



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

TEMA:

**Estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI- FI para el
servicio de internet en el centro recreativo de Villa España 1, etapa
Barcelona.**

AUTOR:

Hanna Arriaga, George Gregorio

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES**

TUTOR:

Ing. Bohórquez Heras, Daniel Bayardo

Guayaquil, Ecuador

22 de enero del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE EDUCACION TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Hanna Arriaga George Gregorio**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniería en telecomunicaciones**.

TUTOR

f.  _____

Ing. Daniel Bayardo Bohórquez Heras

DIRECTOR DE LA CARRERA

f.  _____

MSC. Bohórquez Escobar, Celso Bayardo

Guayaquil, 22 de enero del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**FACULTAD DE EDUCACION TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Hanna Arriaga George Gregorio**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI-FI para el servicio de internet en el centro recreativo de villa España 1, etapa Barcelona** previo a la obtención del título de **Ingeniería en telecomunicaciones**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 22 de enero del 2023

EL AUTOR

f. _____

Hanna Arriaga, George Gregorio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**FACULTAD DE EDUCACION TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Hanna Arriaga, George Gregorio**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI-FI para el servicio de internet en el centro recreativo de villa España 1, etapa Barcelona**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 22 de enero del 2023

EL AUTOR:

f. _____

Hanna Arriaga, George Gregorio




UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACION TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES

CERTIFICADO COMPILATE

La Dirección de las Carreras Telecomunicaciones, Electricidad y Electrónica y Automatización revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI-FI para el servicio de internet en el centro recreativo de villa España 1, etapa Barcelona** presentado por el estudiante **George Gregorio Hanna Arriaga**, de la carrera de **Ingeniería en telecomunicaciones**, donde obtuvo del programa COMPILATE, el valor de **0%** de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

Certifican,

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS magister	TESIS GEORGE HANNA OFICIAL		0% Similitudes	0% Texto entre comillas 0% similitudes entre comillas 0% Idioma no reconocido
Nombre del documento: TESIS GEORGE HANNA OFICIAL.docx ID del documento: 2fc1cbf1a456c7f8c504e918796aa3d31c033d0c Tamaño del documento original: 5,51 MB	Depositante: Ricardo Xavier Ubilla Gonzalez Fecha de depósito: 17/8/2023 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 17/8/2023	Número de palabras: 11.387 Número de caracteres: 74.611		

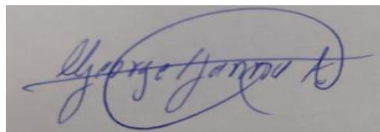
Ubicación de las similitudes en el documento:

Ing. Bohórquez Heras, Daniel Bayardo

DEDICATORIA

Dedico este proyecto ante todo a mi Dios porque sin el nunca nuestros sueños se harían reales, en segundo este proyecto se los dedico a mis padres por todo el apoyo que me han brindado desde el primero momento de mi educación porque sin ellos no hubiera podido cumplir esta meta tan importante en mi vida y tercero a mi tía Yadira que me ha brindado su apoyo durante mi carrera universitaria y a mis abuelos tanto como a mi abuelita Ita Rendon y a mi abuelito Carlos Arriaga que esta en el cielo que en paz de canse.

EL AUTOR

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature appears to be 'George Gregorio' with a stylized flourish at the end.

f. _____

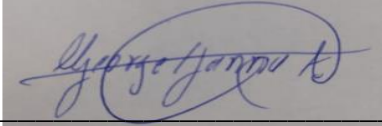
Hanna Arriaga, George Gregorio

AGRADECIMIENTOS

En este proyecto de tesis han participado pocas las personas que han estado en las buenas y en las malas en momento de crisis y gratitud.

Agradezco a mis padres por confiar plenamente en mí y valorar cada uno de mis pasos por haber logrado este objetivo tan importante en mi vida, por enseñarme lo importante que es ser un profesional para poder triunfar a lo largo de mi carrera profesional.

EL AUTOR

f. 
Hanna Arriaga, George Gregorio

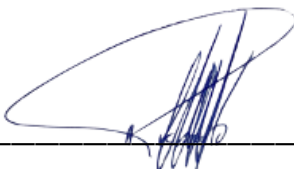


**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

MSC. Bohórquez Escobar, Celso Bayardo
DIRECTOR DE CARRERA

f. 

Ing. Ricardo Xavier Ubilla González
COORDINADOR DEL ÁREA DE TITULACIÓN

f. 

Ing. Edwin Fernando Palacios Melendez
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
Capítulo I: Descripción General del Trabajo de Titulación	2
Introducción	2
Antecedentes	3
Definición del problema	5
Justificación del problema	5
Objetivos del problema de investigación	5
1.5.1 Objetivo General	5
1.5.2 Objetivos Específicos	5
Hipótesis	5
Metodología de la investigación	6
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEORICA	7
2.1 Introducción a las redes inalámbricas	7
2.2 Tecnologías inalámbricas	7
2.3 Topologías de red inalámbrica	9
2.4 Redes inalámbricas de área personal	9
2.5 Redes inalámbricas de área local	10
2.6 Redes inalámbricas de área metropolitana	10
2.7 Redes inalámbricas de área amplia	10
2.8 Componentes de redes inalámbricas	11
2.8.1 Puntos de acceso.....	11
2.8.3 Clientes inalámbricos.....	11
2.8.4 Espectro y ancho de banda.....	11
2.8.5 Espectro electromagnético.....	12
2.8.6 Espectro radioeléctrico	13
2.9 Ancho de banda	13
2.10 Familia IEEE 802.11	13
2.11 IEEE 802.11.a	14
2.12 IEEE 802.11.b	14
2.13 IEEE 802.11.g	15

2.14	IEEE 802.11.n	15
2.15	IEEE 802.11.ac	15
2.16	Arquitectura y tecnologías de modulación	16
2.16.1	Arquitectura de capa 802.11	16
2.16.2	La capa física de servicios consta de 2 principios:	17
2.17	Servicios del sistema de distribución. Asociación	17
2.18	Seguridad en redes de telecomunicaciones	18
2.19	Interferencias de redes inalámbricas	20
2.20	Bandas de frecuencia de las redes Wi-Fi	20
2.21	Banda de frecuencia 2.4 GHz	21
2.22	Banda de frecuencia 5 GHz	22
2.23	Diferencias entre las bandas 2.4 y 5 GHz	23
2.24	Elementos básicos de una red WLAN	24
3.1	Encuesta sobre la necesidad de una red inalámbrica en el centro recreativo Barcelona	29
3.2	Estudio situado en villa España1 ciudadela Barcelona	31
3.3	Situación Geográfica	32
3.4	Instalación de los equipos a instalar	33
3.4.1	Switch Aruba	33
3.4.2	Seguridad de los Switches Aruba	33
3.4.3	Conexiones constantes de los Switches Aruba	34
3.4.4	Administración de redes con los Switches Aruba	34
3.4.5	Switches Aruba	34
3.5	Zone director TM 1200 Ruckus	38
3.6	Tipos de Wireless Ruckus	39
3.6.1	¿Qué usos tienen los puntos de acceso?	40
3.6.2	¿Cuáles son las ventajas de un punto de acceso?	40
3.6.3	¿Dónde poner tu punto de acceso?	41
3.6.4	¿En qué se diferencia un AP y un Router?	41
3.6.5	¿Qué es Roaming AP?	42
3.6.6	¿Qué modos tiene un punto de acceso?	43
3.6.6	Modo cliente	43
3.6.7	Modo AP (punto de Acceso)	43
3.6.8	Modo Repetidor	43
3.6.9	Modo Bridge	43
3.7	Access Point Ruckus	43

3.7.1 Modelos Access Point Ruckus.....	44
3.8 Ubicación de los equipos.....	44
3.9 Estudiar la factibilidad de una red inalámbrica Wi-Fi para el servicio de internet en Villa España 1 – Etapa Barcelona	47
3.9.1 Proveedor Telconet	47
3.9.2 Materiales de las instalaciones	48
3.9.3 INSTALACION DE TUBERIA PARA LOS ENLACES MULTIPUNTOS	50
3.9.4 INSTALACION DEL CABLEADO UTP 6ª / IDF	53
3.9.5 INSTALACION DE PUNTOS ELECTRICOS	59
3.9.6 ALINEACION DE LAS ANTENAS.....	59
3.10 Diagrama en Hackett Tracer del estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI- FI para el servicio de internet en el centro recreativo de Villa España 1, etapa Barcelona	60
CONCLUSIONES.....	62
RECOMENDACIONES	63
Referencias bibliográficas	64

RESUMEN

En este proyecto de Titulación que tiene como título: “Estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI-FI para el servicio de internet en el centro recreativo de Villa España 1, Etapa Barcelona” Situado en la Av. Manuel Ignacio Gómez Lince entre en la Av. 11ª NO (Guayaquil- Ecuador). Como estudio de factibilidad de este proyecto se mencionan los motivos de la ausencia de una red inalámbrica de internet en el centro recreativo de villa España 1, Etapa Barcelona, donde estarían presentes una gran cantidad de moradores en este estudio de factibilidad. El objetivo de este proyecto es demostrar la falta de internet en el centro recreativo donde mencionaremos las ubicaciones y conexiones de los Switch, Firewall y Ap a instalar en este nuevo estudio de factibilidad. Con el estudio obtenido se obtiene la factibilidad del servicio de Internet en el área asignada. Para el avance de este proyecto de estudio de factibilidad tenemos una base de información obtenida de fuentes que soporten este proyecto, por lo cual se concluye que los moradores involucrados en este estudio de factibilidad puedan disfrutar de este gran beneficio.

Palabras Claves: Internet, Conexión, Estudio, Red, Inalámbrica, Wi-Fi, Factibilidad.

ABSTRACT

In this Degree project whose title is: "Feasibility study of a WI-FI wireless network for the internet service in the recreational center of Villa España 1, Barcelona Stage" Located on Av. Manuel Ignacio Gómez Lince enter the Av. 11^a NO (Guayaquil-Ecuador). As a feasibility study for this project, the reasons for the absence of a wireless internet network in the recreational center of Villa España 1, Barcelona Stage, where a large number of residents would be present in this feasibility study, are mentioned. The objective of this project is to demonstrate the lack of internet in the recreational center where we will mention the locations and connections of the Switches, Firewall and AP to be installed in this new feasibility study. With the study obtained, the feasibility of the Internet service in the assigned area is obtained. For the advancement of this feasibility study project we have a base of information obtained from sources that support this project, which is why it is concluded that the residents involved in this feasibility study can enjoy this great benefit.

Keywords: Internet, Connection, Study, Network, Wireless, Wi-Fi, Feasibility.

Capítulo I:

Descripción General del Trabajo de Titulación

Introducción

Una red inalámbrica es una red conformada por al menos dos terminales que logran comunicarse entre sí mediante señales de radio. Las redes inalámbricas no son un descubrimiento ni es algo muy reciente, pero con el desarrollo continuo de las redes de telecomunicaciones y los sistemas de información, la tecnología ha alcanzado a la necesidad primaria del hombre como si fuese un servicio indispensable y básico que deben tener todos ya sea en un hogar o una empresa. Esto ha permitido que las personas se integren a la era digital en crecimiento, adoptando nuevos métodos de intercambio de conocimientos, entretenimiento y técnicas de enseñanza y trabajo.

En el Ecuador, la institución pública del Ministerio de Telecomunicaciones a nivel regional ha logrado implementar un proyecto de desarrollo tecnológico de la señal de banda ancha para que todos los ecuatorianos se puedan servir ampliamente del servicio de Internet con una señal desarrollada y el uso del extenso abanico de herramientas y técnicas que provee la nube.

Las telecomunicaciones están desarrollando avances tecnológicos constantemente, están demostrando así que la innovación es el elemento principal que aprueba una estructura compleja de comunicación y muy fiable para la interacción interna de los usuarios. Por lo tanto, la mejora de las telecomunicaciones es uno de los factores fundamentales para que todo ciudadano obtenga un desarrollo adecuado dentro de su entorno social.

Actualmente, la integración del servicio de internet surge poco a poco dentro de las urbanizaciones del Ecuador, especialmente la crecida de habitantes dentro de las urbanizaciones de Guayaquil. De esta forma, la ciudadela Villa España 1, etapa Barcelona, la cual recibe diariamente muchos visitantes gracias a sus residentes, carece de puntos de acceso a Internet en las zonas de recreación comunitarias y zonas comerciales. El presente trabajo de titulación consiste en el análisis del área de la ciudadela definida y estudio de una red inalámbrica que permita la integración

del desarrollo tecnológico mediante puntos de accesos públicos, asegurando una conexión a la nube fiable y segura.

Antecedentes

Disponer de un servicio de conexión a Internet de alta velocidad hoy en día es esencial tanto para las empresas como para las zonas residenciales. Los dispositivos electrónicos comerciales están enfocados en el aprovechamiento máximo respecto al uso de internet, puesto que predominan las redes sociales, servicios de mensajería y consumo de contenido audiovisual.

En el mundo existen varias redes informáticas, en muchos casos conectadas a nivel mundial. Es preciso mencionar que estas redes se caracterizan por no contar con una estructura homogénea, sino que tienen diversos modelos de conexión. La configuración de las conexiones de las redes se denomina topología de red. La adopción de una topología puede depender de distintos factores: las especificaciones de los sistemas que se van a conectar, su tecnología, la disposición de los equipos, las preferencias del usuario, el precio, entre otros.

Internet es, de hecho, un conjunto de redes de área local (LAN) y de área amplia (WAN) independientes, interconectadas, que permiten el flujo de datos y, por tanto, constituyen una red global para el intercambio de información, la distribución de datos de todo tipo y la interacción personal con otras personas. Para que dos ordenadores se comuniquen entre sí, con el fin de compartir información y recursos, deben acordar el "lenguaje" en el que convergerán. Este "lenguaje" suele denominarse "protocolo de comunicación". El más representativo de los protocolos es el TCP/IP, que ofrece el entorno necesario para la transmisión de datos en Internet.

Los protocolos de transmisión definen el modo en que los ordenadores comparten la información, es decir, los estándares que permiten que varios ordenadores o dispositivos se conecten entre sí. Este "lenguaje" común es preciso porque estos ordenadores pueden diferir en arquitectura o sistema operativo, por ejemplo, la comunicación entre un Macintosh y un ordenador Intel o una máquina MS Windows y una máquina Linux.

Para 2021, Internet se convirtió en una de las herramientas más indispensables que permitió la comunicación, el comercio, el cumplimiento de otros derechos y el progreso económico de la nación, incluyendo el intercambio de productos con otras naciones y la facilidad de hacer negocios en línea, ahorrando tiempo, costos y evitando el contagio de COVID-19. La carencia de conexión a internet no sólo supone la generación de una fractura tecnológica entre los habitantes de las comunidades no comunicadas y el resto del mundo, sino que además los ubica en una importante desigualdad en cuanto a su desarrollo económico y social.

El presente trabajo de titulación está enfocado en un largo proceso tecnológico a través de fuentes de estudios y diseños referenciales que permiten proponer un diseño de red inalámbrica WI-Fi en el área comunitaria y comercial de la ciudadela Villa España 1, etapa Barcelona, especificando que la red surgirá gracias al estándar IEEE 802.11. De esta manera, se pretende obtener información de la infraestructura que albergará dicha red, indicando el beneficio que destaca sobre levantamiento de cables, el sistema tradicional instalado, costos de mantenimiento y reparación, y complicación en la gestión operativa. La comunicación en lugares de alta concentración poblacional como lo es la Villa España ha sido primordial en los últimos años, puesto que existe lugares como la zona comercial y las zonas comunitarias, en donde no disponen de una infraestructura tecnológica operativa para la satisfacción de los usuarios.

Hay una gran necesidad en la colocación de una red inalámbrica WI-Fi en las zonas comerciales y comunitarias, donde todos los usuarios ya no pueden solventar su conexión de internet por medio de redes de datos móviles, y se consideraría de gran aporte que todos los usuarios que conformaran en la integración de las redes digitales que se disponen en la actualidad por medio de un acceso gratuito y privado, con la finalidad de realizar sus transacciones de una manera rápida y segura, además de comunicación entre personas, o en caso de emergencia que se pueda presentar.

Definición del problema

La necesidad de estudiar la factibilidad de una red inalámbrica wi-fi que proporcione internet gratuito que beneficie a los residentes y visitantes del área y punto designada a esta propuesta.

Justificación del problema

El centro recreativo ciudadela Barcelona existe una verdadera demanda por el motivo que no cuentan con un servicio de internet para sus actividades extracurriculares, eventos infantiles, eventos de campaña y la necesidad de conectarse a una red cuando el usuario no tenga internet en su hogar.

Objetivos del problema de investigación

1.5.1 Objetivo General

Realizar un estudio factible de una red inalámbrica wi-fi para brindar un servicio de internet en el centro recreativo de villa España 1 – etapa Barcelona que facilite el acceso a internet gratuito.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Determinar la necesidad de una red inalámbrica en Villa España - Etapa Barcelona
- Realizar un estudio de sitio geográfico para colocar la cantidad de equipos necesarios en el centro recreativo con la finalidad de obtener una mejor cobertura.
- Estudiar la factibilidad de una red inalámbrica Wi-Fi para el servicio de internet en Villa España 1 – Etapa Barcelona
- Elaborar un diagrama del diseño de la red propuesta mediante el Software Packet Tracer de Cisco para la red inalámbrica en Villa España 1 – Etapa Barcelona

Hipótesis

Las redes inalámbricas Wi-Fi públicas destinadas para un sector específico garantizan que las personas de una comunidad puedan estar comunicadas entre sí, además de adquirir conocimientos relevantes, gestión información personal,

administrar sus trabajos de forma remota, consumir contenido multimedia, y ser una fuente de apoyo investigativo para proyectos y estudios.

Metodología de la investigación

El presente trabajo de titulación es una investigación de tipo descriptivo, ya que se pretende documentar y proponer el proceso de análisis y desarrollo estructural de la red de Wi-Fi, cuya finalidad está basada en la satisfacción del servicio tecnológico para los residentes y visitantes del perímetro establecido.

La metodología consiste en definir el alcance basado en la sección geográfica a la que se pretende atender y cumplir con la demanda poblacional estimada en recibir el servicio de internet gestionando puntos de accesos inalámbricos estratégicos y públicos, atendiendo las necesidades de conexión y seguridad de la información. Luego se desarrollará la gestión de los equipos que serán capaces de cumplir con los requerimientos propuestos, permitiendo así que el trabajo sea aprovechado tanto en la implementación del sector como guía de diseño para otros trabajos similares.

Por último, se realizará la simulación de los equipos y protocolos utilizados en el diseño de red para obtención y control de datos verificando la integridad de los usuarios respecto a la interacción de la red, cumpliendo así con los objetivos establecidos.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEORICA

2.1 Introducción a las redes inalámbricas

Estos dispositivos que comúnmente utilizan las redes inalámbricas contienen ordenadores portátiles, ordenadores de escritorio, notebooks, asistentes digitales personales (PDA, Personal Digital Assistant), teléfonos móviles, tablets y dispositivos localizadores. Esto deducido a las redes inalámbricas que cuyo funcionamiento es similar a las redes cableadas, sin embargo, las redes inalámbricas deben convertir las señales de información en una forma adecuada para esta transmisión sea eficiente cuyo medio sea mediante de aire.

Si a las personas de una comunidad local se le proporciona un acceso más económico y sencillo a la información, se beneficiarán directamente de lo que Internet tiene para ofrecer. (Ministerio de educación, 2020).

2.2 Tecnologías inalámbricas

Estas tecnologías se pueden representar en cuatro grupos específicos según el área de aplicación y el alcance de la señal, las cuales son las siguientes:

- 3 Redes inalámbricas de área personal (Wireless Personal-Área Networks - WPAN)
- 4 Redes inalámbricas de área local (Wireless Local-Área Networks - WLAN)
- 5 Redes inalámbricas de área metropolitana (Wireless Metropolitana-Área Networks - WMAN)
- 6 Redes inalámbricas de área amplia (Wireless Wide-Área Networks, WWAN).

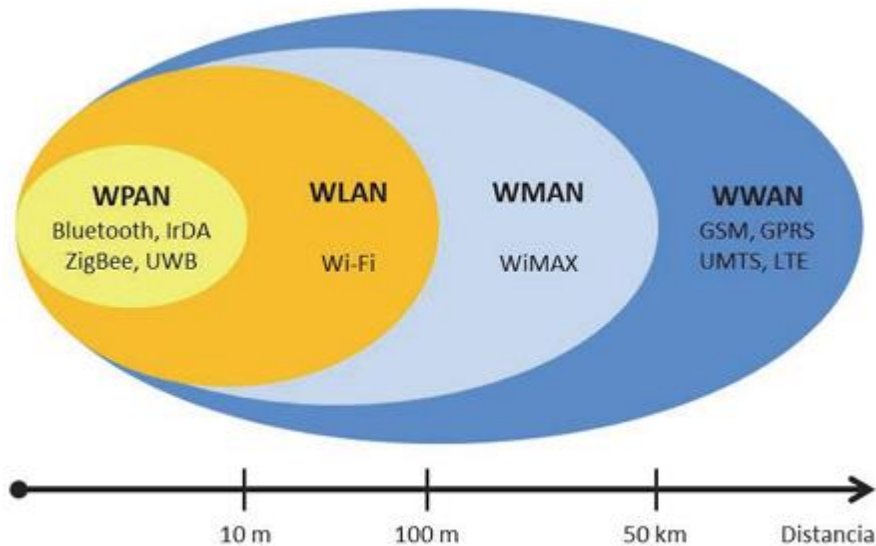


Figura 2.1: Clasificación de red inalámbrica

Fuente: (Salazar, 2016)

De acuerdo con la Figura 2.1, las redes inalámbricas pueden dividirse también en dos grandes fragmentos: de corto y de largo alcance. En las redes de larga distancia, la conexión suele ser proporcionada por empresas que comercializan la conexión inalámbrica como un servicio. (Salazar, 2016)

Tabla 2.1: Actuación de tecnologías

Redes	WPAN	WLAN	WMAN	WWAN
Estándares	Bluetooth	802.11a /b/g/n	802.16 MMDS, LMDS	GSM, 2.5–3G HSDPA, HSPA
Velocidad	< 24 Mbps	2–110 +Mbps	22 + Mbps	< 14 Mbps
Alcance	Corto	Medio	Medio Largo	Largo
Aplicaciones	Peer to peer	Redes privadas de empresa	Fijo, el bucle de abonado final	PDA, teléfonos móviles y acceso celular

Fuente: (Despliegue de redes inalámbricas, s. f.)

2.3 Topologías de red inalámbrica

Las topologías inalámbricas se basan fundamentalmente en la forma en que se comunican los dispositivos y no en el medio de comunicación. Existen tres tipos de topologías que se clasifican de la siguiente manera (Barbosa & Orjuela, 2010).

2.4 Redes inalámbricas de área personal

Son redes que están fundadas en cubrir distancias del orden de los 10 metros como máximo, normalmente utilizadas para conectar varios dispositivos portátiles personales. Esta comunicación de dispositivos Peer-to-peer normalmente no requiere de altos índices de transmisión de datos. Una conexión hecha a través de una WPAN involucra muy poca o nula infraestructura. (BARBOSA REYES JULYETH JHASBLEIDY, ORJUELA AYALA DANIEL FERNANDO, 2010)

El tipo de contorno y los relativos bajos índices de datos tienen como resultado un bajo consumo de energía haciéndola adecuada para el uso con dispositivos móviles pequeños como cámaras digitales, PDAS, teléfonos celulares, impresoras (Fernández, 2020).

2.5 Redes inalámbricas de área local

Redes inalámbricas de área local WLAN (Wireless Local Área Network) contienen trayectos entre 10 y 100 metros con una menor potencia de transmisión que a menudo permite el uso de bandas de frecuencia sin licencia. (Fernández, 2020, pág. 7). Tienen índices de transmisión de hasta 11 Mbps y una plataforma más robusta

2.6 Redes inalámbricas de área metropolitana

Las redes inalámbricas de área metropolitana, WMAN (Wireless Metropolitana Área Network) también conocidas como bucle local inalámbrico (WLL, Wireless Local Loop) (Redes Inalambricas de Área Local (WLANs), 2020) . Las WMAN se establecen en el estándar IEEE 802.16. Los bucles locales inalámbricos brindan una velocidad total segura de 1 a 10 Mbps, con una eficacia de 4 a 10 kilómetros, algo muy ventajoso para compañías de telecomunicaciones. La mejor red inalámbrica de área metropolitana es WIMAX, que puede lograr una velocidad aproximada de 70 Mbps en un radio de varios kilómetros. (Andrade, 2016).

2.7 Redes inalámbricas de área amplia

Las redes inalámbricas de área extensa, WWAN (Wireless Wide Área Network) tiene el alcance más amplio de todas las redes inalámbricas. Por esta razón, todos los dispositivos móviles están conectados a una red inalámbrica de área extensa. (SalazarJordi, s.f.). Las tecnologías principales son:

- GSM: Global System for Mobile Communication.
- GPRS: General Packet Radio Service.
- UMTS: Universal Mobile Telecommunication System.

2.8 Componentes de redes inalámbricas

2.8.1 Puntos de acceso

De acuerdo a Proaño (2015) , un punto de acceso soporta a un “concentrador” inalámbrico. El transmisor/receptor conecta entre sí los nodos de la red inalámbrica y normalmente también sirve de puente entre ellos y la red cableada. (Topologías y componentes de redes wlan, 2013) Un conjunto de puntos de acceso se puede conectar unos con otros para establecer una gran red inalámbrica. Desde el punto de perspectiva de los clientes, los dispositivos inalámbricos (como las computadoras portátiles o las estaciones móviles), un punto de acceso suministra un cable virtual entre los clientes asociados. Este “cable inalámbrico” conecta tanto a los clientes entre sí, como los clientes con la red cableada. (Topologia De Red Inalambrica, s.f.)

2.8.3 Clientes inalámbricos

Un cliente inalámbrico es una estación de trabajo que se conecta a una red de área local (LAN – Local Área Network) a través de un punto de acceso inalámbrico para compartir sus recursos. Una estación inalámbrica se precisa como cualquier computador con una tarjeta adaptadora de red inalámbrica instalada que transmite y recibe señales de Radio Frecuencia (RF). Algunos de los clientes inalámbricos más comunes son las computadoras portátiles, PDAs, equipos de vigilancia y teléfonos inalámbricos de VOIP. (Prezi, 2013)

2.8.4 Espectro y ancho de banda

Un espectro se define como un espacio que no se limita a valores específicos, sino que muestra un continuo de valores físicamente representables. (Prezi, 2013)

Hay dos tipos de espectro en el mundo moderno: electromagnético y radioeléctrico.

2.8.5 Espectro electromagnético

El espectro electromagnético es un fragmento de luz y de la radiación que tiene un límite inexplicable porque no tiene más bajo ni más alto. La frecuencia y la longitud de onda se utilizan para definir el espectro electromagnético, lo que permite desarrollar las regiones utilizadas en función de los valores que tienen en cada fragmento. Recuerda que la radiación gamma es una de las más significativas para este parámetro.

El espectro electromagnético es simbolizado en diferentes fragmentos de clasificación con sus respectivos rangos como:

Tabla 2.2: clasificación

Banda	Longitud de Onda (m)	Frecuencia (Hz)
Rayos Gamma	$< x10^{-12}$	$>30x10^{18}$
Rayos X	$< x10^{-9}$	$> 30,0x10^{15}$
Ultravioleta	$< 200x10^{-9}$	$> 1,5x10^{15}$
Luz Visible	$< 780x10^{-9}$	$> 384x10^{12}$
Infrarrojo	$< 2,5x10^{-6}$	$> 120x10^{12}$
Microondas	$< x10^{-2}$	$> 3x10^8$
Alta Frecuencia - Radio	< 10	$> 30x10^6$
Baja frecuencia – Radio	$< x10^3$	$> 30x10^3$

Fuente: Autor, 2023.

El espectro electromagnético representa un tipo de campo electromagnético fluctuante llamado radiación electromagnética. La radiación electromagnética se da por medio de la expansión de energía de las ondas a través del espacio.

La radiación electromagnética se manifiesta de diferentes formas, como la radiación infrarroja, los rayos X y los rayos gamma. (Fontal, 2005)

2.8.6 Espectro radioeléctrico

Actualmente, la transmisión de las ondas radioeléctricas por el cosmos exento la rutina de garra monitor falso. El aparecido radioeléctrico da garra gran número de servicios de telecomunicaciones para la mejora de un territorio a nivel científico.

Además, se atribuye por UIT R frecuencias para radiocomunicaciones por bajo de 9 kHz por no atribuir frecuencias aptas para ello y por su escasez arancel de retransmisión ni por además de 275 GHz por limitaciones tecnológicas y por encontrarse esta ración de la gama incluso harto inexplorada. No obstante, existen frecuencias fuera de esta alcurnia reglado por UIT R por caso, en infrarrojos y en luz importante, en frecuencias del mandato de centenas de THZ que se utilizan incluso para radiocomunicaciones. (Luque, 2010)

2.9 Ancho de banda

El ancho de banda tiene correlación con la longitud de frecuencias donde se haya el más grandioso potencial de señal. Las frecuencias que manejan en el ancho de banda se denominan frecuencias efectivas.

Un ancho de banda de canal más popular por las iniciales (ABC), es donde hace referencia la transmisión de datos de una señal. (Rodriguez J. , 2019)

2.10 Familia IEEE 802.11

Según (BARBOSA REYES JULYETH JHASBLEIDY, ORJUELA AYALA DANIEL FERNANDO, 2010), la familia IEEE 802.11 que se dispone por ambas capas inferiores del modelo OSI, y con el paso de los años ha ido desarrollando en diferentes estándares todos originarios de las familias IEEE 802.11 cuyas primordiales propiedades se resumen en la Tabla 2.3 presentada después.

Tabla 2.3: Familia IEEE

Estándar	Velocidad máxima	Frecuencia	Compatibilidad
IEEE			
802.11	2 Mb/s	2.4 GHz	
802.11 a	54 Mb/s	5 GHz	
802.11b	11 Mb/s	2.4 GHz	
802.11 g	54 Mb/s	2.4 GHz	802.11b
802.11n	600 Mb/s	2.4 GHz y 5GHz	802.11a/b/g
802.11na	1.3Gb/s(1300Mb/s	5 GHz	802.11 a/n
c			

Fuente: (BARBOSA REYES JULYETH JHASBLEIDY, ORJUELA AYALA DANIEL FERNANDO, 2010)

2.11 IEEE 802.11.a

El estándar 802.11a utiliza el mismo juego de etiquetas de base que el estándar original, este opera en la banda de 5 GHz y usa 52 subportadoras con una rapidez máxima de 54 Mbit/s, (Pacheco, s.f.) Esto lo hace un estándar agradable para redes inalámbricas con velocidades reales de alrededor de 20 Mbit/s. Una de su limitante tal vez la de mayor relevancia es que no posee interoperabilidad con grupos del estándar 802.11b

2.12 IEEE 802.11.b

La versión 802.11.b ofrece una rapidez máxima de transmisión de 11 Mbit/s y usa el mismo procedimiento de ingreso (CSMA/CA) determinado en el estándar original. El estándar 802.11b funciona en la banda de 2.4 GHz (Pacheco, s.f.).

2.13 IEEE 802.11.g

Este estándar de la misma manera que el que 802.11b usa la banda de 2.4 GHz, no obstante, maniobra a una rapidez teórica máxima de 54 Mbit/s, y una rapidez real de 24.7 Mbit/s de transferencia, parecido a la del estándar 802.11a. Es compatible con el estándar b y usa las mismas frecuencias (Pacheco, s.f.).

2.14 IEEE 802.11.n

Estándar 802.11.n posee una rapidez real de transmisión podría llegar a los 500 Mbps, y debe ser hasta 10 veces más instantánea que una red bajo los estándares 802.11a y 802.11g, y alrededor de 40 veces más instantánea que una red bajo el estándar 802.11b (Pacheco, s.f.).

2.15 IEEE 802.11.ac

La rapidez de transmisión es más grande, por el cual alcanza a los 1.3 Gbps gracias al desplazamiento de información vía 3 flujos de 433Mbps cada uno. Por su rapidez, el estándar además se sabe cómo Wifi 5G o Wifi Gigabit.

Contiene un radio de cobertura mucho más extenso, hasta un mayor de 90-100 metros, que es lo cual el consumidor solicita con más frecuencia de esta clase de conexiones. 802.11ac funciona en la banda de 5 GHz, que da más canales sin interferencias, y está menos “poblada”, por consiguiente, aporta una más grande seguridad a la conexión, y un más grande radio de manejo.

Con la nueva banda llega además la utilización del beamforming, tecnología que posibilita a los Routers y Puntos de vista de Ingreso guiar las ondas de radio de un modo más riguroso, perfeccionando la recepción. Amplificación del ancho de banda hasta 160 MHz (40 MHz en las redes 802.11n), hasta 8 flujos (múltiples entradas y diversas salidas) MIMO (4 en 802.11n) y modulación de alta densidad, 256-QAM (64-QAM en 802.11n) (Meden, 2015)

2.16 Arquitectura y tecnologías de modulación

2.16.1 Arquitectura de capa 802.11

La capa física da una secuencia de servicios a la capa MAC o capa de ingreso al medio.

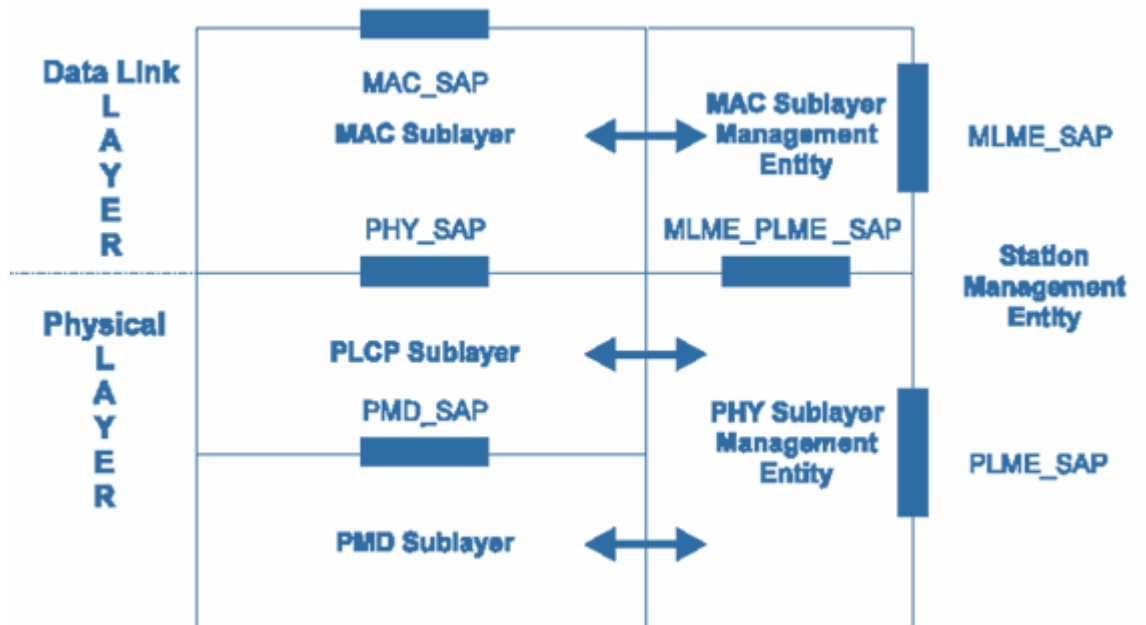


Figura 2.2: Arquitectura de capas

Fuente: (López, 2021)

2.16.2 La capa física de servicios consta de 2 principios:

- Esta funcionalidad es realizada por el protocolo PLCP o método de convergencia de capa física, que limita una forma de mapear MPDUS o unidades de datos MAC en un formato de tramas propensos de ser transmitidas o recibidas entre diferentes estaciones o STASS por medio de la capa PMD.
- Un sistema PMD, cuya funcionalidad define las propiedades y un medio de transmitir y recibir por medio de un medio sin cables entre 2 o más STAS.

Por lo tanto, la comunicación entre MACs de otras estaciones se realizará a través de la capa física mediante de una serie de puntos de acceso al servicio, donde la capa MAC invocará las primitivas de servicio. Además de estas capas, podemos distinguir la capa física de gestión. En esta capa podemos diferenciar la estructura MIB (htt) (Management Information Base) que contienen por definición las variables de gestión, los atributos, las acciones y las notificaciones requeridas para gestionar una estación. Consiste en un conjunto de variables donde podemos detallar o contener el estado y la configuración de las comunicaciones de una dicha estación. (López, 2021)

2.17 Servicios del sistema de distribución. Asociación

La descripción IEEE802.11 define el sistema de repartición como la arquitectura como representante de interconectar diferentes IBSS o redes inalámbricas independientes. El elemento importante de este sistema de repartición es el punto de ingreso, y además la explicación define lo cual llama los servicios de repartición que facilitan y posibilitan el desempeño en modo infraestructura. Se concretarán servicios diferentes para cada elemento, según se tratase de punto de ingreso o estación. (López, 2021)

- Distribución. Se encarga de llevar un paquete del punto de acceso de origen al de destino. (López, 2021)

- Integración. Se encarga de la función de pasarela con otros sistemas IEEE802. x. En concreto, define el componente portal que se encargará de aspectos necesarios como Re direccionamiento. (López, 2021)
- Asociación. Servicio necesario para que una estación pueda adherirse al modo infraestructura y utilizar sus servicios. (López, 2021)
- Re asociación. Consiste en el campo de punto de acceso al que se asocia la estación para adherirse al modo infraestructura. También se utiliza para modificar las características de la asociación. (López, 2021)
- Autenticación y De autenticación. Proceso necesario para que la estación se pueda conectar a la Wireless LAN y consiste en la identificación de la estación. El proceso pues de conexión, pasa por la autenticación previamente a la asociación. (López, 2021)
- Privacidad. Este servicio utilizará WEP para el encriptado de los datos en el medio. (López, 2021)
- Reparto de MSDUs entre STAS . Este es el servicio básico de intercambio. (López, 2021)

2.18 Seguridad en redes de telecomunicaciones

La estabilidad es un aspecto por considerar una vez que se especula en hacer cualquier diseño de una infraestructura de comunicaciones basadas en tecnologías de la información y la comunicación.

Para conseguir este objetivo se resguarda la comunicación sea fiable y confidencial a su vez se necesita hacer monumentales inversiones y desarrollos para la fijación de la tecnología. En las redes WLAN, la utilización del viento como medio de transmisión permite varios peligros de estabilidad teniendo un medio físico como barrera se realizan. Estas redes por no bastante atractiva para diversos ataques informáticos.

Contienen 5 premisas primordiales de estabilidad en las redes inalámbricas y que protegen que los sistemas inalámbricos sean seguros y eficientes. (Montero, 2016)

Tabla 2.4: Seguridad de red inalámbrica

Seguridad Red Inalámbrica	
Confidencialidad	Su objetivo es asegurar la privacidad de la información y afirmar que personas, procesos o dispositivos que no se encuentren autorizadas, no podan ver o cambiar la información.
Integridad	Diseñada para proteger que la información que es transmitida al cliente final no logre ser alterada en su forma ni en su contenido conservando su originalidad a partir de que sale del emisor hasta el receptor final.
Autenticación	Proceso de validez de una transmisión, mensaje o remitente, o un medio para revisar la autorización de un sujeto para recibir categorías concretas de información (verificación de emisor).
Disponibilidad	Garantiza el acceso oportuno y confiable a datos y servicios de información para usuarios autorizados. Consiste en la resistencia del sistema de ataques y su capacidad de recuperarse rápida y completamente.

No repudio

Es un servicio de seguridad estrechamente relacionado con la autenticación y consiste en asegurar que el remitente de información es provisto de una prueba de envío y que el receptor es provisto de una prueba de la identidad del remitente, de manera que ninguna de las partes puede negar el proceso de dicha información.

Fuente: (Montero, 2016)

2.19 Interferencias de redes inalámbricas

En el desempeño de una red inalámbrica tienen la posibilidad de exponer un a interferencia por red WLAN donde se hace un grado de interferencia en los aspectos de ingreso. Como ya se señaló dichos conjuntos tienen que manipular bajo el mismo estándar para evitar la reducción de la función de la red.

La dificultad de los diferentes puntos de vista de ingreso puede perjudicar el mando de operación de una red inalámbrica; por consiguiente, los canales de radiofrecuencia que son once, no tienen que provocar interferencia alguna. (Zapata, 2021)

2.20 Bandas de frecuencia de las redes Wi-Fi.

Las redes Wi-Fi operan en dos bandas de espectro, la banda de 2,4 GHz y la banda de 5 GHz, y su uso no requiere licencia. La mayoría de los dispositivos funcionan con la frecuencia de 2,4 GHz configurada de fábrica, con cada banda dividida en varios canales. (Castillo, 2018)

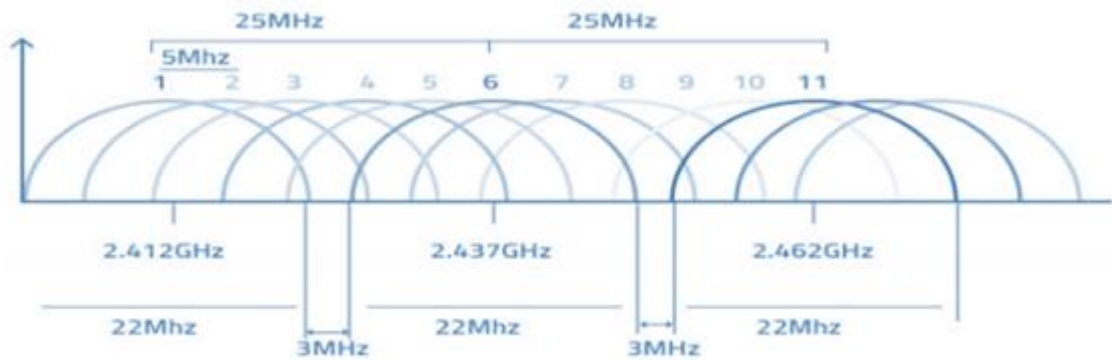


Figura 2.3: Canal de frecuencia WIFI

Fuente: (Castillo, 2018)

Según la figura 2.3 muestra, el rango de frecuencias del Ecuador operando a 2.4GHz subdivido en 11 canales y separados por 5MHz.

2.21 Banda de frecuencia 2.4 GHz.

La banda de 2,4 GHz es la banda más común en las redes WLAN que utilizan el estándar 802.11/802.11b/g/n, que se divide en canales en el rango (2,4000 a 2,4835); una de las principales ventajas es su resistencia a los obstáculos Aceptable; según el estándar de configuración tiene menor brillo y mayor alcance, es compatible con cualquier dispositivo wifi y no requiere ningún tipo de licencia de uso. Esta banda de frecuencia se usa comúnmente para comunicaciones de radio como

- Transmisiones de banda ancha con accesos a redes de comunicaciones electrónicas inalámbricas que contienen redes locales. (Castillo Díaz)
- Dispositivos comunes de baja potencia en recintos cerrados y exteriores de corto alcance.

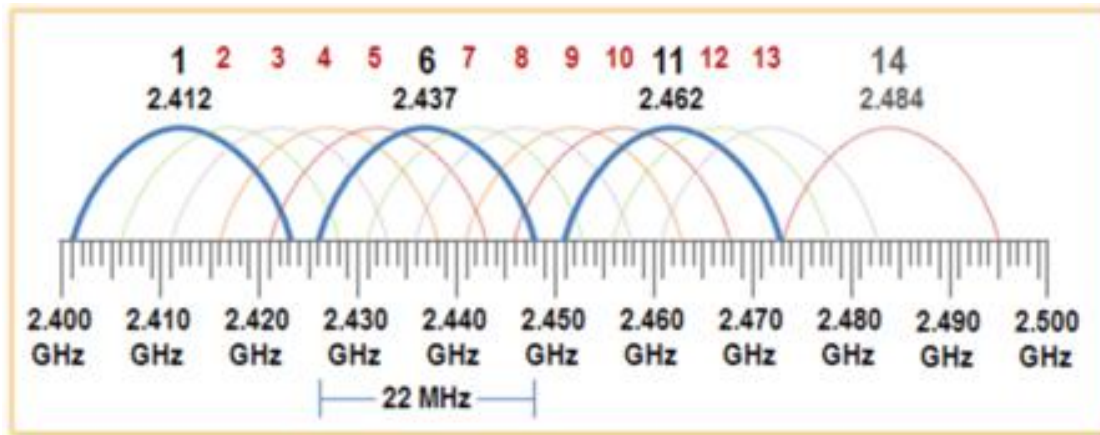


Figura 2.4: Banda de frecuencia 2.4 GHz.

Fuente: (Rodríguez P. , 2019)

Como se muestra en la figura 2.4 contiene un total de 14 canales que producen un solapamiento de sus canales adyacentes al tener una separación por canal de 5MHz con un ancho de banda respectivo de 22MHz para cada canal que opere en el rango de frecuencias de 2.4GHz. (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, 2006).

2.22 Banda de frecuencia 5 GHz.

La banda de 5 GHz consta de tres subbandas: UNII-1 (5,15-5,25 GHz), UNII-2 (5,25-5,35 GHz) y UNII-3 (5,725-5,825 GHz). Con UNII-1 y UNII-2, están disponibles 8 canales que no se superponen. El ancho de banda total disponible en la banda de 5 GHz es mayor que la banda de 2,4 GHz (300 MHz x 73 MHz). Por lo tanto, las WLAN basadas en 802.11a pueden admitir una mayor cantidad de usuarios de alta velocidad al mismo tiempo. (Castillo, 2018)

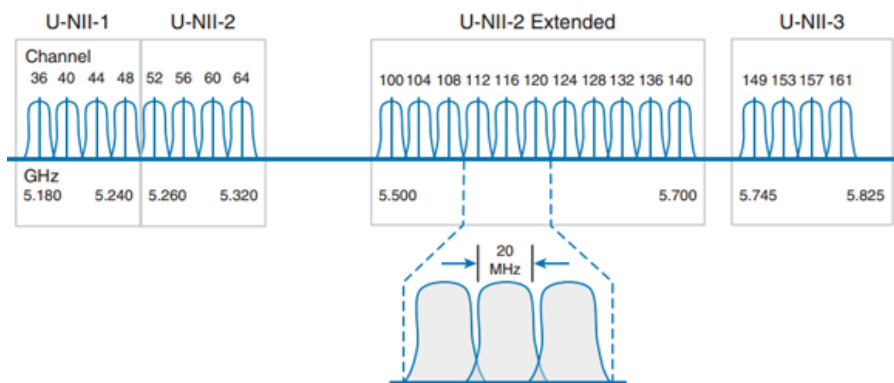


Figura 2.5: Canales de 5 GHz.

Fuente: (Castillo, 2018)

Como se muestra en la figura 2.5, el espacio entre cada canal es de 20 MHz y el ancho de banda es de 16,6 MHz. En este caso, no hay superposición de canales, lo que consiente la planificación simultánea de la red.

2.23 Diferencias entre las bandas 2.4 y 5 GHz.

Tabla 2.5: Diferencia de bandas de frecuencia

Banda 2.4 GHz	Banda 5 GHz
<p>Mayor rango de cobertura, no obstante, la 2.5 GHz posee más alta su frecuencia de la señal menor es el área de cobertura</p>	<p>Contiene 23 canales no compartidos, los cuales se pueden combinar para obtener mayor velocidad.</p>

No presenta obstáculos al traspasar objetos sólidos

Presenta problemas al traspasar objetos sólidos lo que limita el uso de servicio en el interior de domicilios

Contiene 3 canales que no se pueden compartir.

Utilizada en radares militares tiene algún tipo de interferencia, en algunos países exigen que los equipos deben soportar la Selección de Frecuencia Dinámica (DFS) para hacer uso de servicio.

Fuente: (Castillo, 2018)

2.24 Elementos básicos de una red WLAN

De acuerdo con (Castillo, 2018), se deben seguir seis categorías de componentes para crear una WLAN con compatibilidad de usuario inalámbrico: módem/enrutador ADSL, enrutador inalámbrico, punto de acceso, tarjeta inalámbrica, antena, amplificador de señal.

- Modem/Routers ADSL-Cable.

Un módem/router es un dispositivo que verifica una red inalámbrica, como una WLAN, ya que compone un módem ADSL o por cable en un solo dispositivo a través del cual puede permitir a servicios de Internet de banda ancha a través de un proveedor de servicios autorizado. Puede configurar una LAN inalámbrica segura y administrar sus usuarios. A continuación, en la figura 2.6 se muestra un modem/router. (Castillo Díaz, Estudio y diseño de una red inalámbrica Wi-Fi)



Figura 2.6: Router

Fuente: (Modern Wi-Fi Wireless Router Stock Illustration - Illustration of connecting, object: 103792910, s.f.)

- Wireless Routers (enrutadores inalámbricos).

Con un enrutador inalámbrico, puede conectar su computadora a una red usando señales de radio sin cables (como se observa en la figura 2.7). Señalaron que los enrutadores inalámbricos consisten en enviar paquetes de una red a otra sin intervención del enrutador, es decir, interconectar subredes con un conjunto de máquinas IP mediante puentes con diferentes prefijos de red.



Figura 2.7: Wireless router

Fuente: (Delaney, 2021)

- Access Point (APS)

Un punto de acceso recoge información de diferentes dispositivos mediante ondas de radiofrecuencia (RF) y la comunica a través de un cable Ethernet a un servidor web LAN y viceversa (como se observa en la Figura 2.8). Además de actuar como puertas de enlace a las redes inalámbricas, los puntos de acceso también pueden desenvolverse como puentes porque se les asignan direcciones IP para la configuración.



Figura 2.8: Access Point

Fuente: (Mercado Libre, s.f.)

- Tarjeta de Red

El dispositivo que permite que nuestro ordenador o computadora de escritorio se comunique con Internet se llama tarjeta de red (ver Figura 2.9). Para redes cableadas, puede utilizar una tarjeta Ethernet 10/100/1000 usando un cable UTP de par trenzado. Este cable debe tener un elemento RJ45 como dispositivo para conectar a la placa. Por el contrario, existen tarjetas inalámbricas que impiden cables y enchufes que lo hacen mediante ondas electromagnéticas. (Castillo Díaz, Estudio y diseño de una red inalámbrica Wi-Fi)



Figura 2.9: Tarjeta de red
Fuente: (Ferreño, 2017)

- Amplificadores

Los amplificadores de señal son ventajosos cuando los dispositivos WLAN no pueden lograr suficiente cobertura y distancia (Figura 2.10). Si nos encontramos en un entorno complejo con muchos obstáculos, como paredes, muebles, vidrios, estructuras metálicas, etc., seguramente el dispositivo WLAN no podrá proveer los requisitos de cobertura necesarios para todas las aplicaciones de red. (Castillo Díaz, Estudio y diseño de una red inalámbrica Wi-Fi)



Figura 2.10: Amplificador
Fuente: (Delta, s.f.)

- Antenas

Según (Rivadeneira, 2008) define una antena como: "Un dispositivo utilizado para transmitir y recibir ondas. Convierte las ondas de radio transportadas por líneas de transmisión como cables en ondas electromagnéticas que pueden transmitirse por el aire". Como se muestra en 2.11. La característica más importante de una antena es la ganancia. Esto se convierte en un efecto amplificado de la señal. Cuanto mayor sea la ganancia, mejor será la antena. (Castillo Díaz, Estudio y diseño de una red inalámbrica Wi-Fi)



Figura 2.11: Antena

Fuente: (Castillo, 2018)

CAPITULO 3

3.1 Encuesta sobre la necesidad de una red inalámbrica en el centro recreativo Barcelona

1. ¿Es necesario una red Inalámbrica en el centro recreativo de villa España 1cdla Barcelona?
 - Si (**Respuesta 100%**)
 - No (**Respuesta 0%**)

2. ¿Estimado usted tiene internet en su hogar?
 - Si (**Respuesta 90%**)
 - No (**Respuesta 0%**)
 - Sí, pero a veces no (**Respuesta 100%**)

3. ¿estimado usted está contento con su servicio de internet?
 - Si (**Respuesta 50%**)
 - No (**Respuesta 0%**)
 - A veces. (**Respuesta 100%**)

4. ¿Desea usted tener internet fuera de su hogar en este caso en el centro recreativo Barcelona?
 - Si (**Respuesta 100%**)
 - No (**Respuesta 0%**)

5. ¿Desea tener un internet de 10 megas o 50 megas?
 - 10 megas (**Respuesta 50%**)
 - 50 megas (**Respuesta 50%**)

6. ¿Pagaría un valor adicional en las alícuotas por el servicio de internet en el centro recreativo Barcelona?

- Si (**Respuesta 100%**)
- No (**Respuesta 0%**)

7. ¿Administradora desearía que todos los moradores y clientes se conecten a la misma red?

No, prefiero que los moradores y los clientes se conecten a una red diferente.

8. ¿Permitiría colocar equipos Access Point, Switch, Zone director en el centro recreativo Barcelona para un mejor servicio a los moradores y clientes?

- Si (**Respuesta 100%**)
- No (**Respuesta 0%**)

9. ¿desearía que el cableado que se efectuara para las conexiones de internet tenga una cubierta para cables no vistos?

- Si (**Respuesta 100%**)
- No (**Respuesta 0%**)

10. ¿Por cuánto tiempo desearían el servicio de la red inalámbrica en centro recreativo Barcelona?

- Temporáneamente (**Respuesta 0%**)
- Permanentemente (**Respuesta 100%**)

3.2 Estudio situado en villa España1 ciudadelas Barcelona.

En primera instancia realizaremos un estudio situado en Villa España 1 Ciudadela Barcelona donde mencionaremos la cantidad de moradores en la población y parte geográfica. Cabe recalcar que realizaremos una inspección para verificare en qué lugar ira ubicado el Switch, verificaremos donde irán situados los equipos para cada punto tener una mejor cobertura en el centro recreativo Barcelona. Elaborado por: (Autor, 2023)

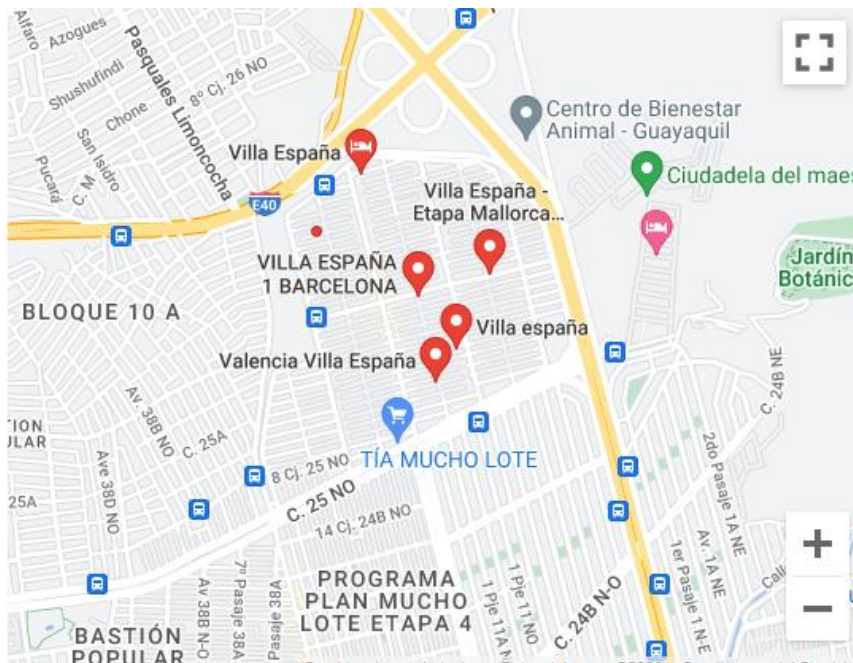


FIGURA 1

Elaborado por: (Google Maps)

El centro recreativo Barcelona es un lugar donde los moradores tienen acceso para descansar, divertirse, realizar cualquier tipo de actividades extracurriculares, eventos infantiles y eventos de adultos.



FIGURA 2

Elaborado por: (Autor, 2023.)

3.3 Situación Geográfica

La edificación Villa España 1 ciudadela Barcelona es un conjunto domestico al norte de la ciudad Guayaquil ubicado a unos 200 metros de la AV. Francisco Orellana y a unos 100 metros de las orquídeas en lo cual se cuenta con 4 urbanizaciones que son: MADRID – BARCELONA – VALENCIA Y SEVILLA donde

nos enfocaremos en el centro recreativo de la ciudadela Barcelona ya que no se cuenta con internet para los Habitantes.

El Centro recreativo de la ciudadela Barcelona tiene un régimen de coordenadas 2°04'57.7"S 79°55'09.6"W ubicado entre la Cuadra Ramblas y cuadra Ribes entrando por la garita pasando la calle Palma y calle Colina.

El centro recreativo tiene ángulos específicos que podrán colocarse los equipos en diferentes ángulos para obtener una buena cobertura sin que la señal sea interrumpida por el motivo que tenemos un Ambiente abierto donde será un éxito colocar las redes inalámbrica para brindar un buen servicio a los moradores y clientes.

3.4 Instalación de los equipos a instalar.

3.4.1 Switch Aruba

Es una red que nos comparte muchas funciones como administración, seguridad excelente donde podemos conectar muchos dispositivos a la red sin dañar el rendimiento como por ejemplo dispositivos (cámaras de seguridad, teléfonos móviles, impresoras, videos juegos, computadoras).

Los switches de Aruba Instant On se pueden configurar de una manera muy fácil y muy efectivos de administrar, y son eficaces para que un usuario pueda trabajar desde su domicilio o compañías pequeñas y en compañías grandes. Con unas buenas bases para una conectividad confiable, maximizan el rendimiento y la serenidad en la red y los dispositivos (Aruba, arubainstanton, s.f.).

3.4.2 Seguridad de los Switches Aruba

Estas características que brinda seguridad integrada protegerán tu red contra amenazas externas, ya que no permiten los ataques de malware e impiden el acceso de usuarios no autorizados. Se puede filtrar el tráfico de la red y restringir el

acceso con autenticación MAC y listas de control de acceso (ACL) (Aruba, arubainstanton, s.f.).

3.4.3 Conexiones constantes de los Switches Aruba

Se puede disfrutar de una experiencia confiables en largas distancias como también se puede aprovechar la conectividad de fibra con puertos SFP/SFP+ y modelos con POE Clase 4 (POE+) y sin POE. De esta forma se garantiza un alto rendimiento (Aruba, arubainstanton, s.f.).

3.4.4 Administración de redes con los Switches Aruba

El Switch Aruba Implementa y nos permite administrar mejor nuestra red sobre la marcha con la aplicación o el portal web en la nube sin ningún costo adicional. Los switches Aruba Instant On se pueden administrar también a través de la interfaz de usuario web local, y los switches no administrados no requieren configuración ni administración (Aruba, arubainstanton, s.f.).

3.4.5 Switches Aruba

Aquí se muestran los diferentes tipos de Switches de acceso. (Aruba, arubanetworks, s.f.)

Tabla 2.5

Título de la tabla

<ul style="list-style-type: none">• Serie Aruba CX 6400	Switches modulares de alta disponibilidad para un acceso perimetral versátil a implementaciones de centro de datos
---	--

Nota. Descripción de la tabla. Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Figura 3



Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Tabla 2.6

<ul style="list-style-type: none">• Serie Aruba CX 6300	Switches de agregación y de acceso de capa 3 apilables con Smart Rate y POE de alta potencia
---	--

Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Figura 4



Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Tabla 2.7

<ul style="list-style-type: none">• Serie Aruba CX 6200	Switches de acceso de capa 3 apilables con POE y enlaces ascendentes de 10 gigabits
---	---

Nota. de la tabla. Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Descripción

Figura 5



Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Tabla 2.8

Título de la tabla

<ul style="list-style-type: none">• Serie CX 6100	Aruba	Switches de acceso de capa 2 con enlaces POE y 10 Gigabit
---	-------	---

Nota. Descripción de la tabla. Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Figura 6



Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Tabla 2.9

<ul style="list-style-type: none">• Serie Aruba CX 6000	Switches de acceso de capa 2 con POE
---	--------------------------------------

Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Figura 7



Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Tabla 2.9

<ul style="list-style-type: none">• Serie Aruba CX 4100i	Switches de acceso de capa 2 reforzados con enlaces ascendentes POE de alta potencia y de 10 Gigabits
--	---

Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

Figura 8



Fuente: (Aruba, arubanetworks, s.f.).

3.5 Zone director TM 1200 Ruckus

Es un controlador WLAN inalámbrico inteligente “IT LITE” de ruckus donde es explícitamente administrado y desarrollado específicamente para compañías pequeñas y grandes (SME) y operadores de zonas de concentración.

Tomando en cuenta mucho la simplicidad y facilidad de usar, este controlador de wifi está diseñado para estar conjunto a los (AP) que son independientes con trabajos insuficientes que deberían administrarse individualmente y los valiosos y complejos sistemas empresariales de alta gama que son excesivos para la gran mayoría de las empresas pequeña.

El Zone Director es muy eficaz para las compañías pequeña que necesitan una WLAN segura y resistente que pueda acoplarse con mucha facilidad, administrarse y sintonizarse.

El Zone Director es completamente eficaz para los usuarios que quieren brindar una prestación de red inalámbrica para un área empresarial como voz junto con el Wi-Fi, video junto a una IP, acceso seguro y servicios Wi-Fique esta organizados por niveles en lugares como escuelas, edificios, hoteles y aeropuertos.

El Zone Director se junta fácilmente con una de las infraestructuras de autenticación, alta seguridad y una red existente en el lugar ya que se puede configurar muy fácil a través de una configuración basada en una página web que tiene funcionamiento con solo hacer clic. Los AP como por ejemplo el Zone Flex de Ruckus detectan automáticamente y son configurados por una controladora de wifi como el Zone Director.

Seguramente esta herramienta nos brinda una red WLAN bastante amplia, una seguridad confiable ya que también nos permite administrar la ubicación y un FR con un único sistema WLAN fácil de utilizar (Ruckus, 2014).

3.6 Tipos de Wireless Ruckus

Figura 9

Modelos Access Point Ruckus (cambiar titulo y nota)



Nota: Guía de productos de Ruckus, puntos de acceso para interiores. Tomada de (Commscope, 2019)

Los AP o WAP (Access Point o Wireless Access Point) También conocidos como puntos de anclaje. Estos son dispositivos que crean una conexión inalámbrica entre computadoras y pueden formar una red inalámbrica externa (local o Internet) a la que se pueden conectar dispositivos móviles o tarjetas de red inalámbricas. Esta red inalámbrica se denomina WLAN (red de área local inalámbrica) y se utiliza para reducir las conexiones por cable (Ruiz, 2021)

3.6.1 ¿Qué usos tienen los puntos de acceso?

- Crear un acceso inalámbrico LAN de un lugar de trabajo. (Martinez)
- Dar acceso a una red inalámbrica a los clientes. (Martinez)
- Llevar una conexión a internet a donde no había antes, sin perder ancho de banda con repetidores. (Martinez)
- Cubrir grandes áreas con una conexión de calidad, reduciendo el uso de cableado. (Martinez)
- Permite interconexiones entre dispositivos convencionales e inalámbricos si se conecta el AP a un switch. (Martinez)

3.6.2 ¿Cuáles son las ventajas de un punto de acceso?

- Permite la conexión de dispositivos inalámbricos a la WLAN como móviles u ordenadores portátiles.
- Se basan en emisiones de ondas de radio, capaces de traspasar muros, por lo que son perfectos para conectar edificios cercanos dentro de la misma red, con antenas potentes es posible crear una red WLAN de hasta a un kilómetro de distancia.

- Tienen un radio de acción de entre 30 metros a 100 metros.
- Proporciona información del estado de red y descongestionan la red dividiendo las redes y enviando la información de manera paralela más rápidamente que de forma convencional.
- Si dispone de conexiones POE es posible con un único cable Ethernet RJ-45 dar acceso a internet sin la necesidad de conectarlo a un enchufe convencional.
- Permite más usuarios conectados, al mismo tiempo. (Access Point y un amplificador de señal)

3.6.3 ¿Dónde poner tu punto de acceso?

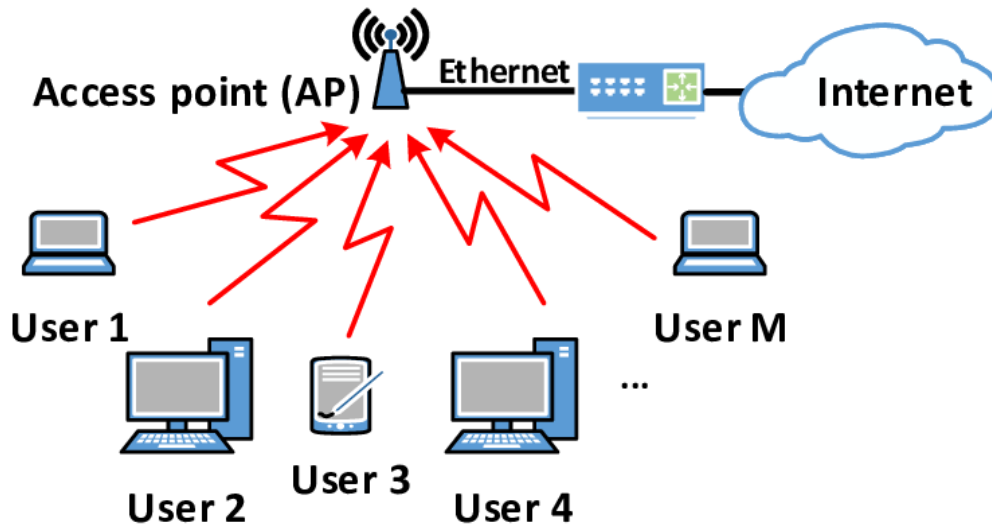
Para elegir una ubicación para estos puntos de acceso, se debe tener en cuenta estar lo más cerca posible del dispositivo de esta forma se conseguirá la mejor señal posible. Sin embargo, También se debe tener en cuenta que las paredes, tuberías de agua, masas de agua, planchas metálicas y emisores de frecuencias similares como microondas interfieren en la conexión de estos dispositivos. Por lo que es importante tenerlas en cuenta a la hora de situarlos.

3.6.4 ¿En qué se diferencia un AP y un Router?

Los puntos de acceso y routers requieren de un módem para transformar la señal (modular y demodular la señal). El router se encarga de llevar conexión a los dispositivos, sin embargo, los puntos de acceso sirven para llevar conexión donde no la hay. Además, se pueden crear WLAN con las que transmitir datos entre dispositivos conectados a la misma red WLAN. (digital)

Figura 10

Access point



Fuente: Autor, 2023.

3.6.5 ¿Qué es Roaming AP?

Roaming entre estaciones base significa diferentes estaciones base en un área que cambia automáticamente cuando el dispositivo conectado encuentra otra estación base con una señal más fuerte. Así, para trabajar con dispositivos inalámbricos, se puede cubrir una gran área, donde este dispositivo se conecta a redes secundarias a su dominio principal. Esto hace que se agreguen nuevas credenciales al nuevo recurso al que se está conectando. De esta forma, la conexión del dispositivo no se verá interrumpida.

3.6.6. ¿Qué modos tiene un punto de acceso?

Se pueden configurar para distintas funciones para adaptarlos a nuestras necesidades (Wisp internet, s.f.). Estas son algunas de las funciones:

3.6.6 Modo cliente

Se utiliza como un receptor y actúa como un cable de red uniéndose a una red (Martínez, ¿Qué es un AP (Access Point) y que usos y modos tiene?, 2023)

3.6.7 Modo AP (punto de Acceso)

El Punto de acceso sirve de núcleo para la instalación del cableado, de forma que los múltiples usuarios acceden a la red por medio del punto de acceso. (Martínez, ¿Qué es un AP (Access Point) y que usos y modos tiene?, 2023)

3.6.8 Modo Repetidor

Este modo se puede usar para extender la señal de forma que el punto de acceso amplifica la señal que recibe para optimar el rango de acción. (Martínez, ¿Qué es un AP (Access Point) y que usos y modos tiene?, 2023)

3.6.9 Modo Bridge

Este modo se hace para cubrir grandes distancias, como dos edificios separados. Con dos puntos de acceso conectados entre sí podemos conseguir una red WLAN a distancias considerables. (Martínez, ¿Qué es un AP (Access Point) y que usos y modos tiene?, 2023)

3.7 Access Point Ruckus

Cuando la red inalámbrica de su empresa está bajo presión, usted y sus usuarios probablemente también. Necesita una red Wi-Fi que funcione bajo condiciones de estrés y una tecnología que facilite la resolución de problemas.

Los puntos de acceso (AP) Wi-Fi 6 CommScope RUCKUS® gestionados en la nube ayudan a mantener el negocio en marcha sin problemas, con Wi-Fi empresarial que ayuda a que usted pueda volver al trabajo. RUCKUS Analytics ofrece garantía de red y simplifica la vida de TI con un asistente virtual impulsado por la IA (Ruckus C. , 2020).

3.7.1 Modelos Access Point Ruckus

Figura 11

Modelos Access Point Ruckus

	R750	R730	R720	R710	R610	R510
Característica/descripción	AP 802.11ac 4x4 de tecnología avanzada y banda dual simultánea con MU-MIMO, BeamFlex+ y red de retroceso de 2,5 Gbps	AP 802.11ac 8x8 de tecnología avanzada y banda dual simultánea con MU-MIMO, BeamFlex+ y red de retroceso de 5 Gbps	AP 802.11ac Wave 2 de tecnología avanzada y banda dual simultánea con MU-MIMO, BeamFlex+ y red de retroceso de 2,5 Gbps	AP 802.11ac Wave 2 de tecnología avanzada y banda dual simultánea con MU-MIMO y BeamFlex+	AP 802.11ac Wave 2 de alcance medio y banda dual simultánea con MU-MIMO y BeamFlex+	AP 802.11ac Wave 2 de alcance medio y banda dual simultánea con MU-MIMO y BeamFlex+
Velocidad máxima de capa física	2400 Mbps (5 GHz) 1148 Mbps (2,4 GHz)	4800 Mbps (5 GHz) 1148 Mbps (2,4 GHz)	1733 Mbps (5 GHz) 600 Mbps (2,4 GHz)	1733 Mbps (5 GHz) 600 Mbps (2,4 GHz)	1300 Mbps (5 GHz) 450 Mbps (2,4 GHz)	867 Mbps (5 GHz) 300 Mbps (2,4 GHz)
Tecnología Wi-Fi	802.11ac (2,4 GHz, 5 GHz) CERTIFICADO POR Wi-Fi 6*	802.11ac (2,4 GHz, 5 GHz)	802.11ac (5 GHz) 802.11n (2,4 GHz)	802.11ac (5 GHz) 802.11n (2,4 GHz)	802.11ac (5 GHz) 802.11n (2,4 GHz)	802.11ac (5 GHz) 802.11n (2,4 GHz)
Usuarios simultáneos	1024	1024	512	512	512	512
Cadenas de radio: flujos	4x4:4	8x8:8	4x4:4	4x4:4 SU-MIMO 4x4:3 MU-MIMO	3x3:3	2x2:2
Patrones de antena (por banda)	4.000+	4.000+	4.000+	4.000+	512	64
Ganancia de antena	Hasta 3dBi	Hasta 3dBi	Hasta 3dBi	Hasta 3dBi	Hasta 3dBi	Hasta 3dBi
FD-MRC	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sensibilidad de Rx (2,4/5GHz)	-102dBm	-103/-101dBm	-104dBm	-104dBm	-100dBm	-103dBm
Chaemafly	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SmartMesh	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB (listo para IoT)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Puertos Ethernet	1 x 1 GbE 1 x 2,5 GbE	1x 1/2,5 Gbps 1x 10/100/1000 Mbps	1 x 1 GbE y 1 x 2,5 GbE	2 x 1 GbE	2 x 1 GbE	2 x 1 GbE
BLE/ZigBee Integrado	✓	✓	—	—	—	—
Control y administración de WLAN	ZoneDirector SmartZone Unleashed Cloud Wi-Fi	ZoneDirector SmartZone Cloud Wi-Fi	ZoneDirector SmartZone Unleashed Cloud Wi-Fi	ZoneDirector SmartZone Unleashed Cloud Wi-Fi	ZoneDirector SmartZone Unleashed Cloud Wi-Fi	ZoneDirector SmartZone Unleashed Cloud Wi-Fi

Nota: Guía de productos de Ruckus, puntos de acceso para interiores. Tomada de (Commscope, 2019)

3.8 Ubicación de los equipos

En primera instancia colocaremos el Switch Aruba CX 6400 para permitir conectar más de 2 dispositivos, Conmutación de alto rendimiento con hasta 28 Tbps, con 11,4 Bpps, tiene una Conectividad de alto ancho de banda versátil HPE Smart Rate de densidad completa (1/2,5/5GbE) multigigabit, POE de 60 W y módulos SFP+, velocidad de prueba 1GbE, 10GbE, 25GbE, 40GbE y 100GbE de alta velocidad, sin bloqueos a la red por lo cual iras conectados por patchs panels en los puertos.

Lo cual va colocado en el área de mantenimiento dentro del centro recreativo villa España donde no se obtenga visibilidad de los niños.

Figura 12



Fuente: (Autor, 2023.)

El Zone director 1200 va a ir colocado en la parte del tejado como el Front principal de los Access Point que se colocara a continuación.

Figura 13



Fuente: (Autor, 2023.)

Los Access Point que se instalarán los 6 en total donde solo 2 Access Point estarán colocados en cada esquina del área social para así tener una mejor cobertura en todo el parque.

Figuras 14 - 15



Fuente: (Autor, 2023.)

Los 4 Access Point estarán colocados en los 2 postes y al lado de las lámparas del parque que tiene el parque para que así haya una mejor cobertura al momento del salir del parque con el fin que le llegue la señal a unas cuerdas más fuera del centro recreativo.

Figuras 16-19





Fuente: (Autor, 2023)

3.9 Estudiar la factibilidad de una red inalámbrica Wi-Fi para el servicio de internet en Villa España 1 – Etapa Barcelona

3.9.1 Proveedor Telconet

Telconet más conocido como un proveedor de servicios de telecomunicaciones en el país de Ecuador que viene incluidos servicios de transmisión de banda ancha a través de fibra óptica, internet dedicado, transmisión de datos dedicado punto a punto, servicios de valor agregado tales como servicios de almacenamiento y procesamiento de datos incluyendo servicios de nube y otros. Telconet, con oficina principal en Guayaquil, se constituyó en 1995, como empresa proveedora de servicios de internet y comercializadora de servicios de transporte de datos. (Telconet, s.f.)

Con este préstamo la CII estará apoyando la expansión de las telecomunicaciones no solo dentro de Ecuador sino de Ecuador con el exterior a través de un nuevo enlace internacional con la última tecnología de fibra óptica, que beneficiará la expansión de los sectores productivos, comercio, educación, tecnología e innovación. Este proyecto aumentará la penetración de internet en los hogares, universidades, empresas pequeñas, medianas y grandes; expandirá la

capacidad de transmisión de información; y permitirá el acceso a mayores aplicaciones, información y usos de tecnologías de informática. (Telconet, s.f.)

3.9.2 Materiales de las instalaciones

PUNTOS DE RED PARA ENLACES INALAMBRICOS		
MATERIALES DE INSTALACION		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	TUBERIA RIGIDA 3/4	14
2	TUBO RIGIDO DE 1"	1
3	CAJAS ANTIPILOS 1" RECTANGULAR	1
4	ABRAZADERAS PARA CHANEL 1"	4
5	TORNILLOS AUTOPERFORANTES	30
6	FUNDA BX SELLADA 3/4	30
7	CONECTORES DE FUNDA SELLADA 3/4	10
8	CAJAS ANTIPILOS 3/4 RECTANGULAR	15
9	TAPAS PARA CAJAS ANTIPILOS DE 3/4	5
10	ABRAZADERAS METALICAS 4pulgadas	20
11	CHANEL	1
12	ABRAZADERAS PARA CHANEL 3/4	40
13	CAJAS METALICAS 40X40	4
14	GALVANIZADO	2LB
15	TACOS TORNILLOS	50
16	FUNDA AMARRAS PLASCTICAS	1
17	CINTA AISLANTE	1
18	SOPORTE METALICOS PARA LOS AP	6
19	BROCA PARA TACO F6	2
20	BROCA PARA METAL 1/4	4
21	SPRAY	4
22	HOJA DE SIERRA	1

Elaborado por: (Autor, 2023.)

MATERIALES ELECTRICO		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	CABLE CONCENTRICO 2X14	30
2	TOMACORRIENTES	5
3	CAJAS ANTIPILOS 1/2 RECTANGULAR	4
4	CINTA AISLANTE	2
5	ENCHUFE	1
6	BREAKER DE 20 AMP	1
7	UPS	1

Elaborado por: (Autor, 2023.)

MATERIALES DE CABLEDO		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	CABLE UTP 6ª	70
2	JACK NEGRO SIEMON	9
3	JACK BEIGE SIEMON	8
4	FACEPLATE SIEMON SIMPLE	8
5	PATCH CORD 1M	15
6	PATCH CORD 2M	2
7	RJ45 PARA CABLE UTP 6ª	5
8	PATCH CORD 3M	4
9	PATCH PANEL	1
10	CANALETA PLASTICA 20X12	15
11	UNIONES DE CANALETA PLASTICA 20X1	10
12	ANGULOS DE CANALETA PLASTICA 20X1	6
13	CINTA DOBLE FAZ	2
14	GABINETE DE 9 UR	1
15	ORGANIZADOR HORIZONTAL	1
16	BOTAS PARA RJ45	5

Elaborado por: (Autor, 2023.)

EQUIPOS ACTIVOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	SW ARUBA DE 12 PUERTOS	1
2	INTERNET	1
3	CONVERTIDORA	1
4	ACCESS POINT	6
5	CONTROLADORA DE WIFI	1

Elaborado por: (Autor, 2023.)

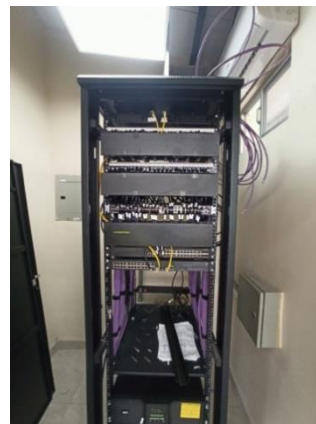
3.9.3 INSTALACION DE TUBERIA PARA LOS ENLACES MULTIPUNTOS

- Se realizará la instalación de la tubería rígida de 1" como mástil para la antena multipunto en el área de las oficinas, también se instalará la funda Bx de ¾ hacia el IDF.

En este caso se instalará tubería Rígida con fundas BX para proteger de cualquier oxido o humedad en lo cual van cogido con abrazadera y chanel que son los soportes para las abrazaderas que van en cada esquina de administración y la instalación de IDF.

Figura 20-21

MANGUERA SELLADA BX CON PVC 3/4



Fuente: (Ingelcom, s.f.)

Elaborada por: (Autor, 2023.)

- Se realizará con la instalación de tubería rígida de ¾ para las antenas Ubiquiti.

En este caso se instalará la tubería que será el soporte para las antenas ubiquitis que va a coger la señal del enlace multipunto y esa señal que viene por radio frecuencia la baja por el TPlink hacia el AP T300 que da la señal de internet que se ubicaran alrededor del parque para que así los moradores de la ciudadela tengan una mejor cobertura

Figura 22

Tubería rígida



Nota: Descripción de la imagen. **Fuente:** (Soldexel, 2021).

Figura 23

Ubiquiti RocketDish RD-5G30-LW – Antena Parabólica Exteriores – 30 dBi – Direccional



Nota: Descripción de la imagen. **Fuente:** (Telalca, s.f.)

- Se realizará instalar los soportes para los AP T300 que estarían en los alrededores del parque

Se instalará un soporte metálico para los AP que estarán instalados en cada punto del parque para una mejor cobertura.

Figura 24

Soporte de Access Point



Soporte de Access Point

Fuente: (Pinterest, s.f.)

- Se realizará la instalación de funda Bx para los AP que estarían en los alrededores de las oficinas.

Se instalarán las fundas Bx para los AP de oficina en cada punto lo cual permitirá proteger el cable UTP de cualquier humedad u oxido.

Figura 25

Tubería rígida con Funda BX



Fuente: (Soldexel, 2021)

- Se realizará la instalación de la caja 40X40

Se instalará la caja metálica 40x40 donde estará protegido e instalado el TPlink lo cual dará señal a los ACCESS POINT.

Figura 26

Caja metálica 40x40



Fuente: (Ingelcom, s.f.)

3.9.4 INSTALACION DEL CABLEADO UTP 6ª / IDF

- Se instalará el IDF (rack) en el área de la oficina

En este caso el Rack es donde ira el proveedor del internet donde estarán instalados el Switch y el Zone director.

Figura 26

Rack – IDF



Fuente: Autor, (2023.)

- Se instalará el patch panel

Se instalará el patch Panel de 12 puertos donde estarán conectado los 2 puntos de red y los Access Point.

Figura 27

Patch Panel De 24 Puertos Categoría 5e Para Rack



Fuente: (Mercado Libre, s.f.)

Figura 28



Fuente: Autor, 2023.

- Se instalará el organizador horizontal

Este organizador horizontal servirá para ordenar los Patch cord que irán entre los usuarios y el Switch.

Figura 29

Organizador Horizontal



Fuente: (Cablecom, s.f.)

Figura 30

Organizador con Cables



Fuente: (Mercado Libre, s.f.)

El Switch permite administrar solamente los puertos que irán conectados los equipos entre estos están el Zone director, antenas multipunto, 2 puntos de red y los Access Point.

Figura 31:

Switch CX 6300



Fuente: (Aruba, arubainstanton, s.f.)

- Se instalará un UPS

Este UPS es un regulador de voltaje cuando se va la energía permite que los equipos sigan prendidos lo cual sería un respaldo de energía.

Figura 31:

UPS



Fuente: (Seguridad 360, 2022)

- Ruteo de cable UTP de la antena multipunto al IDF

Se realizará un Ruteo de UTP del IDF hacia la antena multipunto para que pueda dar señal de internet.

Figura 31:

Cable UTP



Fuente: (Leviton Network Solutions, s.f.)

- Ruteo de cable UTP del ubiquiti al TP-Link

Se realizará un Ruteo de UTP del Ubiquiti hacia el TPlink para dar señal a los Access Point.

- Ruteo del patch cord del TP-Link al AP

Se realizará un Ruteo de Patch Cord de TP-Link hacia los Access Point.

- Ruteo de cable UTP de los AP oficina al IDF

Se realizará Ruteo de UTP del IDF hacia los Access Point para tener señal de internet.

- Instalación de dos puntos de DATOS para la oficina

Se realizará la instalación de los 2 puntos de red en la administración lo cual necesitaremos canaletas plásticas de 20x15, realizaremos la instalación del Jack que es la terminación del cable, realicemos 2 cajas sobrepuestas Dexson donde estará el Face plate.

Figura 32:

Canaleta plástica



Fuente: (Larach & Cia, s.f.)

Figura 33:



Fuente: (Made In China, s.f.)

Figura 34

Dexson



Fuente: (Megakywi, s.f.)

Figura 35

Face plate



Fuente: (Instalación de redes locales, s.f.)

- Conexión de ZPLUG

Este conector ZPLUG va conectado en la antena multipunto y al Ubiquiti este tipo de conector garantiza la mejor conectividad que un Rj45

- Conexión con los patch cord del Switch a los equipos en el IDF
- Conexión con los patch cord del TP-Link a los AP
- Certificación de los puntos de cableado

Esta certificación se lo valida con el dispositivo FLUKE esto garantiza la conexión, código de colores, cable correctamente punchado, evita que el cable no tenga problemas de ruido, Código de colores P568B.

3.9.5 INSTALACION DE PUNTOS ELECTRICOS

- Se instalará cable concéntrico 2X12

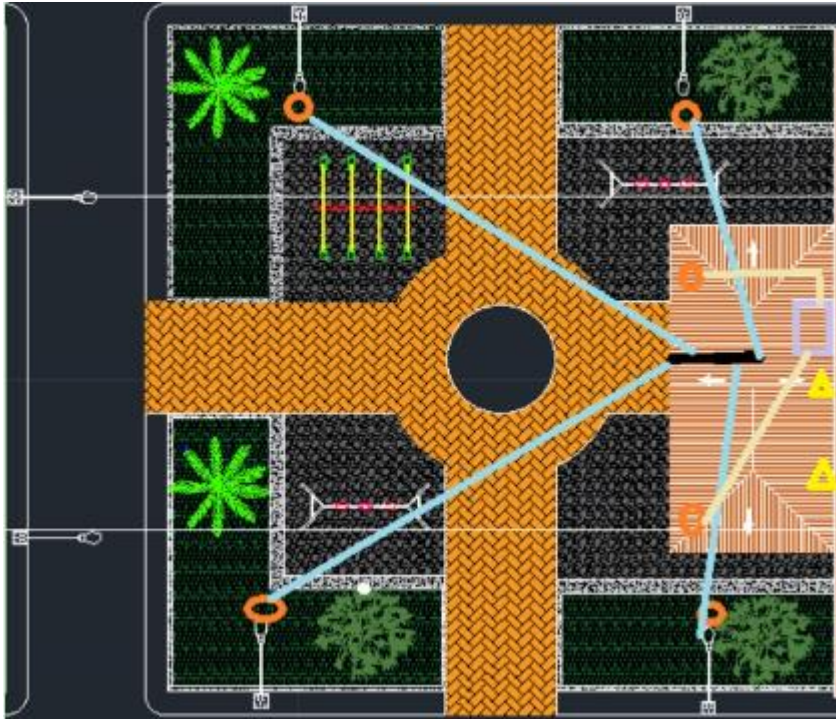
Es un cable concéntrico sirve para la alimentación de los TPlink que están ubicadas en la caja 40x40x25

- Se instalará tomacorrientes
 - Se instalará con su respectivo tomacorriente con su protector de voltaje.
 - Se instalará un Breker
 - Se instalará un breker de 20 amperios en el panel eléctrico donde se realizará una acometida para la alimentación del IDF, de ahí un cable concéntrico y un tomacorriente.
-
- Se instalará reguladores de voltaje 110v para los 4 TPlink

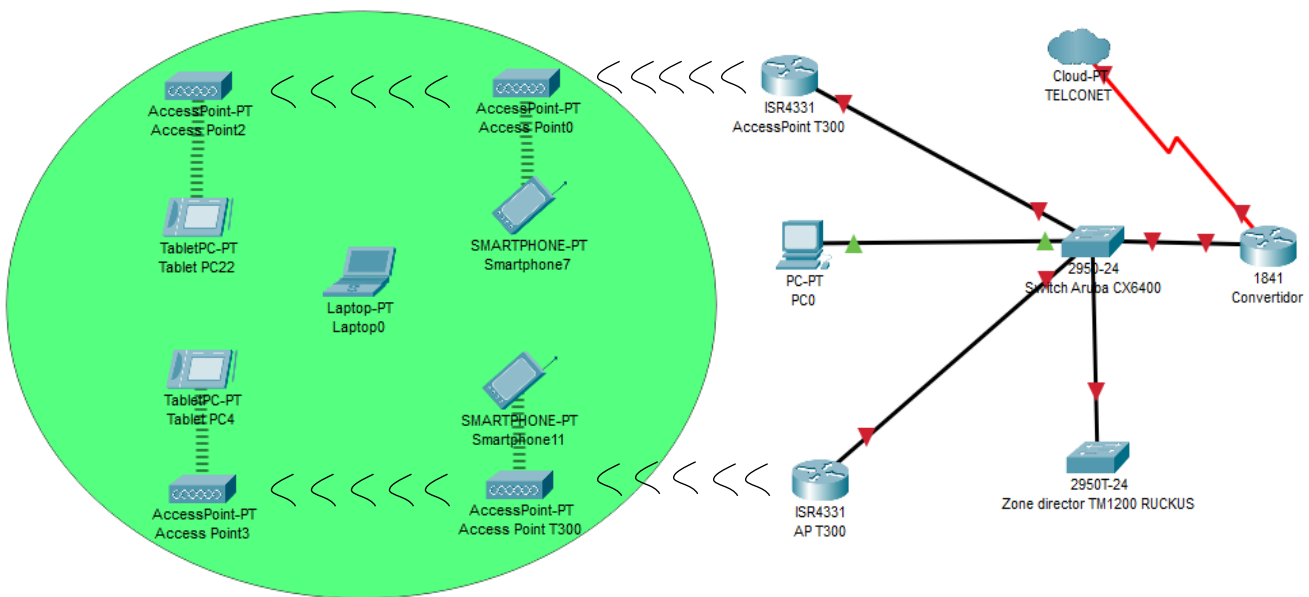
3.9.6 ALINEACION DE LAS ANTENAS

- Instalación de la antena MULTIPUNTO en la tubería de 1 pulgada en el área administración.
- Instalación de la antena ubiquiti y alineación
- Instalación de los AP
- Puesta de servicios de los equipos de internet

3.10 Diagrama en Hackett Tracer del estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI- FI para el servicio de internet en el centro recreativo de Villa España 1, etapa Barcelona



Elaborado por: (Autor, 2023)



Elaborado por: (Autor, 2023.)

En este diagrama podemos apreciar que el proveedor Telconet nos brindara un servicio de internet de 50 megas donde conecta a un convertidor de Fibra a cobre que va conectado al Switch Aruba CX 6400 lo cual en el puerto 1 ira conectado el Controlador de Wifi Zone director TM 1200 ruckus para administrar la red y servidores. En el puerto 2 del Switch Aruba irán conectado los 2 puntos de red para la computadora que se tiene en el centro recreativo.

En el puerto 3 y 4 irán conectados a los 2 Access Point que están únicamente dentro en administración para brindar una mejor conexión en el área asignada donde trabajaran con VPN diferente.

Los 2 Access Point T300 que se encuentra en el área de administración ya que únicamente son para exteriores por el motivo que la red inalámbrica será al aire libre donde se conectaran de manera inalámbricamente a los 4 Access Point T300 para brindar servicio de internet a los moradores que se encuentran en el centro recreativo Barcelona fuera de administración. Los 6 Access Point en total trabajaran con 5 GHZ donde dará a los usuarios 2.4 GHZ. **Elaborado por:** (Autor, 2023)

CONCLUSIONES

En tal caso si se llegara a implementar se concluye con este trabajo de estudio de factibilidad lo siguiente:

- Una mejor cobertura en el centro recreativo villa España ciudadela Barcelona con nuestro Access Point T300
- Un administrador de red zone director Ruckus que nos permitirá administrar y tener un control de la red para que no hay problemas de lentitud con el internet.
- Conexiones a la red inalámbrica en el centro recreativo villa España 1 – etapa Barcelona desde cualquier punto del área respectiva.
- Opiniones buenas que en una futura implementación se expandirá el servicio a otras ciudadelas de villa España 1 y entre otras Urbanizaciones.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que la altura de los Access Point sea de 5 metros para que así no haya ninguna pérdida en los enlaces y no haya deficiencia en la comunicación.
2. Investigación de los costos con referente a los equipos que se llevara a cabo para la red inalámbrica.
3. Investigar los costos del diseño estructurado para la red inalámbrica
4. Se recomienda investigar los equipos exteriores ya que es una red inalámbrica al aire libre para que así el servicio sea excelente

Referencias bibliográficas

- Alcívar, J. (2019). Análisis y diseño de una red WLAN para dar cobertura de internet en el área de la cancha de futbol de la UCSG. . *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*.
- Aldeberan. (2020). *Aldeberan*. Obtenido de Aldeberan: <https://www.aldeberan.com.ec/noticias/access-point-ruckus-wifi-6-sobresalen-en-pruebas>
- Anonimo. (s.f.). *WLAN Red Inalámbrica de Área Local*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/valle_i_lf/capitulo2.pdf
- Anonimo. (s.f.). *WPAN Red Inalámbrica de Área Personal*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/valle_i_lf/capitulo2.pdf
- Aruba. (s.f.). *arubainstanton*. Obtenido de arubainstanton: <https://www.arubainstanton.com/es/productos/switches/>
- Aruba. (s.f.). *arubanetworks*. Obtenido de arubanetworks: <https://www.arubanetworks.com/es/productos/switches/conmutadores-de-acceso/>
- Cablecom. (s.f.). Organizador horizontal 2UR .
- Calleja, M., & Guasch, J. (2019). Monitorización de sensores con arduino utilizando el protocolo MQTT. *Trabajo Final de Grado*. Universidad Politécnica de Cataluña , Barcelona, España. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2117/134193>
- Castillo, G. (2018). Estudio y rediseño de una red inalámbrica Wi-Fi para el servicio de internet gratuito en el Terminal Terrestre Green Center de la Ciudad de Esmeraldas. . *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*.
- Comisión Interamericana de Telecomunicaciones. (2006). *Redes Inalámbricas de Banda Ancha*. Washington, D.C, Estados Unidos.

- Commscope. (2019). *commscope*. Obtenido de commscope: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://webresources.ruckuswireless.com/pdf/product-info/ruckus-product-guide-es.pdf
- Corrêa, F. (2021). *Sensors and Actuators*. Lisboa, Portugal: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. doi:<https://doi.org/10.1142/12426>
- Delaney, J. (2021). TP-Link Archer AX50 (AX3000) Dual Band Gigabit Wi-Fi 6 Router Review. . *PCMAG*.
- Delta. (s.f.). Amplificador Universal de la RED INALÁMBRICA TL-RE650 2.4 GHz, 5 GHz TP-LINK.
- Ferreño, E. (2017). Cómo configurar la tarjeta de red en Windows 10 para la máxima velocidad. . *Profesional Review*.
- Fontal, B. (2005). El espectro electromagnético y sus aplicaciones. *Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Química* .
- Ingelcom. (s.f.). Manguera sellada BX con PVC 3/4.
- Instalación de redes locales. (s.f.).
- Isai. (2013). *BIRTLH*. Obtenido de BIRTLH: https://ikastaroak.birt.eus/edu/argitalpen/backupa/20200331/1920k/es/DAMDAW/SI/SI03/es_DAMDAW_SI03_Contenidos/website_51_tipos_de_redes_80211_caractersticas.html#
- Kekhán, R. I. (s.f.). *Coogle*. Obtenido de Coogle: https://coggle.it/diagram/XkDiReDnEB1D_u4l/t/tipos-de-redes-inal%C3%A1mbricas-wifi1
- Larach & Cia. (s.f.).
- Leviton Network Solutions. (s.f.). Cat 6A.
- López, F. (2021). El estándar IEEE 802.11 Wireless LAN.
- Lopez, F. (2021). El estándar IEEE 802.11 Wireless LAN. 23. .

Luque, J. (2010). Espectro Radioeléctrico y Electromagnético. Conceptos Básicos, características y definiciones. . *ACTA Espectro electromagnético y espectro radioeléctrico*.

Made In China. (s.f.).

Meden, J. (2015). IEEE 802.11ac.

Megakywi. (s.f.). CAJA P/TOMA BLANCA 40MM S/TUERCA DEXSON.

Mercado Libre. (s.f.). Access point, Repetidor Tenda AP4 negro.

Ministerio de educación. (2020). *Guía para estudiantes y sus familias o acompañastes de bachillerato técnico*. Ecuador.

MINTIC. (s.f.). *Currículos Exploratorios en TIC*. Obtenido de Currículos Exploratorios en TIC: <http://contenidos.sucerman.com/nivel3/redes/unidad4/leccion2.html>

Modern Wi-Fi Wireless Router Stock Illustration - Illustration of connecting, object: 103792910. (s.f.).

Montero, J. (2016). Diseño de solución de conectividad de WiFi en el Campus de Floridablanca de la Universidad Santo Tomás. . *Universidad Santo Tomás*.

Pinterest. (s.f.). Access Point WiFi Punto de acceso AC Sectorial de Banda Dual .

Prezi. (2013). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/kkcy0uucm7sk/componentes-de-una-wlan/>

Rivadeneira, C. (2008). Diseño de una red inalámbrica con tecnología WI-FI para el cyber café @lejonet. . *Escuela Politécnica Nacional*.

Rodriguez, J. (2019). Ancho de Banda de Señal o Canal. . *Tecno*.

Rodriguez, P. (2019). Cómo mejorar la velocidad de tu WiFi eligiendo correctamente el canal: Un ejemplo práctico. *Xatakahome*.

Ruckus. (2014). *Ruckusw Networks*. Obtenido de Ruckus Networks: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://webresources.ruckuswireless.com/pdf/datasheets/ds-zonedirector-1200-es.pdf>

Ruiz, J. C. (15 de 09 de 2021). *YMANT*. Obtenido de YMANT: <https://www.ymant.com/blog/que-es-un-ap-access-point-y-que-usos-y-modos-tiene/>

Salazar, J. (2016). REDES INALÁMBRICAS. *TechPedia*, 6-8.

Secretaría de finanzas. (5 de 05 de 2019).

Seguridad 360. (2022). ¿Qué es una UPS y para qué sirve?

Soldexel. (2021). Tubería Conduit Rigid.

Telalca. (s.f.). Ubiquiti RocketDish RD-5G30-LW – Antena Parabólica Exteriores – 30 dBi – Direccional.

Telconet. (s.f.). *Telconet*. Obtenido de Telconet: <https://www.telconet.ec/>

Zapata, J. (2021). Análisis y diseño de red inalámbrica WI-FI, para brindar el servicio de internet en el área de tipo comercial de la urbanización nombrada Metrópolis 2. . *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*.

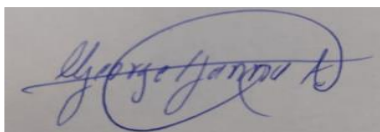
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Hanna Arriaga, George Gregorio** con C.C: # **0951641059** autor del trabajo de titulación **Estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI- FI para el servicio de internet en el centro recreativo de Villa España 1, etapa Barcelona** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Telecomunicaciones** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 22 de enero del 2023



f. _____
Nombre: **Hanna Arriaga, George Gregorio**
C.C: **0951641059**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Estudio de factibilidad de una red inalámbrica para la cobertura del servicio de internet en el centro recreativo Villa España 1, etapa Barcelona.		
AUTOR(ES)	Hanna Arriaga, George Gregorio		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Bohórquez Heras, Daniel Bayardo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica De Santiago De Guayaquil		
FACULTAD:	Educación Técnica Para El Desarrollo		
CARRERA:	Ingeniería en Telecomunicaciones		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniero en Telecomunicaciones		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	22 de enero del 2023	No. DE PÁGINAS:	66
ÁREAS TEMÁTICAS:	Redes inalámbricas, Conexión, Factibilidad.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Internet, Conexión, Estudio, Red, Inalámbrica, Wi-Fi, Factibilidad.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>En este proyecto de Titulación que tiene como título: “Estudio de factibilidad de una red inalámbrica WI-FI para el servicio de internet en el centro recreativo de Villa España 1, Etapa Barcelona” Situado en la Av. Manuel Ignacio Gomez Lince entre en la Av. 11ª NO (Guayaquil- Ecuador). Como estudio de factibilidad de este proyecto se mencionan los motivos de la ausencia de una red inalámbrica de internet en el centro recreativo de villa España 1, Etapa Barcelona, donde estarían presentes una gran cantidad de moradores en este estudio de factibilidad. El objetivo de este proyecto es demostrar la falta de internet en el centro recreativo donde mencionaremos las ubicaciones y conexiones de los Switch, Firewall y Ap a instalar en este nuevo estudio de factibilidad. Con el estudio obtenido se obtiene la factibilidad del servicio de Internet en el área asignada. Para el avance de este proyecto de estudio de factibilidad tenemos una base de información obtenida de fuentes que soporten este proyecto, por lo cual se concluye que los moradores involucrados en este estudio de factibilidad puedan disfrutar de este gran beneficio.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593968149033	E-mail: George.hanna@hotmail.es	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Ricardo Xavier Ubilla González		
	Teléfono: 0961143102		
	E-mail: ricardo.ubilla@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			