802.11, que se actualizó a varias velocidades. Las redes locales inalámbricas dan una gran movilidad de los usuarios, minimizando las conexiones por cable con “tecnología de alta frecuencia” (Barceló, 2008).

Peculiaridades de la red.

"La reducción del cableado facilita la instalación y reduce el tiempo". El espectro radioeléctrico para las comunicaciones permite enlazar las zonas a las que no podemos alcanzar a través del cableado, siendo por un precio o un lugar. Admite la transmisión en tiempo real a los consumidores, lo que consiente “grandes posibilidades de servicio y productividad” (Barceló, 2008).

Podríamos resumir a continuación la siguiente para configurar una red inalámbrica:

Paso 1: Abra el menú a la derecha de la barra superior.

Seleccione no conectar la señal inalámbrica; la sección inalámbrica del menú se expandirá.



Figura 25. Barra de tareas. Fuente: Autoría propia.

Paso 2: Se visualizará las redes wifi activas



Figura 26. Configuración de red e internet. Fuente: Autoría propia.

Paso 3: Presione en el nombre de la red que desee conectarse, luego presione conectar.



Figura 27. Configuración automática de internet. Fuente: Autoría propia.

Nota: Si en la lista no se encuentra el nombre de la red, intente Más para revisar si la red se encuentra abajo en la lista. Si todavía no la ve, podría estar fuera del alcance, o la red podría estar escondida.

Paso 4: Si su punto está protegido por una clave de cifrado, escriba la clave en el momento que se le invite y teclee conectar.

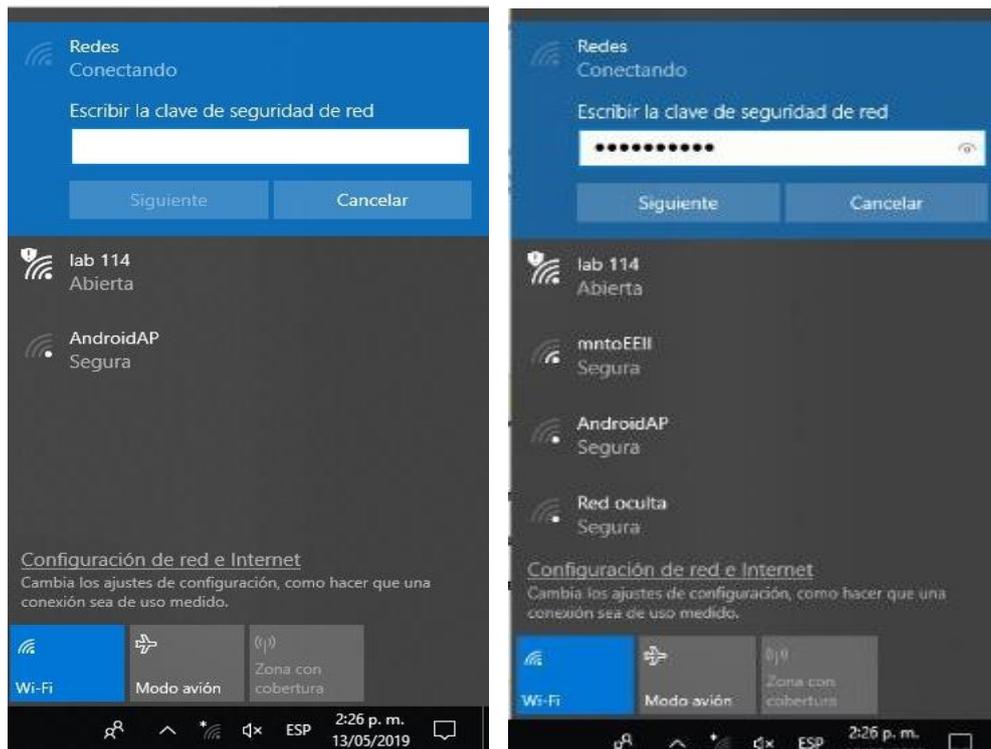


Figura 28. Activación de contraseña. Fuente: Autoría propia.

Si se realiza la conexión cabalmente, el icono se mueve a un punto con muchas barras en la parte superior (). Otras barras muestran una mayor conexión a la red.

Cuando las barras son pocas, la conexión no es fuerte y puede no funcionar.



Figura 29. Conexión realizada. Fuente: Autoría propia.

Nota: Si la conexión no funciona, puede volver a solicitar su contraseña o simplemente decir que se perdió la conexión. Hay varias razones para que esto suceda; Es posible que haya escrito mal su contraseña, la señal inalámbrica es demasiado débil o la tarjeta inalámbrica de su computadora cuenta con un inconveniente. Examine la guía de solución de problemas inalámbricos para obtener más ayuda.

Paso 5: Configuración de red e internet

En la ventana de estado de las conexiones de red inalámbrica señala las propiedades de la conexión: estado, red, duración, velocidad, intensidad de la señal.



Figura 30. Estado de conexión. Fuente: Autoría propia.

Paso 6: Propiedades.

Al seleccionar las propiedades, el adaptador de red y los tipos de componente de la red aparecen en la misma ventana.

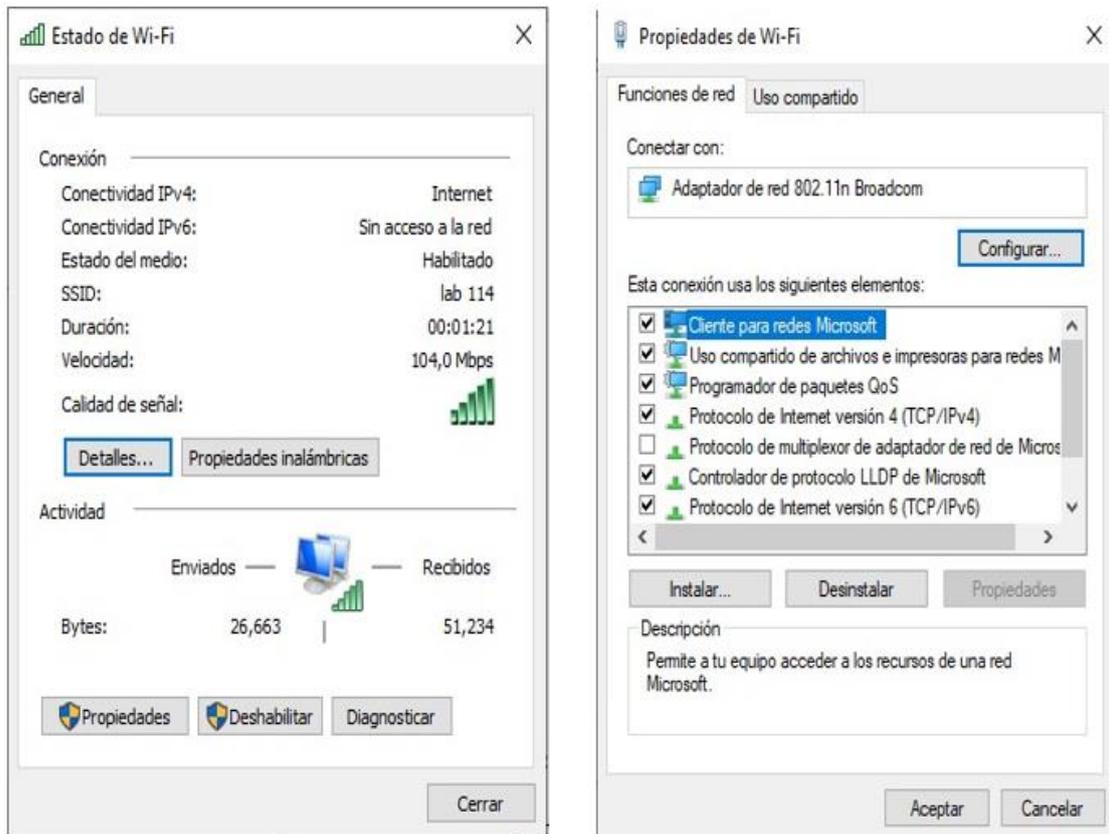


Figura 31. Tipos de componentes. Fuente: Autoría propia.

Síntesis

En relación al tema planteado podemos decir que la tecnología de redes inalámbricas es un instrumento esencial de producción para los competitivos cada vez más inalámbricos.

Gracias a un punto inalámbrico, los trabajadores comerciales pueden seguir conectados en todo momento y en todas partes a las aplicaciones de productividad y a los recursos de información.

Un elemento de los más relevantes y con características de estas redes inalámbricas son que, por primera vez a lo largo de la historia de la tecnología, están liberando a dispositivos de una estación fija en términos de comunicación. De este modo, un ordenador capaz de conectarse a Internet desde diferentes lugares, sin necesidad de estar encerrado en un espacio fijo y es apto para la tecnología de redes inalámbricas.

En cualquier caso, de manera que funcionan las resistencias correctas, las máquinas con puertas de acceso y las resistencias rompen la filtración del suelo sin visibilidad.

Siendo como objetivo principal de estas redes inalámbricas el contar con variedades de todos los programas, datos y equipos estando disponibles para cualquier miembro de la red y disponible para quien lo solicite, independientemente de la ubicación de la red.

Visto de esta forma esta monografía busca orientar y considerar los aspectos más notables de las redes inalámbricas y espero que sean considerados y quizás mejorado con las nuevas actualizaciones son pertinentes de la nueva generación.

Apreciación crítica y sugerencias

Cabe considerar que, gracias al Internet, las familias, las compañías y los individuos de todos los países se informan con rapidez y aun costo bajo.

Actualmente el uso de las redes se ha acelerado grandemente, ya que grandes cantidades de información se procesan y se envían sin que se haya perdido en el camino, sin correr riesgos.

La red inalámbrica es una tecnología transformadora que tan solo parece ser un recurso alternativo para las empresas, el sector público y el privado. Para apoyar esta implementación, hay que superar todo obstáculo: los proveedores de Microsoft y 1802.

Es así que, la tecnología de red sigue desarrollándose y mejorando, porque, al observar, las redes actuales son mejores, rápidas, más seguras, y lo inalámbrico ya no existe.

En cuanto a las redes inalámbricas, son mejores y lo son más en todas partes, y también brindan más comodidad para un punto importante, que es el no usar más cables para enlazar ordenadores a una red.

Es así que, las velocidades utilizadas por redes inalámbricas son más rápidas en las redes con cables, pero ya se está haciendo algo para acelerar las redes inalámbricas.

Referencias

- Barbosa, J y Orjuela, D. (2010). *Diseño de la red inalámbrica Wifi para la empresa procibernetica*. Bogotá: ULI. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8798/monografia.pdf>
- Giral, D., Hernández, C. y Martínez, F. (2019). Algoritmos para toma de decisiones en redes inalámbricas cognitivas: una revisión. *Información Tecnológica*, 30(6), 387-402. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000600387&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Hernandez, C., Rodríguez, J. y Peña, H. (2020). Propuesta de acceso múltiple al espectro en redes inalámbricas cognitivas. *Tecnura*, 24(6), 13-25. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/15243>
- Lederkremer, M. (2019). *Redes informáticas*. Buenos Aires: Six Ediciones. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=7frADwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Que+son+las+redes+informaticas&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi8-eKyqqvtAhVtG7kGHWZIDYIQ6AEwAHoECAyQA#v=onepage&q&f=false>
- Monsalve, J., Arias, A. y Mejía, J. et al. (2015). Desempeño de redes inalámbricas y redes industriales inalámbricas en procesos de control en tiempo real bajo ambientes industriales. *Revista Tecnológicas*, 18(34), 87-99. Recuperado de <https://revistas.itm.edu.co/index.php/tecnologicas/article/view/215>
- Morales, D., Cano, J. y Londoño, N. (2019). Red inalámbrica de biosensores enzimáticos para la detección de contaminantes en aguas. *Revista Politécnica*, 15(29), 9-22. Recuperado de <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/1541>

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018). *Plan nacional de atribución de frecuencias*. Perú: PNAF. Recuperado de https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/autorizaciones/servicios_privados/documentos/pnaf_act_feb08.pdf
- Murillo, J. (2015). *Diseño e implantación de una red inalámbrica unificada en el colegio Nuestra Señora de Fátima de Valencia*. España: UPV. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/57385/MURILLO%20-%20Dise%c3%b1o%20e%20implantaci%c3%b3n%20de%20una%20red%20inal%c3%a1mbrica%20unificada%20en%20el%20Colegio%20Nuestra%20Se%c3%b1ora%20de%20...pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quishpe, S., Padilla, M., y Ruiz, M. (2019). Despliegue óptimo de redes inalámbricas para medición inteligente. *Energía*, 16(1), 106-113. Recuperado de <http://revistaenergia.cenace.org.ec/index.php/cenace/article/view/341>
- Prasad, G. y Jha, S. (2020). Un nuevo esquema de agrupamiento para redes de sensores inalámbricos de radio cognitivos heterogéneos. *Ingeniería Solidaria*, 16(3), 1-14. Recuperado de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/3748>
- Pedraza L., Hernández, C. y Sanchez, J. (2018). Pronóstico de oportunidades de espectro radioeléctrico en una red móvil con base en el modelo de propagación interino de la Universidad de Stanford. *Información Tecnológica*. 29(4), 237-247. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000400237&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Valdivia, R. (2019). Mejoras del proceso de diseño en la industria de transistores de microondas. *Revista Facultad de Ingeniería*, 28(52), 99-122. Recuperado de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/9784>

- Vera, O., Mesa, J. y Ferro, R. (2015). Análisis de velocidad de transmisión del protocolo AX.25 implementando en la estación terrena satelital UPTC. *Tecnura*. 19(46), 93-102. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/9548>
- Viloria, R., Bracho, G., Torres, M. L., y Torres, L. (2019). Construcción de un prototipo de monitoreo de señales cardíacas aplicando tecnología inalámbrica Zigbee e internet. *Investigaciones Andina*. 21(39), 185-207. Recuperado de <https://revia.areandina.edu.co/index.php/IA/article/view/1564>
- Wikipedia. (2020). Espectro electromagnético [versión electrónica]. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Espectro_electromagn%C3%A9tico