



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAEZ

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED DE DATOS
ALÁMBRICA E INALÁMBRICA PARA LA EMPRESA DAT
TELEVISION**

Autor: Briceño Ledezma, Enmanuel Alexander

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San diego

Teléfono: (0241)8714240(master)-Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE TELECOMUNICACIONES
CARRERA:INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED DE DATOS ALÁMBRICA E
INALÁMBRICA PARA LA EMPRESA DAT TELEVISION**

EMPRESA: DAT TELEVISION

Autor: Briceño Ledezma, Enmanuel Alexander

C.I.: 22.404.996

Tutor Académico: Jesús Castellano

C.I:18.867.869

Valencia, septiembre de 2017



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE TELECOMUNICACIONES
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, hace constar que ha leído el informe de pasantías presentado por el ciudadano Enmanuel Alexander Briceño Ledezma, portador de la cedula de identidad N° 22.404.996, titulado **PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED DE DATOS ALAMBRICA E INALAMBRICA DE LA EMPRESA DAT TELEVISION**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Telecomunicaciones, y acepta la tutoría del mencionado proyecto durante su etapa de desarrollo hasta su elaboración y evaluación; según las condiciones de la Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado de la Facultad de ingeniería de la Universidad José Antonio Páez y sus correspondientes reglamentos.

En San Diego, a los 20 días del mes de Marzo del año dos mil dieciocho.

Ing. Jesús Castellano

C.I.: 18.867.869

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	11

CAPÍTULOS

I LA EMPRESA

1.1. Reseña Histórica.....	13
1.2. Misión.....	14
1.3. Visión.....	14
1.4. Valores.....	14
1.5. Ubicación.....	16
1.6. Organigrama General de la Empresa.....	17

II EL PROBLEMA

2.1. Planteamiento del Problema.....	18
2.2. Formulación del Problema.....	19
2.3. Objetivos de la Investigación.....	19
2.3.1. Objetivo General.....	19
2.3.2. Objetivos Específicos.....	19
2.4. Justificación.....	19

2.5. Alcance.....	20
2.6. Limitaciones.....	20

III MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

3.1. antecedentes de la investigación.....	21
3.2. Bases teóricas.....	22
3.2.1. Red Ad hoc	22
3.2.2 Topología Mesh.....	22
3.2.3 Cableado Estructurado.....	23
3.2.4 Cables UTP.....	24
3.2.5 Cableado Horizontal.....	25
3.2.6 Topología en el cableado horizontal.....	26
3.2.7 Distancias en cableado horizontal.....	27
3.2.8 Tipos de cables para el sistema de cableado horizontal	28
3.2.9 Access point	28
3.2.10 Direccionamiento de IP y conexión en subredes para usuarios.....	28
3.2.11 Switch.....	29

IV FASES METODOLÓGICAS

4.1 Tipo de investigación.....	30
--------------------------------	----

V RESULTADOS

5.1. Fase I: Identificar la red de datos actual de la empresa.....	32
--	----

5.2. Fase II: Realizar levantamiento de información referente al alcance de la red.....	33
5.3. Fase III: Proponer el diseño de un cableado estructurado y nuevos puntos de acceso para mejorar la red de datos alámbrica e inalámbrica.....	34
5.3.1 Diseño de la red.....	34
5.3.1.1 Áreas de trabajo.....	35
5.3.1.1.1 Puntos de Red.....	36
5.3.1.1.2 Salidas de Telecomunicaciones	36
5.3.1.1.3 Patch Cords.....	36
5.3.1.2 Cableado horizontal	37
5.3.1.2.1 Calculo de la cantidad aproximada de cable par trenzado.....	37
5.3.1.2.2 Canaletas en la sala de prensa y administración	39
5.3.1.2.3 Escalerilla de cableado estructurado	39
5.3.1.3 Diseño del cuarto de Comunicaciones	40
5.3.1.3.1 Patch panel.....	41
5.3.1.3.2 Organizador horizontal.....	41
5.3.1.3.3 Switch.....	42
5.3.1.3.4 Balanceador de carga.....	42
5.3.1.3.5 Tipo de rack propuesto para la sala de prensa y administración ...	43
5.3.1.4 Esquema del Rack.....	43
5.3.1.5 Representación del cableado horizontal en el 1er y 2do piso.....	44
5.3.1.6 Herramientas.....	45
5.3.1.7 Precios y equipos recomendados.....	45

5.3.2 Conexión inalámbrica	45
5.3.2.1 Topología Mesh Inalámbrica en Access Point.....	46
5.3.2.2 Dispositivo recomendado.....	46
5.3.2.3 Modo de conexión	46
5.3.2.4 Configuración de Uplink inalámbrico para red del tipo Mesh.....	47
5.3.2.5 Habilitar la función de Automatic Failover.....	48
5.3.2.6 Ubicación de nodos	49
5.3.2.7 Topología Mesh con Pc y Repetidores	49
5.3.2.7.1 Access point en el 2do Piso con repetidor.....	50
5.3.2.7.2 Repetidor de señal 1er Piso.....	51
5.3.3 Direccionamiento ip de la red.....	53
5.3.3.1 Configuración del Switch.....	53
5.3.3.2 Protocolo de Seguridad WiFi.....	53
5.3.3.3.54 Operaciones de las redes AD HOC.....	54
5.3.3.4 Algoritmo Flooding.....	55
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

	CONTENIDO	pp.
TABLAS		
1.DISTRIBUCION DE PUNTOS DE RED.....		36
2.PRECIOS Y EQUIPOS RECOMENDADOS.....		45
3.TABLA DE DIRECCIONAMIENTO.....		52

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO

pp.

FIGURAS

1. Ubicación de la empresa Dat Televisión.....	16
2. Organigrama de la empresa.....	17
3. Explicación del cableado estructurado.....	24
4. Cuadro comparativo por categorías.....	25
5. Diagrama de cableado estructurado horizontal.....	26
6. Topología Estrella.....	27
7. Consideraciones en cableado estructurado.....	27
8. Diseño lógico actual de la red	33
9. Distribución actual del área de trabajo del 2doPiso.....	35
10. Distribución Actual del área de trabajo 1er piso.....	35
11. Escalerilla para cableado.....	39
12. Ubicación del cuarto de comunicaciones.....	40
13. Diseño del cuarto de comunicaciones.....	41
14. Patch Panel.....	41
15. Organizador horizontal.....	42
16. Switch.....	42
17. Balanceador de Carga.....	43

18.	Rack Principal.....	43
19.	Representación del cableado Horizontal.....	44
20.	Representacion del cableado horizontal 1er piso.....	44
21.	Modo de conexión UniFi Mesh	47
22.	Diagrama De Ondas Electromagnéticas	49
23.	Intensidad de señal wifi en sala de operaciones.....	50
24.	Intensidad de señal wifi en sala de espera 1er piso	51
25.	Repetidor Tp-Link	52
26.	Configuración del Switch	53
27.	Sala de prensa.....	60
28.	Access point actual Edimax	61
29.	Ubicación de la antena del Access point actual Edimax	62
30.	Master y Producción	63
31.	Servidor NAS Synology.....	64
32.	Rack de pared.....	64
33.	UniFi AC Mesh.....	65

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por finalidad mostrar al lector los conocimientos adquiridos por el estudiante en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Jose Antonio Páez, expresado en una propuesta de mejora a través de un nuevo diseño en la red de datos alámbrica e inalámbrica de la empresa Dat Televisión el cual se realiza como requisito universitario indispensable para aprobar la asignatura pasantías I.

Asimismo, se hará mención del área específica de trabajo donde fue adquirido el conocimiento del estudiante y mostrar la labor realizada dentro del mismo, la cual se enfoca principalmente en el buen funcionamiento de la red de datos de la empresa Dat Televisión.

En cada capítulo de este proyecto, se mostrarán los diferentes aspectos que comprenden la elaboración del mismo, tal y como se muestra a continuación:

El **Capítulo I** se centra en la empresa, una reseña histórica desde los inicios, enumerando cada aspecto que la caracteriza.

El **Capítulo II** describe con detalle la problemática que da pie a esta investigación, planteando una solución como objetivo general con los objetivos específicos que marcan los pasos a seguir en la investigación, para llegar al resultado esperado.

El **Capítulo III** se centra en la parte conceptual de la investigación, y representa todos los conocimientos utilizados en la misma, describiendo todos los aspectos que se tomaron en cuenta, para que así cualquier persona que esté interesada en el tema expuesto pueda entenderlo sin problemas y los antecedentes de la investigación sobre lo que ya se ha estudiado del proyecto en el pasado cercano, para llegar a un resultado esperado similar o con una problemática igual.

El **Capítulo IV** plantea la metodología utilizada y donde se explican brevemente los procedimientos que se piensan realizar para llegar al objetivo general.

El **Capítulo V** presenta los recursos utilizados para llevar a cabo el objetivo general.

CAPITULO I

LA EMPRESA

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

Dios, Amor y Trabajo son las iniciales que definen a DAT Televisión, un medio de comunicación social audiovisual que nació tras la necesidad de informar y formar parte de la sociedad carabobeña en el ámbito informativo, sus inicios fueron como una empresa de Producción Televisiva el 2 de noviembre de 1998. Sin embargo, no paso mucho tiempo para que se convirtiera en un canal de televisión oficial con su propia señal mediante distintas cableoperadoras por suscripción, poco después la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) otorgo su concesión para que así este pudiera difundirse en señal abierta a través del canal 30UHF, abarcando una cobertura en los estados Carabobo, Aragua, Cojedes y Guárico.

Entre sus fundadores y propietario está el Dr. Osman Alexis Delgado Hernández, quien decide el 13 de julio de 1999 difundir este medio entre los pocos que existen en el territorio carabobeño como canal regional. Sus primeros pasos fueron desde la urbanización el Viñado en la Quinta DAT Televisión, pero debido a las grandes expectativas por crecer DAT TV se mudó a una estructura mucho más amplia ubicada en la Av. Valencia del Municipio Naguanagua donde opera actualmente la planta televisiva con un equipo de trabajadores más extenso.

Según las cifras de AGB Nielsen (empresa dedicada a traducir la Data que permite analizar el comportamiento de la audiencia de televisión de forma rápida y gráfica, a través de una aplicación web) posee el primer lugar en el rating carabobeño, tiene como miembro aliado al circuito TVR (Toda Venezuela realmente), para mayo de 2010 surgieron cambios muy importantes para la planta televisiva, no solo se conforma con transmitir toda su programación en algunas partes del País sino que se comienza a difundir su señal en todo el territorio

venezolano pasando ya a formar parte de los medios nacionales a través de los diferentes sistemas de cables y de la plataforma de DIRECTV mediante el canal 119, aunado a esto la señal también se observa mediante el internet a través de su portal www.dattv.tv donde se puede apreciar su programación totalmente en vivo, comenzó a innovar ya con su señal a nivel nacional y tras las grandes aspiraciones de crecer como medio informativo su ultimo vuelco tecnológico lo hizo este mismo año el 10 de Mayo cuando su señal se convirtió en internacional a través del Satélite NSS 806 el cual ofrece una cobertura en todo el continente Americano, Europeo y al Norte de África alcanzando un mercado potencial de 2.000 millones de televidentes aproximadamente.

1.2. MISIÓN

Motivar a la teleaudiencia con una programación innovadora, refrescante, y todo público; con un mensaje que permita transmitir nuestros sentimientos, valores y los principios del amor de Dios. Generando grandes transformaciones a las personas que nos ven. Comprometidos con el bienestar de nuestro equipo humano y el desarrollo del país.

1.3. VISIÓN

Ser Punta de Lanza, en imagen, contenido, información y conocimiento con cobertura en todo el país y señal internacional; consolidando la rentabilidad de nuestros productos y servicios, y la satisfacción plena a nuestros clientes.

1.4. VALORES

Fe: Dios es el principio de todo nuestro hacer. Por ello actuamos con confianza, libertad, tranquilidad y convicción en el desarrollo de nuestra visión. Somos personas con propósito y tenemos esperanza en el porvenir.

Amor: Nos mueve la pasión y la abnegación por lo que hacemos, relacionándonos con cordialidad, cariño, amistad y perdón.

Servicio de Excelencia: Estamos comprometidos a dar, auxiliar, beneficiar, ocuparnos, apoyar, y concretar desarrollos en el sentido de la responsabilidad,

precisión calidad y eficacia, promoviendo la competitividad en todo lo que hacemos. Atendiendo proactivamente las demandas de nuestros clientes y asociados, marcando pautas en el mercado.

Integridad: Nuestras acciones y decisiones las ejecutamos a plenitud. Experimentando pureza, honestidad lealtad, inclusión y progreso.

Respeto: Hacemos de la humildad, obediencia tolerancia y recato, un estilo de vida como personas profesionales y ciudadanos.

Reconocimiento: Estamos agradecidos y damos con alegría lo mejor de cada uno de nosotros. Nos esforzamos continuamente entendiendo que nuestro trabajo agrega valor e identidad a la organización, pues nos premia con crecimiento y bienestar.

Equidad: Nos conducimos con justicia, equilibrio, templanza, moderación y benignidad. Respetamos las reglas y guardando los principios universales que le dan vida al ser humano y a las organizaciones donde ejercemos nuestra vocación.

Liderazgo: Equipamos y potenciamos a todos los miembros de nuestra organización para que actúen con éxito, respetando la autoridad y el mérito. Somos diligentes porque nuestras actividades obedecen a la planificación, por eso dominamos las contingencias haciendo el mejor uso de los recursos para lograr los objetivos con plena satisfacción. Generamos fuerza, motivación compromiso, cohesión, dirección, para todo lo que realizamos. Buscamos permanentemente nuevas y mejores maneras de hacer las cosas.

Trabajo en equipo: Integramos recursos conocimientos, talentos, actitudes, espacio y tiempo cooperamos unos con otros, administrando la unidad, asociación y conexión, creyendo que trabajando cordialmente podemos lograr nuestros sueños invirtiendo en nuestra recreación para el disfrute de nuestra salud física y mental.

Comunicación: Transmitimos la información, el conocimiento con claridad, fluidez y oportunidad, procurando el común entendimiento de todos para facilitar el intercambio, la participación y la calidad en la toma de decisiones.

Ética: Entendida como el compromiso que se adquiere con uno mismo de respetar el sistema de valores en la interacción interna y externa.

Innovación: Vista como la promoción a la búsqueda de la excelencia empresarial.

Responsabilidad social: Encausada a la integración voluntaria en la preocupación es sociales, económicas y/o relevantes del entorno donde se realizan las operaciones.

Orientación al cliente: Enfocada hacia la satisfacción plena de las expectativas de nuestros clientes.

1.5. UBICACIÓN

AV. 182 (AV. Valencia 9 N°98-60 Edif. Centro) Elohim Piso 2,3,4 Local 2-1 al 4-1. Zona casco Central de Naguanagua. Mg comparte



Figura.1 Ubicación de la empresa Dat Televisión

Fuente:Google Maps,(2017)

1.6. ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA

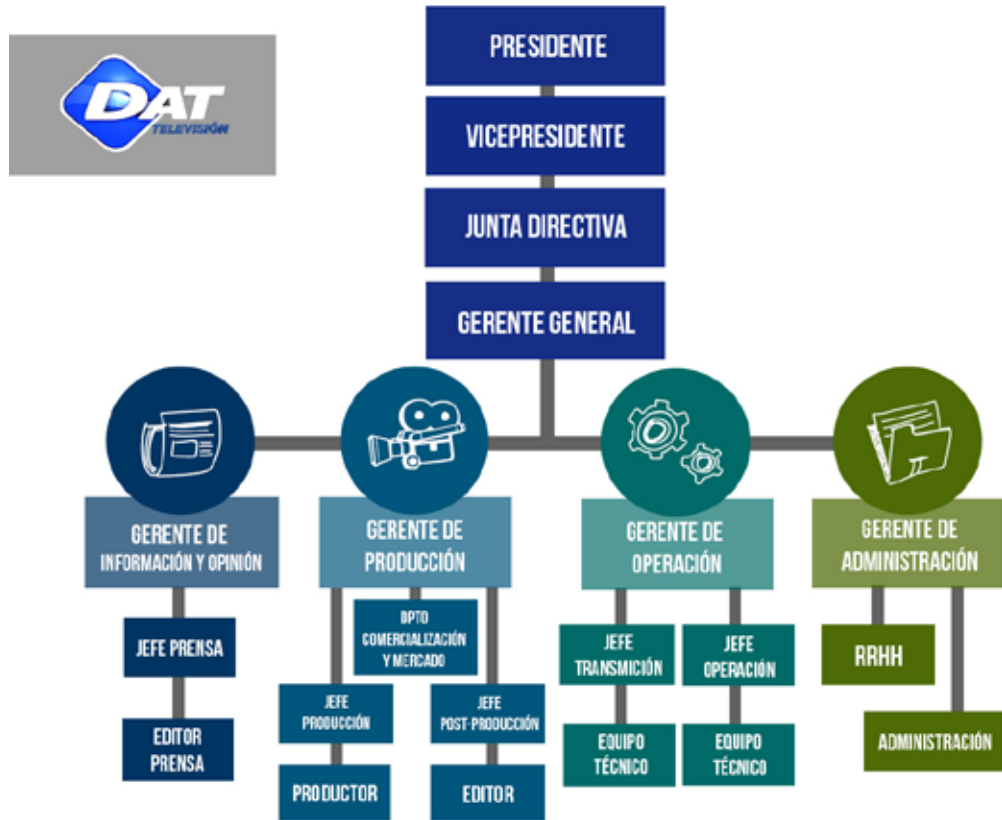


Figura.2 Organigrama de la empresa.

Fuente: Empresa Dat Television,(2013)

CAPITULO II

EL PROBLEMA

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La palabra telecomunicaciones está compuesta por dos palabras que nos ayudarán a encontrar su significado: tecnología y comunicaciones. Por lo tanto, según el físico inglés William Gilbert define la telecomunicación como todo tipo de transmisión, emisión o recepción de señales, ya sean escritos, imágenes, sonidos (comunicación) a través de hilo, radioelectricidad, medios ópticos o sistemas electromagnéticos (tecnología).

El primer intento de establecer una red amplia estable de comunicaciones, que abarcara al menos un territorio nacional, se produjo en Suecia y Francia a principios del siglo XIX. Esto nos indica que las primeras redes permitieron la comunicación entre una computadora central y terminales remotas.

Es importante destacar que la falta de interconectabilidad entre redes privadas y la demanda potencial de información entre ellas en un futuro cercano favorecen el desarrollo de las redes públicas.

Por esta razón Dat Televisión al tener un buen número de personal dentro de su empresa, especialmente en el departamento de prensa, necesita una buena red que sustente la demanda de información y conexión a internet, ya que la red actual no cumple con los estándares establecidos para la buena transmisión de datos. Cabe destacar que es indispensable mejorar los puntos de acceso inalámbricos del canal, ya que este solo posee uno que “distribuye” la señal a dos pisos de la empresa con poca eficiencia.

Es por eso que se desea hacer una propuesta en la mejora de la red de datos alámbrica e inalámbrica del canal, proporcionando un nuevo plano para el cableado estructurado de la red alámbrica y un diseño para la mejora en los puntos de acceso a la red inalámbrica del canal.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se puede mejorar la red de datos alámbrica e inalámbrica del canal Dat Televisión?

2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1. Objetivo General

Proponer un diseño de cableado estructurado y nuevos puntos de acceso, para la red de datos alámbrica e inalámbrica del canal Dat Televisión.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar la red de datos actual de la empresa para incorporar un nuevo diseño que permita mejorar la conexión alámbrica e inalámbrica de la empresa Dat televisión.
- Realizar levantamiento de información en cuanto al alcance de la red para conocer el número de dispositivos conectados a la misma.
- Proponer el diseño de un cableado estructurado y nuevos puntos de acceso para mejorar la red de datos .

2.4. JUSTIFICACIÓN

Dat Televisión es una empresa que está compuesta por varios departamentos, entre los cuales se encuentran los de prensa y administración. Dichos departamentos utilizan gran número de equipos que se conectan a una red poco eficiente y de poco alcance con un único punto de acceso para los equipos que necesitan conexión inalámbrica.

Es por esta razón que surge la necesidad de plantear un diseño que mejore la calidad de la red, tanto en el cableado utilizado para la misma, así como para los puntos de acceso que brinden conexión a equipos remotos en los dos pisos del canal.

Por lo tanto, con la realización de esta propuesta de pasantía, se busca obtener una gran mejoría en la red de datos de Dat televisión, ya que consta de actualizaciones de equipos y la incorporación de nuevas tecnologías.

2.5. ALCANCE

Con esta investigación se pretende desarrollar un diseño que permita interconectar todos los equipos de la empresa Dat Televisión, Estado Carabobo.

2.6. LIMITACIONES

Las limitaciones en el desarrollo de dicha propuesta están sujetas a las políticas de seguridad de la empresa, ya que modificar o poner en práctica dicho diseño implica paralizar por un tiempo específico la red de trabajo interna. Por lo cual la principal limitación que puede presentarse en la realización de este diseño es el tiempo, debido a la magnitud de los objetivos que la rodean.

CAPÍTULO III

MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

En el siguiente capítulo se tratarán las investigaciones previas de trabajos y proyectos que se llevaron a cabo con anterioridad y que a través de su contenido puedan contribuir al desarrollo de un nuevo proyecto, que de alguna manera referencien la importancia del mismo, para ello se dará a conocer un detallado resumen de tesis y proyectos de grado que guardan alguna similitud con el presente proyecto.

3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En primer lugar, se tiene a Parra, P. Colombia (2014); quien presento su trabajo titulado:” Propuesta de Mejoramiento del desempeño de la red de telecomunicaciones para la empresa Kamillion S.A”, el cual realiza una propuesta de mejora para un excelente rendimiento de la red, basándose en el diseño de un nuevo cableado estructural y reubicación de equipos de la red. Cabe destacar que Kamillion S.A es una empresa colombiana dedicada a vender servicios de voz y transmisión de datos.

La similitud que presenta este trabajo con esta propuesta de proyecto de pasantías es que tiene como objetivo un diseño basado en cableado estructurado, para mejorar la red de datos.

En segundo lugar, se tiene a Zavala, B. Peru (2015) quien presento su trabajo titulado: “Diseño de una red lan inalámbrica para una empresa de lima”, en el que se presentó un diseño para la elaboración de una red inalámbrica que permitiera ahorrar tiempo y aumentar la eficiencia de los trabajadores de dicha empresa. Dicha propuesta viene acompañada con simuladores para comprobar el buen rendimiento de la red inalámbrica planteada.

La similitud que presenta este trabajo con esta propuesta de mejora es la

incorporación de una red inalámbrica basada en Access point en distintos lugares de la empresa para poder abarcar la mayor cantidad de espacio, para así aprovechar de manera eficiente el espectro electromagnético. De igual manera se implementa el uso de software para simular el comportamiento del espectro a través de diagramas de calor.

En tercer lugar, se tiene a Borbor , Y. Ecuador (2015) quien presento su trabajo titulado: “Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones”, en el que se realiza un tipo de cableado estructurado que permita integrar sistemas de transmisión de datos entre estaciones de trabajo, computadores personales, computadores portátiles (laptops), tablets, etc. La razón de dicho trabajo surge porque no se tiene una conexión que permita la comunicación entre usuarios, dentro de un mismo laboratorio.

La similitud que presenta este trabajo respecto a este diseño es que hacen uso de las normas de cableado estructurado, las cuales deben ser bien implementadas al momento de cablear una red.

3.2. BASES TEÓRICAS

3.2.1 Red Ad hoc

La estructura de una red ad hoc puede ser tan simple como que dos computadoras compartan información de ida y vuelta, pero la complejidad aumenta si las computadoras necesitan tener acceso a Internet. Con esta configuración, una computadora actúa como servidor, que comparte el acceso a Internet con los equipos que están conectados a esta de forma inalámbrica. (Mario ,2016, p.18).

3.2.2 Topología Mesh

Mejias(2016) afirma que “ Básicamente una red Wifi de tipo mesh o mallada es una red compuesta por un router/estación base y sus satélites o puntos de acceso que se comunican entre ellos para conformar de cara al usuario una única red Wifi con el mismo SSID y contraseña”(p.25)

Una red mesh es capaz de redirigirse el tráfico por la red siempre de la forma óptima para disponer siempre de la mejor señal posible en nuestra red. Las redes Wifi mesh calculan a qué nodo/satélite es mejor que nos conectemos en cada momento según el estado de otros nodos, los dispositivos conectados, la distancia a cada uno de los satélites, potencia de la señal y otros muchos factores, de forma completamente transparente al usuario, el cual no tiene que preocuparse de a qué nodo está conectado

3.2.3 Cableado Estructurado

Según Gil (2006) afirma que:

“Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor. Un sistema de cableado estructurado es físicamente una red de cable única y completa. Con combinaciones de alambre de cobre (pares trenzados sin blindar UTP), cables de fibra óptica bloques de conexión, cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores. Otro de los beneficios del cableado estructurado es que permite la administración sencilla y sistemática de las mudanzas y cambios de ubicación de personas y equipos. Tales como el sistema de cableado de telecomunicaciones para edificios que presenta como característica saliente de ser general, es decir, soporta una amplia gama de productos de telecomunicaciones sin necesidad de ser modificado” (p.192)



Figura.3 Explicación del cableado estructurado.

Fuente: <https://tihuilo.wordpress.com>,(2014)

3.2.4 Cables UTP

El nombre correcto es cable de par trenzado, esto es debido a que se trata de una funda plástica externa blindada ó no blindada, que contiene un conjunto de 8 cables que se encuentran trenzados entre sí de dos en dos, básicamente de la forma blanco/verde - verde, blanco/naranja - naranja, blanco/café - café y blanco/azul - azul, lo anterior no indica que al momento de su uso sea del mismo modo, sino que se combinan según las necesidades. Este cable permite ser utilizado para la transmisión de datos en las redes informáticas, así como de señales telefónicas.

Comparación entre cables de categorías 5, 5e, 6, 6a y 7					
Especificaciones	CAT 5	CAT 5e	CAT 6	CAT 6a	CAT 7 (Propuesto)
Frecuencia	100 MHz	100 MHz	250 MHz	500 MHz	600 MHz
Atenuación (mín. a 100 MHz)	22 dB	22 dB	19.8 dB	--	20.8 dB
Impedancia característica	100 Ohms = 15%	100 Ohms = 15%	100 Ohms = 15%	--	100 Ohms = 15%
NEXT (min. a 100 MHz)	32.3 dB	35.3 dB	44.3 dB	27.9 dB	62.1 dB
PS-NEXT (min. a 100 MHz)	N/A	32.3 dB	42.3 dB	--	59.1 dB
EL-FEXT (min. a 100 MHz)	N/A	23.8 dB	27.8 dB	9.3 dB	Sin especificar
PS-ELFEXT (min. a 100 MHz)	N/A	20.8 dB	24.8 dB	--	Sin especificar
PS-ANEXT (min. a 500 MHz)	--	--	--	49.5 dB	--
PS-AELFEXT (min. a 500 MHz)	16 dB	20.1 dB	20.1 dB	23.0 dB	14.1 dB
Pérdida de retorno (mín. a 100 MHz)	16 dB	20.1 dB	20.1 dB	8 dB	14.1 dB
Delay Skew (máx. por cada 100 m)	N/A	45 ns	45 ns	--	20 ns
Redes soportadas	100 BASE-T	1000 BASE-T	1000 BASE-TX	10 GBASE	Sin especificar

Figura.4 Cuadro comparativo por categorías

Fuente: <https://www.telecable.com>,(2012)

3.2.5 Cableado Horizontal

Gil (2006) define que “El sistema de cableado horizontal es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende del área de trabajo al cuarto de telecomunicaciones o viceversa.

El cableado horizontal consiste de dos elementos básicos:

- Cable Horizontal y Hardware de Conexión (también llamado "cableado horizontal") que proporcionan los medios básicos para transportar señales de telecomunicaciones entre el área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Estos componentes son los "contenidos" de las rutas y espacios horizontales.
- Rutas y Espacios Horizontales (también llamado "sistemas de distribución horizontal"). Las rutas y espacios horizontales son utilizados para distribuir y soportar cable horizontal y conectar hardware entre la salida del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones.

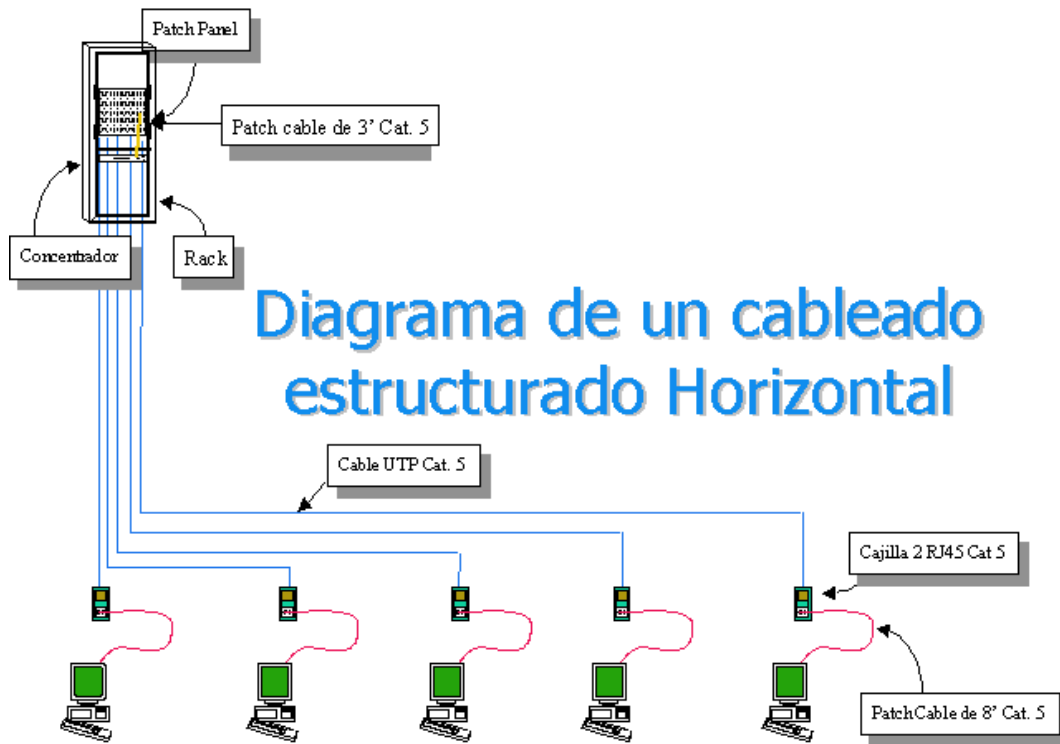


Figura.5 Diagrama de cableado estructurado horizontal

Fuente: [http://siscomtelperu.com.pe/cableado-horizontal,\(2010\)](http://siscomtelperu.com.pe/cableado-horizontal,(2010))

3.2.6 Topología del Cableado Horizontal

La norma EIA/TIA 568A hace las siguientes recomendaciones en cuanto a la topología del cableado horizontal: El cableado horizontal debe seguir una topología estrella. Cada toma/conector de telecomunicaciones del área de trabajo debe conectarse a una interconexión en el cuarto de telecomunicaciones.



Figura.6 Topología Estrella

Fuente: <https://redesimalambricasycableadas.wordpress.com>,(2016)

3.2.7 Distancias en Cableado horizontal

Sin importar el medio físico, la distancia horizontal máxima no debe exceder 90 m. La distancia se mide desde la terminación mecánica del medio en la interconexión horizontal en el cuarto de telecomunicaciones hasta la toma/conector de telecomunicaciones en el área de trabajo.

Además, se recomiendan las siguientes distancias: se separan 10 m para los cables del área de trabajo y los cables del cuarto de telecomunicaciones (cordones de parcheo, jumpers y cables de equipo).

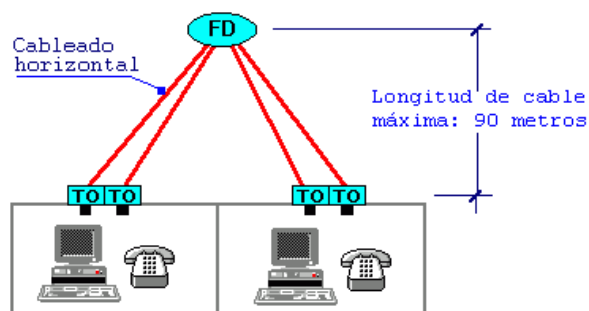


Figura.7 Consideraciones en cableado estructurado

Fuente: <https://redesimalambricasycableadas.wordpress.com>,(2013)

3.2.8 Tipos de cables para el sistema de cableado horizontal

- Cables de par trenzado sin blindar (UTP) de 100 ohm y cuatro pares.
- Cables de par trenzado blindados (STP) de 150 ohm y cuatro pares.
- Cables de fibra óptica multimodo de 62.5/125 um y dos fibras.

3.2.9 Acces point

Un punto de acceso inalámbrico (WAP o AP por sus siglas en inglés: Wireless Access Point) en redes de computadoras es un dispositivo que interconecta dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una red inalámbrica. Normalmente un WAP también puede conectarse a una red cableada, y puede transmitir datos entre los dispositivos conectados a la red cable y los dispositivos inalámbricos. Muchos WAPs pueden conectarse entre sí para formar una red aún mayor, permitiendo realizar "roaming". Los puntos de acceso inalámbricos tienen direcciones IP asignadas, para poder ser configurados.

3.2.10 Direccionamiento de IP y conexión en subredes para usuarios

Una dirección IP es un direccionamiento usado para identificar únicamente un dispositivo en una red del IP. El direccionamiento se compone de 32 bits binarios, que pueden ser divisibles en una porción de la red y recibir la porción con la ayuda de una máscara de subred.

Se puede decir que las subredes son un método para maximizar el espacio de direcciones IPv4 de 32 bits y reducir el tamaño de las tablas de enrutamiento en una interred mayor. En cualquier clase de dirección, las subredes proporcionan un medio de asignar parte del espacio de la dirección host a las direcciones de red, lo cual es favorable porque se permite tener más redes. La parte del espacio de dirección de host asignada a las nuevas direcciones de red se conoce como comúnmente como número de subred.

3.2.11 Switch

El switch o conmutador es un material de interconexión de tipo concentrador de red, pero fracciona la red en dominios de colisión independientes. En otras palabras, Switch es un dispositivo que permite que la conexión de computadoras y periféricos a la red para que puedan comunicarse entre sí y con otras redes.

CAPÍTULO IV

FASES METODOLÓGICAS

Este capítulo explicó los aspectos metodológicos utilizados; y que paso a paso se realizaron, de acuerdo con los objetivos específicos planteados, para llegar al objetivo general. Tamayo (1994), define la investigación como: "un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir y aplicar el conocimiento".

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para alcanzar el objetivo general se realizó un proceso metodológico basado en tres fases, dichas fases se definen a continuación:

Fase I: Identificar la red de datos actual de la empresa

Se identificó la red de datos actual de la empresa Dat Tv, dicho estudio permitió saber las condiciones actuales de la red de la empresa, tales como: La ubicación del cuarto de comunicaciones, la ubicación y los tipos de switch utilizados, tipo de cableado, Topología de la red, así como también la cantidad de access point usados para la red inalámbrica.

Fase II: Realizar levantamiento de información referente al alcance de la red.

Se realizó el levantamiento de información referente al alcance de la red para poder detectar la topología de la misma tanto en la parte alámbrica como inalámbrica y la facilidad de acceso del piso 1 y 2 de la empresa a la misma.

Fase III: Proponer el diseño de un cableado estructurado y nuevos puntos de acceso para mejorar la red de datos alámbrica e inalámbrica.

Se realizó la propuesta de un diseño que permita la mejora de la red de datos. Para ello se implementó el uso de softwares que ayudaron a simular el

comportamiento de la red en tiempo real, así como los diagramas de calor de las ondas electromagnéticas transmitidas por los puntos de accesos para tener referencia de la cobertura de la señal. Dicho lo anterior se realizaron propuestas del tipo de cableado a utilizar, así como la cantidad de equipos (como switches, balanceadores de carga, router, entre otros) necesarios para la inter-conexión de los equipos (pc, laptops, smartphones) de la red.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las fases mencionadas en el capítulo anterior, con la finalidad de conocer más a fondo los pasos que se realizaron para cumplir el objetivo general del mismo.

5.1. Fase I: Identificar la red de datos actual de la empresa.

Actualmente la empresa Dat televisión cuenta con un rack de comunicaciones principal ubicado en el departamento de operaciones, específicamente donde se encuentra el master. Dicho rack está constituido por equipos tales como:

- Switch linksys rv016: Switch que cuenta con 16 puertos fast ethernet 10/100 Mbps, 13 puertos de switch Fast Ethernet 10/100 Mbps, incluidos 5 que pueden configurarse como puertos WAN para permitir el equilibrio de carga o la continuidad empresarial.
- TP-Link TL-SL3452: Switch de 48 puertos auto administrables.
- 2 Patch panel de 48 puertos Cat 5e.
- Cables Utp Categoría 6.
- Modem Cantv (aba)

A Parte de estos equipos en el rack, en el “estudio 2” del canal se ubica un Access point Edimax.

La topología de la red es en estrella, cuya distribución principal se genera del cuarto central de comunicaciones hacia el departamento de prensa, administración y el resto del personal de la empresa.

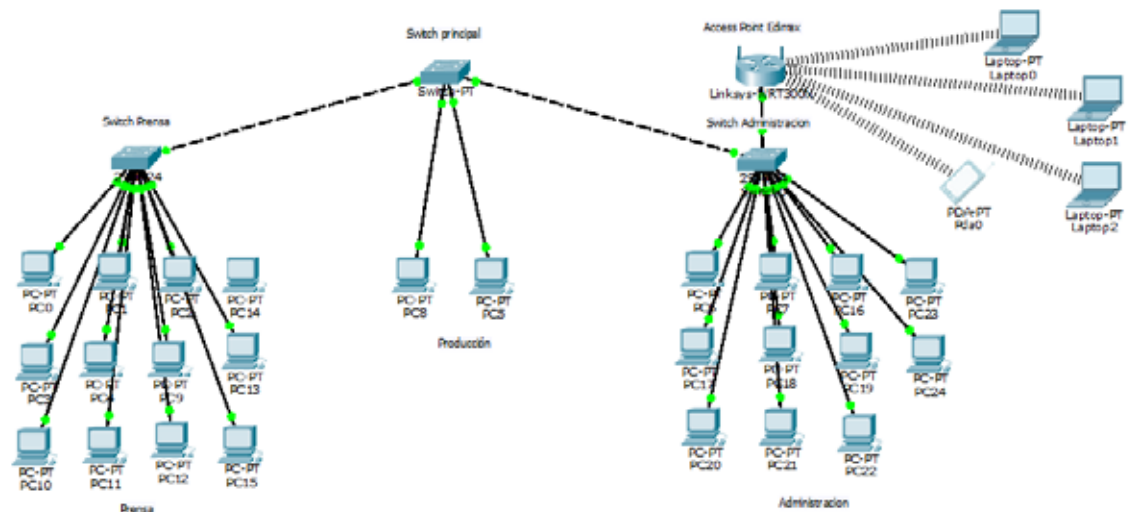


Figura.8 Diseño lógico actual de la red

Fuente: Enmanuel A. Briceño L,(2018)

5.2. Fase II: Realizar levantamiento de información referente al alcance de la red.

Para esta fase se procedió a estudiar la red y se pudo determinar que está conformada por aproximadamente 21 computadoras en el segundo piso y 15 en el primero dando una totalidad de 36 equipos conectados a la red alámbrica.

Cabe destacar que el estimado de equipos conectados a la red inalámbrica es de 9 con deficiencia, ya que solo se cuenta con 1 Access Point de la marca EDIMAX modelo BR-6304Wg, el cual solo tiene cobertura en el 2do piso del edificio.

El 90 % de las computadoras que conforman la red poseen tarjeta de red a velocidades de 10/100 Mbps, cuentan con dos proveedores de internet, en este caso se trata de Gandalf y Cantv, y que para poder mantener un equilibrio de las cargas utilizan un balanceador de carga Tp-Link Tlr480.

5.3. Fase III: Proponer el diseño de un cableado estructurado y nuevos puntos de acceso para mejorar la red de datos alámbrica e inalámbrica.

La propuesta se basó en un diseño de cableado horizontal con topología estrella, es decir cada una de las salidas distribuidas en las distintas áreas de trabajo, serán conectadas a un respectivo switch.

Se utilizará cable UTP categoría 6, ya que es el recomendado para el uso en oficinas y el conveniente por su velocidad de transmisión.

Los cables provenientes de cada punto serán conectados a los patch panel ubicados en los racks a través de conectores hembra Rj-45, permitiendo el uso de patch cord para la posterior conexión con el switch.

5.3.1 Diseño de la red

Para el Presente diseño se ha tomado el estándar EIA/TIA-568-B, cuya característica principal es definir una distancia máxima de 100 metros para el subsistema horizontal de cableado estructurado.

El cable UTP categoría 6 a utilizar provee un ancho de banda de hasta 250Mhz en segmentos de 100 metros, los cuales son suficientes para las aplicaciones deseadas.

Tomando en cuenta los elementos que se encuentran dentro de una red, el proceso de diseño se divide en:

- Área de trabajo.
- Diseño del cableado horizontal.
- Diseño del cuarto de comunicaciones.
- Esquema de Rack que utilizar.
- Representación del cableado horizontal en el 1er y 2do piso
- Herramientas y puntos de red.
- Precios y materiales
- Red Inalámbrica

5.3.1.1 Áreas de trabajo



Figura.9 Distribución actual del área de trabajo del 2do Piso

Fuente: Enmanuel A. Briceño L,(2018)



Figura 10. Distribución Actual del área de trabajo 1er piso

Fuente: Enmanuel A. Briceño L,(2018)

5.3.1.1.1 Puntos de Red

El número de puntos por área de trabajo se determinó mediante visitas hechas a la empresa, de esta manera cada conector RJ-45 en los puestos de trabajo tendrá la identificación correspondiente en el rack.

Área de Trabajo	N° Puntos de Red
Prensa	15
Máster	3
Producción	2
Administración	15
Oficina de Operaciones	1

Tabla 1. Distribucion de Puntos de Red

Fuente:Enmanuel A. Brcieño .L,(2018)

5.3.1.1.2 Salidas de Telecomunicaciones

Las salidas del pc a la Red Local estarán compuestas por: el cajetín rectangular, el face plate simple o doble y jacks RJ-45. Las mismas estarán colocadas en la canaleta ubicada en la pared, serán ubicadas de manera que los equipos tengan fácil accesibilidad.

El cajetín que se empleará será el estandarizado para estos casos, y estará provisto de porta etiquetas con el fin de identificar la posición de terminación mecánica de las salidas de información respecto al panel de distribución de piso.

5.3.1.1.3 Patch Cords

Los cables de conexión Patch Cords destinados al área de trabajo serán cables de red categoría 6, con conectores (Plugs) RJ-45.

La longitud de los cables para realizar la conexión entre la salida de telecomunicaciones y la estación de trabajo será de 1.5 metros con lo cual se puede tener suficiente flexibilidad.

5.3.1.2 Cableado horizontal

Para el cableado horizontal de cobre, el conector para servicios de datos debe ser RJ-45 hembra, compatible con el cable de cobre d

- A la distancia promedio se le añade un 10 % de holgura para obtener una distancia promedio ajustada (Lma). Este 10% considera los posibles errores en mediciones, trayectos diferentes o cambio de lugar de las salidas de telecomunicaciones.

$$Lma=(10,1m)(0,1)+10,1m=11,11 \text{ m}$$

-Una vez determinada la longitud verdadera se procede a multiplicar por el número de puntos.

$$(11,11m)(16)=177,76 \text{ metros de cable a utilizar en la sala de prensa.}$$

b) SALA DE ADMINISTRACION

-Punto mas Lejano (Lmax)

$$Lmax=23 \text{ m}$$

-Distancia del punto más cercano (Lmin)

$$Lmin=2m$$

-Distancia Promedio (Lmed)

$$Lmed=12.5m$$

-Holgura de 10% (Lma)

$$Lma=13.75m$$

La Longitud total seria:

$$(13.75)(15)=206m$$

c)Del Switch principal al switch al switch de prensa.

$$\text{Distancia}= 16 \text{ metros}$$

d)Del switch principal al switch de administración.

$$\text{Distancia} = 80 \text{ metros}$$

e) Del Switch principal a las Pc`s de producción y master

Distancia Pc n° 1= 15 metros

Distancia Pc n° 2=20 metros

Distancia Pc n° 3=22 metros

Distancia Pc n° 4=27 metros

Distancia Pc n° 5= 29 metros

Para la instalación se necesitan 3 cajas de cable UTP.

5.3.1.2.2 Canaletas en la sala de prensa y administración

La finalidad de la canaleta es darle un buen aspecto al cableado que llega al punto de red en el área de trabajo. La canaleta que se usará es la decorativa con división, además se usaran accesorios tales como: uniones, y Ts.

5.3.1.2.3 Escalerilla de cableado estructurado

El cableado horizontal se distribuiría de manera correcta y ética aprovechando la ´´escalerilla para cableado estructurado´´ que hace uso inadecuado actualmente y que se encuentra en la empresa tal como se puede apreciar a continuación.

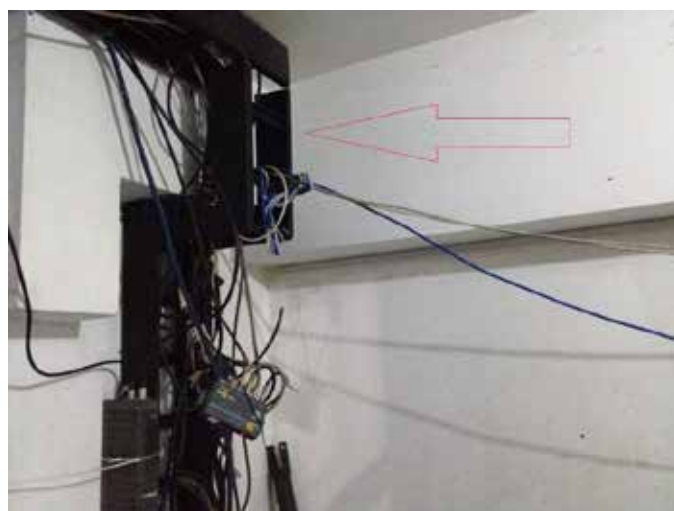


Figura 11. Escalerilla para cableado

Fuente: Empresa Dat Televisión, (2018)

5.3.1.3 Diseño del cuarto de Comunicaciones

Para dicho diseño el cuarto de comunicaciones estará ubicado en la oficina de operaciones, por lo cual se reubicará el rack principal de comunicaciones al sitio mencionado anteriormente, por ventajas de: accesibilidad y de temperatura que oscilan entre 19 y 21 °C ideal para los equipos allí instalados. De igual manera se instalará un rack en la sala de prensa y en la sala de administración.



Figura 12. Ubicación del cuarto de comunicaciones

Fuente: <https://planner5d.com>,(2018)

Con esta propuesta al estar el rack principal de comunicaciones en la oficina de operaciones obtendríamos ventajas tales como:

- Ahorro en las distancias a la hora de cablear.
- Mejor accesibilidad al rack principal.
- Economía en gastos de cable.

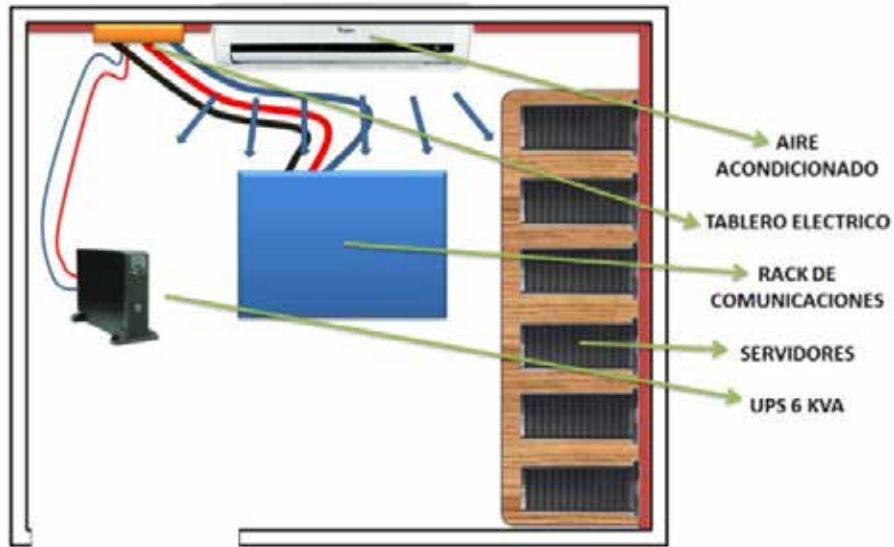


Figura 13. Diseño del cuarto de comunicaciones

Fuente: Enmanuel A. Briceño L, (2018)

5.3.1.3.1 Patch panel

Se utilizarán patch panel de 24 puertos RJ-45 categoría 6. Estos estarán ubicados en el rack con el fin de cubrir salidas del sistema de datos.



Figura 14. Patch Panel

Fuente: <https://www.atel-electronics.eu/produkt.php?hash=04484>, (2018)

5.3.1.3.2 Organizador horizontal

Se instalarán organizadores simples 2Ur, con la finalidad de mantener ordenados los patch cords que unirán el elemento activo con el patch panel.

El organizador contara con una tapa frontal que mejora el aspecto ético de la instalación.



Figura 15. Organizador horizontal

Fuente: <http://www.icekh.com/item/view?id=2406>,(2015)

5.3.1.3.3 Switch

Para la interconexión con los PC's existentes en el área de prensa y administrativa se instalarán los respectivos switch Cisco SGE2000 de 24 puertos con una tasa de transferencia de hasta 1000 Mbps.



Figura 16. Switch

Fuente: <http://www.icekh.com>,(2017)

5.3.1.3.4 Balanceador de carga

Se implementará el uso de un balanceador de cargas para los dos proveedores de internet en el rack principal. El dispositivo a usar será el Tp-link TL-R470T+.



Figura 17. Balanceador de Carga

Fuente: <http://aprendiendofacilelectronica.blogspot.com/>,(2013)

5.3.1.3.5 Tipo de rack propuesto para la sala de prensa y administración

El rack propuesto es el rack de pared.

5.3.1.4 Esquema del Rack

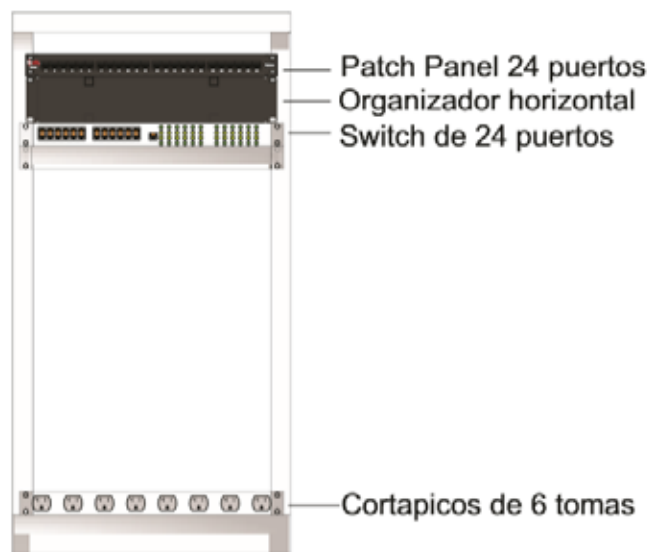


Figura 18. Rack Principal

Fuente: <http://www.arbenelux.com/service/repair-and-maintenance/>,(2018)

5.3.1.5 Representación del cableado horizontal en el 1er y 2do piso



Figura 19. Representación del cableado Horizontal

Fuente: Enmanuel A. Briceño L,(2018)

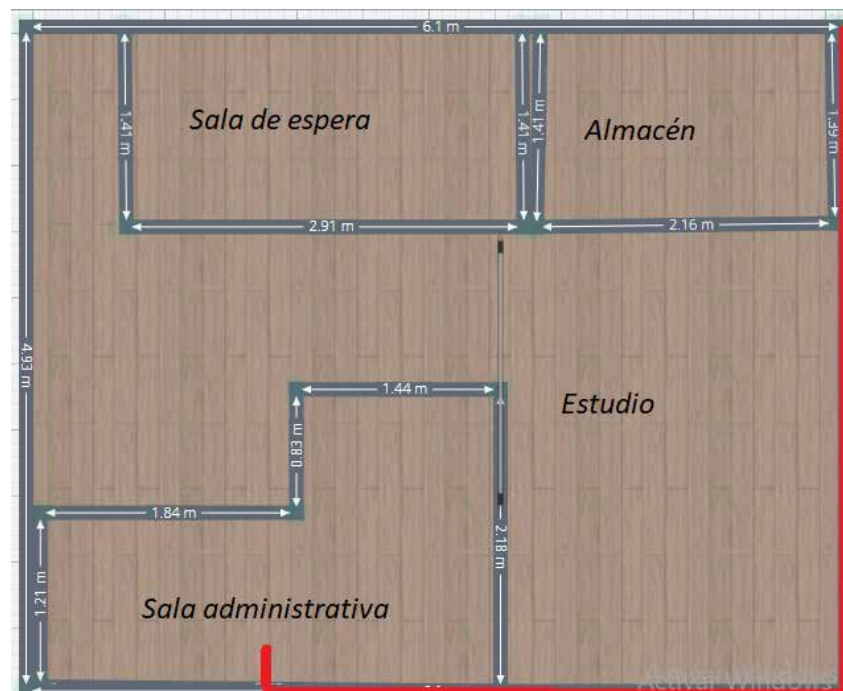


Figura 20. Representación del cableado 1er piso

Fuente: Enmanuel A. Briceño L,(2018)

Leyenda:

- Representa el cableado

5.3.1.6 Herramientas

- Crimpeadora
- Pela Cables
- Probador rápido de Cableado

5.3.1.7 Precios y equipos recomendados

Equipo	Marca	Modelo	Precio
Patch Panel	TRENDnet	TC-P24C6	40\$
Switch	Cisco	SGE2000	495\$
Balanceador	TP-Link	TL-R470T	45\$
Rack	Wire Plus		38\$
Router	TP-link	TL-WR841ND	36\$
Repetidor	TP-Link	TL-WA850RE	15\$
Tarjeta de red	TP-Link	TG-3269	16.33\$
Access point	Ubiquiti	UniFi AC Mesh	100\$

Tabla 2. Precios y equipos recomendados.

Fuente: Enmanuel A. Brcieño .L,(2018)

5.3.2 Conexión inalámbrica

En la actualidad podemos encontrarnos con varios tipos de comunicación WIFI:

- 802.11b, que emite a 11 Mb/seg
- 802.11g, más rápida a 54Mb/seg
- 802.11n, con velocidad de 300Mbps.
- 802.11ac, con velocidad de 1.3 Gbps

Para este diseño se propuso el estándar 802.11ac, que es el más utilizado actualmente. Ofrece un rendimiento de 1.3 Gbps y tienen un alcance de hasta 300 metros en un espacio abierto, con una frecuencia de 5 Ghz con tres canales disponibles.

Es importante destacar que la norma IEEE 802.11 fue diseñada para sustituir el equivalente a las capas físicas y MAC de la norma 802.3(Ethernet).Esto Quiere decir que en lo único que se diferencia una red Wi-Fi de una red Ethernet es en cómo se transmiten las tramas o paquetes de datos ; el resto es idéntico .Por tanto , una red local inalámbrica 802.11 es completamente compatible con todos los servicios de las redes locales (LAN) de cable 802.3 (Ethernet).

5.3.2.1 Topología Mesh Inalámbrica en Access Point

Para el caso de nuestra red inalámbrica se utilizará la topología de red tipo Mesh que son aquellas en donde se mezcla la topología Ad-hoc y la topología infraestructura. Esto nos permitirá garantizar a dispositivos que a pesar de estar fuera del rango de cobertura de los puntos de acceso están dentro del rango de cobertura de alguna tarjeta de red que directamente o indirectamente esta dentro del rango de cobertura de un punto de Acceso.

Para nuestro caso se recomienda utilizar la marca Ubiquiti, ya que cuenta con la tecnología UniFi AC Mesh.

5.3.2.2 Dispositivo recomendado

UniFi AC Mesh AP.

5.3.2.3 Modo de conexión

Los puntos de acceso predeterminados de fábrica o no aprobados pueden encenderse una vez a través del POE, conectarse a un AP de rango y estar disponibles para su adopción en el controlador UniFi. Estos APs pueden entonces ser adoptados y configurados en el controlador a través de la conexión Wireless Uplink. Una vez configurados, los puntos de acceso inalámbricos pueden transmitir

SSIDs y retransmitir el tráfico de red hacia y desde los dispositivos cliente a través del AP de enlace ascendente.

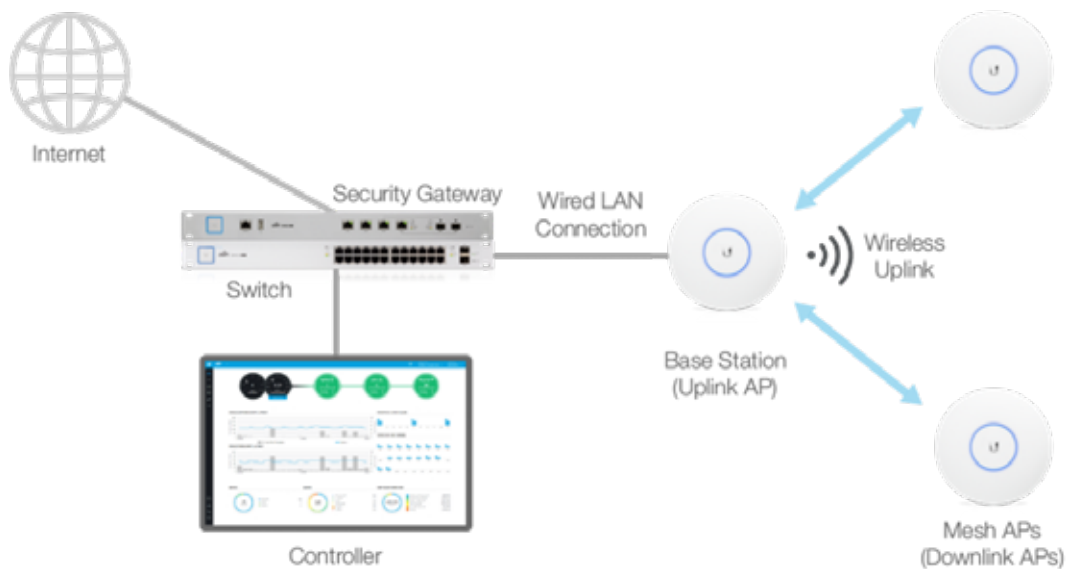


Figura 21. Modo de conexión UniFi Mesh.

Fuente: Ubiquiti.com, (2018)

5.3.2.4 Configuración de Uplink inalámbrico para red del tipo Mesh

- 1) Abra su controlador UniFi
- 2) Vaya a Configuración > Sitio
- 3) Verifique que "Conectividad Uplink Monitor & Wireless Uplink" esté habilitado.
- 4) Si no, marque la casilla y luego haga clic en Aplicar cambios.
- 5) Una vez habilitado el ajuste, ya está listo para comenzar a implementar la red mesh.

6) Configure y configure su AP cableado para que pertenezca a la WLAN a la que desee que pertenezca el resto de sus dispositivos, esto debe hacerse para asegurar que el dispositivo esté emitiendo y pueda ser enlazado desde el AP no cableado.

7) Encienda el punto de acceso que se va a comunicar con la Estación Base / el AP raíz a través del enlace ascendente inalámbrico y asegúrese de que esté dentro del alcance de la Base Station / root AP. Necesitará una fuente de PoE para alimentar el dispositivo sin una conexión de datos por cable.

8) Después de arrancar el dispositivo, aparecerá en la página Dispositivos de su controlador, con el estado Pendiente de adopción (inalámbrica).

9) Haga clic en Adoptar para adoptar el dispositivo.

10) Una vez que la adopción ha comenzado, la Estación Base proporcionará, luego volverá a mostrarse como conectada. Después de esto, el estado del dispositivo Mesh AP cambiará con cada paso del proceso:

- Adoptando
- Aprovisionamiento
- Y cuando haya terminado, en línea (inalámbrica).

5.3.2.5 Habilitar la función de Automatic Failover

El Failover automático permite que los puntos de acceso UniFi permanezcan conectados en caso de que un AP de topología inalámbrica de enlace ascendente se desconecte. Si esto ocurre, con el Failover automático habilitado, los dispositivos / APs pueden ajustar y encontrar otro AP dentro del alcance para actuar como enlace ascendente.

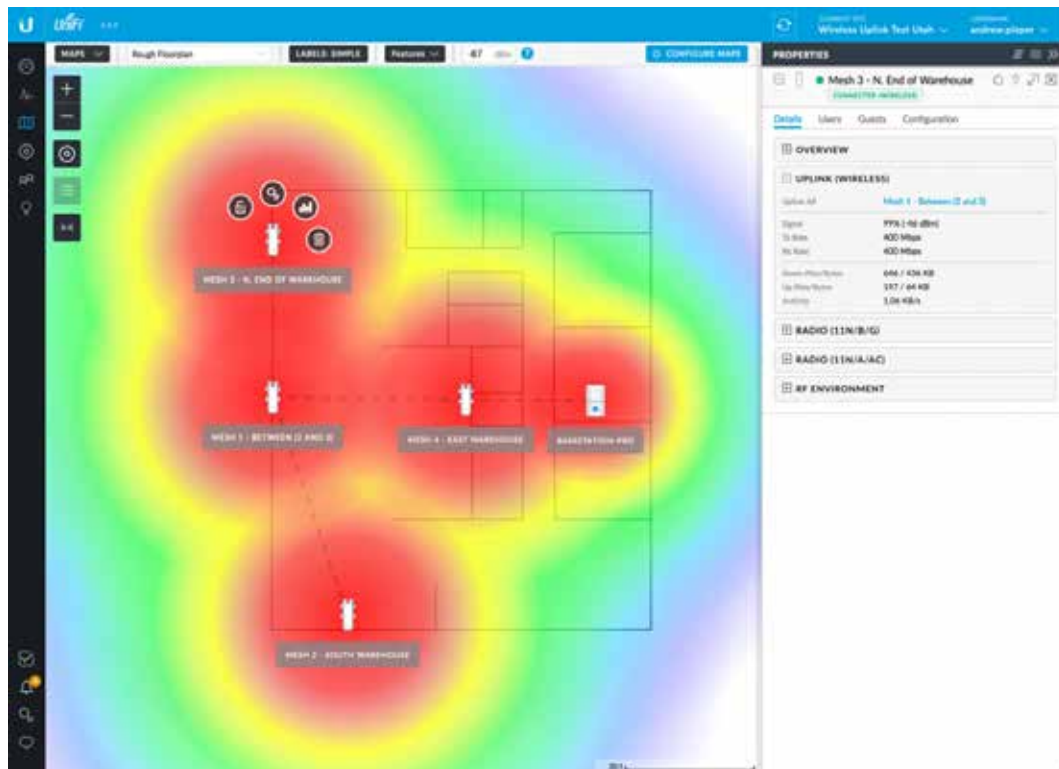


Figura 22. Diagrama De Ondas Electromagneticas.

Fuente: Ubiquiti.com (2018)

5.3.2.6 Ubicación de nodos

Los respectivos Ap serán distribuidos en la empresa de la siguiente manera:

- a) Un dispositivo en la sala de Prensa
- b) Un dispositivo en la Sala de Producción
- c) Un dispositivo en el Estudio 2
- d) Un dispositivo en la Sala administrativa

Al tener de esta manera distribuidos los nodos , podemos garantizar una mejor eficiencia de la conexión inalámbrica en el edificio.

5.3.2.7 Topología Mesh con Pc y Repetidores

Otra propuesta de diseño, pero con la misma topología Mesh seria con el uso de pc's de la empresa y configurando los Ap como bridge. Cualquier laptop o PC de escritorio con una tarjeta inalámbrica puede servir como un nodo MESH.

De esta manera al incluir al menos una PC en la sala de prensa, un pc en la sala de administración y un pc en el máster podremos brindar el servicio de conexión inalámbrica. Muchas de estas soluciones están disponibles en un “Live CD”, es decir un CD que contiene el sistema operativo y el protocolo de enrutamiento, de tal modo que el usuario sólo tiene que arrancar la máquina desde el CD y tener un nodo MESH listo para su configuración.

5.3.2.7.1 Access point en el 2do Piso con repetidor

Se implementará un Access point con mayor velocidad y alcance en el segundo piso para así poder beneficiar con la señal a la sala de prensa, de operaciones y producción.

El router a utilizar es el TP-link TL-WR841ND.

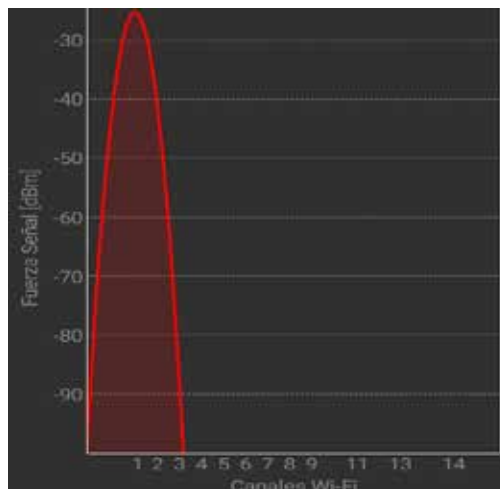


Figura 23. Intensidad de señal wifi en sala de operaciones

Fuente: Enmanuel A. Briceño L,(2018)



Figura 24. Intensidad de señal wifi en sala de espera 1er piso
 Fuente: Enmanuel A. Briceño L,(2018)

Tal como podemos apreciar, se cumple la distribución de las ondas electromagnéticas en los lugares deseados para poder contar con una buena señal. Esto lo podemos apreciar por medio del software utilizado para representar la intensidad de la señal.

Se implementará un repetidor en el estudio 2 debido al espacio cerrado del mismo.

5.3.2.7.2 Repetidor de señal 1er Piso

Es necesaria la implementación de un repetidor con el mismo ancho de banda y velocidad que el Access point instalado en el segundo piso, esto para permitir reforzar la señal y brindar el servicio de conexión inalámbrica a los que están en la sala de espera y para la sala administrativa.

Para este caso se utilizará un repetidor Tp Link Tl-wa850re que trabaja con el estándar IEEE 802.11n y con una tasa de transferencia de 300 Mbps.

Dicho equipo estará ubicado en la sala de espera. De esta manera garantizamos la señal en las zonas antes mencionadas.



Figura 25. Repetidor Tp-Link

Fuente: http://www.tp-link.com/es/products/details/cat-10_TL-WA850RE.html,(2017)

5.3.3 Direccionamiento ip de la red.

Para nuestro caso, vamos a aprovechar el enrutador del Tp-link TL-WR841ND, para direccionar nuestra red a través del protocolo DHCP.

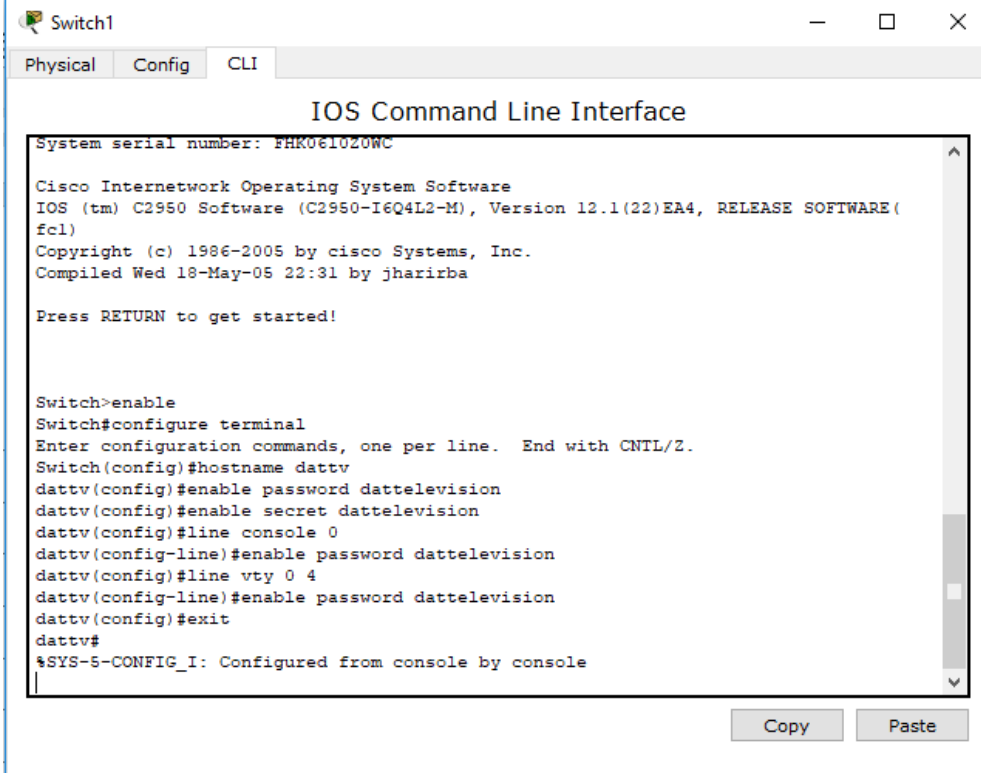
Estado	Dirección ip	Tipo
Reservadas	192.168.1.3	Estática
	-	Estática
	-	Estática
	192.168.1.10	Estática
Disponibles	192.168.1.11	DHCP
	-	DHCP
	-	DHCP
	192.168.1.100	DHCP

Tabla 3. Tabla de direccionamiento

Fuente:Enmanuel A. Brcieño L,(2018)

5.3.3.1 Configuración del Switch

Para la configuración del switch se utilizó el simulador en packet tracer.



```
System serial number: FHR061020WC
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2950 Software (C2950-I6Q4L2-M), Version 12.1(22)EA4, RELEASE SOFTWARE(fcl)
Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-May-05 22:31 by jharirba
Press RETURN to get started!

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname dattv
dattv(config)#enable password dattelevision
dattv(config)#enable secret dattelevision
dattv(config)#line console 0
dattv(config-line)#enable password dattelevision
dattv(config)#line vty 0 4
dattv(config-line)#enable password dattelevision
dattv(config)#exit
dattv#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Figura 26. Configuración del Switch.

Fuente: Simulador Packet Tracer, (2018)

5.3.3.2 Protocolo de Seguridad WiFi

El protocolo de seguridad a usar es WPA2 ya que usa el estándar de cifrado avanzado (AES) para el cifrado, no obstante, sirve para cifrar la información clasificada como de alto secreto, por lo que debe ser lo suficientemente bueno para proteger nuestra red empresarial.

5.3.3.3 OPERACIONES DE LAS REDES AD HOC

1.-Capa Física: los nodos se comunican entre sí utilizando canales de radiofrecuencia, por lo que se presentan dificultades en la calidad del servicio proporcionado.

2.-Capa de Enlace: en una MANET, los nodos comparten el medio, por lo que es necesario utilizar un mecanismo que permita evitar las colisiones. Para este propósito se utilizan protocolos de acceso aleatorio tales como el protocolo CSMA visto en clases.

3.-Capa de Red: en una red de este tipo, cada nodo debe comportarse como un router, manteniendo individualmente las rutas a otros nodos. Una característica importante en lo que refiere a los protocolos de esta capa es que deben adaptarse rápidamente a los continuos cambios de la red, lo que nos lleva a distintos tipos de enrutamiento.

4.-Capa de transporte: se utiliza TPA (Transport Protocol for Ad hoc Networks), un nuevo protocolo de transporte especialmente diseñado para entornos ad hoc, que incluye mecanismos para detección de pérdida del enlace y recuperación de ruta, además de que establece un mecanismo de control de congestión diferente al de TCP.

5.-Capa de aplicación: se está intentando que las aplicaciones desarrolladas para la internet sean funcionales en las MANET. Hasta el momento, solo es posible para aquellas aplicaciones de transmisión de datos sin grandes requerimientos de ancho de banda ni restricciones en cuanto al tiempo de entrega de los paquetes (limitaciones importantes).

5.3.3.4 Algoritmo Flooding

Consiste en un algoritmo simple de enrutamiento en el cuál se envían todos los paquetes entrantes por cada interfaz de salida, excepto por la que se ha recibido. Debido a como funciona el algoritmo de enrutamiento se garantiza que un paquete es entregado (si este puede ser entregado). Este algoritmo de enrutamiento es muy fácil de implementar, aunque con un enfoque bruto e ineficiente. Se aplica en las tramas de descubrimiento, en los puentes de red () por encaminamiento desde el origen y los transparentes, cuando la dirección de destino es desconocida.

CONCLUSIONES

La empresa Dat Televisión cuenta con una red cableada que no cumple con los estándares de un buen cableado estructurado, así como tampoco con las normas. Es por esta razón que, al proponer dicho diseño, lo que se pretende es hacer una mejora para que la red pueda ser más rápida, pueda estar mejor distribuida y condicionada para futuras tecnologías. No obstante, con la incorporación de un nuevo cableado de Cat 6 y nuevos equipos (Switch, Balanceadores de carga, tarjetas de red, patch panels) se podrán observar mejoras en la tasa de transferencia y en el tiempo de descargas de archivos compartidos dentro de la red. Si antes se tardaban 8 minutos para poder descargar un archivo en el servidor de 4 Gb, ahora con este nuevo diseño ese mismo tiempo sería de tan solo 51 segundos.

Con esta propuesta de diseño, al incluir una red inalámbrica con Topología Mesh, se podrá superar las limitaciones de las redes tradicionales y permitirá el acceso a Internet en casi cualquier entorno de la empresa. Es por esta razón que al hacer uso de una red de malla (mesh) se podrá ayudar a enfrentar desafíos como una pared de concreto mal colocada o demanda de servicio en un lugar de la empresa.

Se puede decir que con este diseño la empresa tendrá un red estable y segura, que estará dispuesta a los usuarios de la red en cualquier momento, brindándoles una experiencia mucho mejor.

La implementación de la tecnología en la empresa no es un gasto innecesario, es un empuje para mejorar la misma.

El diseño de una red en la actualidad no es un proyecto fácil, debido a que demanda tiempo para analizar cuál es la tecnología más conveniente, además es importante citar algunos factores que influyen para lograr un buen diseño tales como la flexibilidad con respecto a los servicios que pueda soportar, la vida útil de la red, el tamaño de las instalaciones, el número de usuarios que utilizarán la red y sobre todo, los costos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda incluir un servidor web con información de interés de la empresa, con la finalidad de asegurar un mayor alcance a posibles clientes.
- Se sugiere a la empresa incluir un servidor proxy en la red para interceptar las conexiones de red que un cliente hace a un servidor de destino, por varios motivos posibles como seguridad, rendimiento, anonimato, etc (utilizando un equipo de la red) a través del software proxy SQUID-CACHE.
- Se recomienda reorganizar e identificar el cableado presente en el rack de comunicaciones, de tal manera que su localización sea rápida y precisa, facilitando al mismo tiempo las labores de mantenimiento y de búsqueda de averías en su caso.
- Implementar un servidor de almacenamiento para el respaldo de fotos, videos y audio de la empresa. Por esta razón un servidor de almacenamiento en red NAS es la mejor propuesta para guardar toda la información del canal y ponerla a disposición de los usuarios de la red, ya que un servidor NAS nos brinda capacidades de almacenamiento de 16 terabytes TB hasta los 200 terabytes TB.
- Organizar los cables de red de la escalerilla del cableado estructurado para tener un trabajo ético y profesional.
- Como ultima recomendación utilizar repetidores para mejorar la calidad inalámbrica que permita cubrir todas las áreas del canal y brindarle el servicio de internet tanto a clientes como a usuarios de la empresa.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

Huidobro, José Manuel., (2001), , Madrid, España: Paraninfo.

Jairo Restrepo Angulo., (2014), , Medellín, Colombia: Editorial de Medellín.

Manuel A. Castro Gil., (2006) , Madrid, España: Ra-Ma S.A.

Manuel G. (2013)., , Madrid, España: Ra-Ma S.A.

ELECTRÓNICAS

Definición de red inalámbrica. (2013). Tecnologías actuales para redes inalámbricas: Informática Moderna. Recuperado de: http://www.informaticamoderna.com/Redes_inalam.htm

Sarai G. (2015). Componentes de una red LAN: Prezi. Recuperado de: <https://prezi.com/qbgemrr-agt9/componentes-de-una-red-lan-caracteristicas-y-funciones/>

ANEXOS



Figura 27. Sala de prensa.

Fuente: Enmanuel A. Briceño L, (2018)

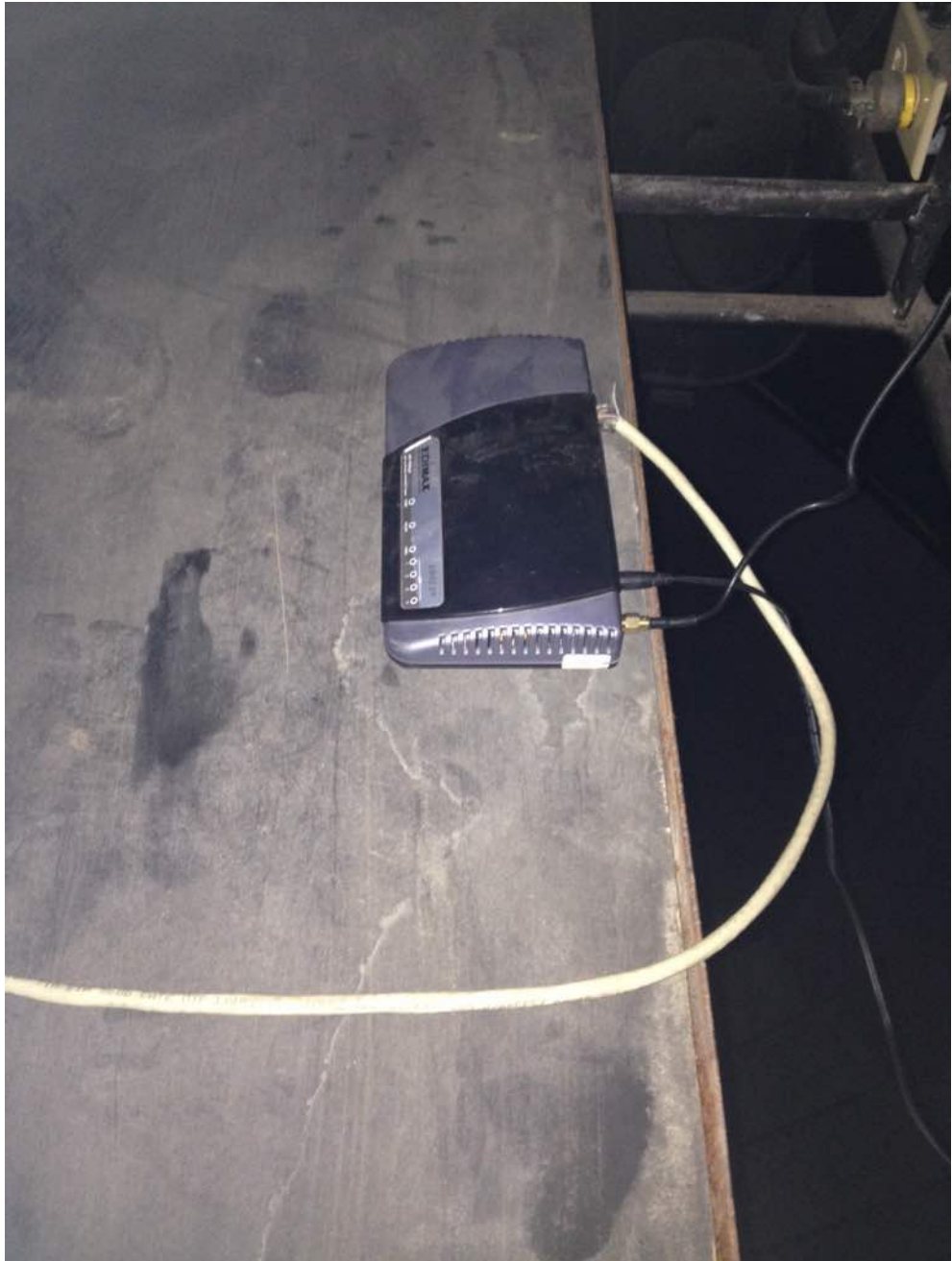


Figura 28. Access point actual Edimax.

Fuente: Enmanuel A Briceño L, (2018)



Figura 29. Ubicación de la antena del Access point actual Edimax.

Fuente: Enmanuel A Briceño L, (2018)



Figura 30. Master y Producción.

Fuente: Enmanuel A Briceño L,(2018)



Figura 31. Servidor NAS Synology.

Fuente: Enmanuel A Briceño L, (2018)



Figura 32. Rack de pared.

Fuente: <http://www.fastimport.uy/productos/27421/racks>,(2018)



Figura 33. UniFi AC Mesh.

Fuente: <http://Ubiquiti.com>, (2018)