



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E
INFORMÁTICA.**

PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2018 – MARZO 2019

EXÁMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

Estructura del cableado estructurado del GAD Municipal del Cantón Ventanas

EGRESADO:

JOSÉ ANTONIO RENDÓN CASTRO

TUTORA:

Ing. NARCISA MARIA CRESPO TORRES, MSc.

AÑO 2019

INTRODUCCIÓN

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Ventanas es un organismo de gobierno seccional encargado de la administración del cantón de forma autónoma, tiene como propósito sostener las acciones de desarrollo las cuales dinamizan proyectos que aseguran el desarrollo social, económico y ambiental de la población, conformado por el alcalde, concejo cantonal, además de diferentes direcciones municipales. En el periodo del 2009 – 2014 de la administración de turno realizó la remodelación del edificio del GAD de Ventanas, la mismo que se implementó una Red de Área Local (LAN). Se hace la observación de la Estructura del Cableado del GAD de Ventanas.

En la actualidad la Red LAN del GAD de Ventanas muestra considerables deficiencias que no le permiten integrar nuevas tecnologías a las funciones que se desarrollan en el edificio. Entre ellas destacan las siguientes:

- Mal estado de conservación de ciertos puertos de red lo que provoca fallos de conexión.
- La falta de flexibilidad ante la organización, por cambios, no se acopla a la organización actual del GADMVCV.
- No existe documentación especificando la normas y topología de red implementadas.

Así mediante el método de la observación directa se llega a tener pruebas de una manera significativa que la estructura del cableado de red del GADMVCV, consta con muchas falencias ya que no han tomado en cuentas las normas ni los conceptos básicos para la confeccionar la técnica del cableado estructurado.

Las limitaciones del caso de estudio se basan solamente en el análisis de la estructura del cableado estructurado del GADMVCV.

DESARROLLO

Cuando se refiere de cableado estructurado se refiere a un sistema de conectores, cables, dispositivos y canalizaciones que forman la infraestructura que implementa una red de área local en una edificación, y su función primordial es trasladar señales desde diferentes emisores hasta los distintos receptores. (next_u, 2019)

Su esqueleto debe abarcar una conexión de cables de par trenzado protegidos o no protegidos y en diferentes casos se debe de tener fibras ópticas y cables coaxiales. Los componentes fundamentales del cableado de red, son cableado horizontal, el cableado vertical y el departamento de telecomunicaciones. (next_u, 2019)

Según (next_u, 2019) Afirma:

Cableado horizontal es el encargado de llevar la señal desde el distribuidor de piso hacia todos los usuarios. Las normas EIA/TIA-568A lo define como el fragmento del cableado de telecomunicaciones que se esparze del espacio de trabajo al departamento de telecomunicaciones.

El cableado horizontal tiene un núcleo sólido hecho de cobre, por lo tanto, se debe evitar que este se doble y deberán estar ubicados detrás de una pared para así no tener contacto con él cable.

El cableado horizontal comprende en:

- Cables horizontales.
- T/C de telecomunicaciones en el área de trabajo.
- Terminación mecánica.
- Conexiones internas de los cables tendidos los cuales se ubican en el departamento de telecomunicaciones.

Según (next_u, 2019) “El cable vertical, también llamado como backbone o cableado troncal, es el gestor para la creación de interconexiones entre el departamento de equipo”.

El cual está estructurado por cables verticales, las conexiones entrelazadas entre principales e intermedias, terminaciones mecánicas y cordones de parcheo para conexiones cruzadas.

Según (next_u, 2019) afirma:

El cuarto o área de telecomunicaciones está destinada exclusivamente para el aposento de los elementos que conforman el sistema de telecomunicaciones. En este cuarto se localiza conmutadores y todos los elementos centralizados que corren a través de tramos horizontales hasta el área de trabajo.

Entre las características más representativas del cuarto de telecomunicaciones se destacan según (next_u, 2019):

- La altura mínima adecuada es de 2.6 m.
- Los equipos deben tener una temperatura ambiente entre 18°C y 24 °C y la humedad entre 30% y 50%.
- Debe poseer un mínimo de 2 tomas corrientes de 110V y 15A con circuitos independientes.
- Debe hallarse en un lugar libre de inundación. En el lance de haber filtración de agua, se debe efectuar drenaje de piso.
- El espacio debe se adecuado para telecomunicaciones.

Organismos	Definición
<p>TIA (Telecommunications Industry Association)</p>	<p>Creada en el año 1985 luego del quiebre del monopolio de AT&T. Fomentan normas de cableado para varios productos de telecomunicaciones, las cuales tienen más de 70 normas preestablecidas.</p>
<p>ANSI (American National Standards Institute)</p>	<p>(UNITEL, 2019) “Es un organismo sin fines de lucro la cual controla los estándares para los productos, servicios, sistemas y procesos en EEUU”.</p>
<p>EIA (Electronic Industries Alliance)</p>	<p>(UNITEL, 2019) Es una organización creada por las compañías electrónicas y de alta tecnología de los EEUU, la cual tiene como misión promover el desarrollo del mercado y la competitividad de las industrias de alta tecnologías en los EEUU con desempeño tanto locales e internacionales de la política.</p>
<p>ISO (International Standards Organization)</p>	<p>(UNITEL, 2019) “Es una institución no gubernamental elaborada en el año 1947 en todo el mundo, de contenidos de normas nacionales, con más de 140 países”.</p>
<p>IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica)</p>	<p>(UNITEL, 2019) “Principalmente responsable por las determinaciones de redes de área local, Ethernet, 802.5 TokenRing, ATM y las leyes de Gigabit Ethernet”.</p>

Tabla 1 DEFINICION DE ORGANISMOS

Autor: José Rendón

Organismos involucrados en las normas de cableado estructurado

Según (UNITEL, 2019) Afirma:

Al momento de avalar una infraestructura, la instalación o proyecto en un sistema de cableado, Unitel- Sistemas de telecomunicaciones se establecen en una serie de estándares sobre Cableado Estructurado, establecido por organismo implicados en la elaboración de estas, en la Tabla 2 se muestran las normas del cableado estructurado a la vez se muestra si el GAD municipal del cantón Ventanas cumple o no cumple las normas.

ANSI/TIA/EIA-568-B	(UNITEL, 2019) Cableado en Edificios sobre cómo se debe instalar el Cableado.	Si Cumple
TIA/EIA 568-B1	(UNITEL, 2019) Requerimientos generales.	Si Cumple
TIA/EIA 568-B2	(UNITEL, 2019) Componentes básicos para realizar par trenzado balanceado.	No Cumple
TIA/EIA 568-B3	Componentes de cableado, Fibra óptica.	Si Cumple
ANSI/TIA/EIA-569-A	(UNITEL, 2019) Normas de espacios y recorridos de Telecomunicaciones en edificios sobre cómo enrutar un cableado.	No Cumple
ANSI/TIA/EIA-570-A	(UNITEL, 2019) Normas de Infraestructura de residencia de Telecomunicaciones.	Si Cumple
ANSI/TIA/EIA-606-A	Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en edificios.	No Cumple

ANSI/TIA/EIA-607	(UNITEL, 2019)Requerimientos para las instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones.	No Cumple
ANSI/TIA/EIA-758	Norma de cableado para las Plantas Externas de Telecomunicaciones.	No Cumple

*Tabla 2 Norma de cableado estructurado
Autor: Jose Rendón*

Este estudio realizado se pudo determinar que el GAD municipal del cantón Ventanas no ejerce con todas las normas específicas del cableado estructurado, por lo cual debe implementar inmediatamente las normas antes mencionadas en la Tabla2, para poder tener una estructura adecuado y la red no se caiga en los distintos departamentos.

Según (EcuRed, 2018) “Patch Panel se establece como un organizador para las conexiones en la ethernet, hace que los componentes estén relacionados en la red y para que los equipos de conectividad puedan ser ingresados al sistema fácilmente”.

Según (EcuRed, 2018) “Los conectores del Patch Panel, se acoplan debidamente a los elementos de la red, tales como el Switch, el servidor Proxy y el Modem Satelital”. (wordpress, 2015) afirma. “todas las líneas ya sean de entrada o salida de agrupación de equipos como son: (ordenadores, servidores, impresoras, entre otros), deberán tener su propia conexión en uno de estos paneles.”.

Según (EcuRed, 2018) “Son debidamente utilizados en algún lugar de la red, donde todos los cables de red terminan. Esto se puede determinar como paneles donde están ubicados los puertos de red”, los cuales son localizados en un rack de telecomunicaciones. Ellos tendrán su propia conexión a estos puertos que están en los

paneles, el Patch Panel se debe conectar entre los ordenadores y una red, y a la misma vez, a las líneas que habilitan la red LAN para conectarse a la Ethernet o a otra red WAN. Las conexiones son realizadas con Patch cord o cables de parcheo, que son los que entrelazan en el panel los diferentes equipos.

Los Patch Panel permiten realizar cambios de manera rápida enlazando y desenlazando los cables de parcheo. Esta manipulación de los cables se hará continuamente en la parte frontal/delantera, mientras que la parte posterior del panel tendrá los cables más fijos y que van directamente a los equipos centrales (Switches, Routers, concentradores... etc.). (EcuRed, 2018)



Ilustración 1 Patch Panel

Fuente: El Autor

Switching IP de nivel 3 OSI es semejante al enrutado TCP/IP. En esta capa se encuentra el protocolo IP, está es la encargada de enrutar y de conducir los paquetes de una red a otra. Los “routers”, se encuentran en esta capa. El protocolo ARP (Address Resolution Protocol) es donde se utiliza para retribuir direcciones IP a direcciones MAC. La función del router es incluir en el hardware de los switches. De esta manera se consigue una mejora en el rendimiento comparando un switch operando a nivel 3 y esta realiza la misma función echa por un router normal. (Rendon, 2018)

(Rendon, 2018) “La capa tres de la pila OSI es la encargada del control del direccionamiento de los mensajes a través de diferentes redes, como también el control del flujo y del tráfico, esta tarea es la que realizan automáticamente los router”.

(Rendon, 2018) “Los switches de nivel 3 operan en ambos niveles, incorporar también la funcionalidad tradicionalmente asociada de los router y trabajando básicamente con dos tipos de implementación”.

Las funciones del Switch Capa 3 son:

- Procesamiento de rutas: esto incorpora la elaboración y mantenimiento de cuadro de enrutamiento empleando RIP y OSPF.
- Envío de paquetes: una vez que la dirección este establecida, los paquetes son enviados a su destino. El TTL (Time-To-Live) es desfragmentar, las direcciones MAC la cuales son resueltas y el checksum IP.
- Servicios especiales: traslación de paquetes, priorización, autenticación, filtros, etc.
- RIP: Routing Información Protocol (Protocolo de Información de Enrutamiento).
- OSPF: Open Shortest Path First (Protocolo interior del encaminamiento de la entrada). La función de la Capa 3 del Switch, es perfecto para las oficinas pequeñas o medianas, sucursales, colegios y universidades con un conjunto de trabajo segmentados.

Control y Seguridad del Switch Capa 3

Un Switch de Capa 3 tiene todos los niveles de control y seguridad con los que un ruteador normalmente cuenta. Existen mecanismos de seguridad para evitar que un usuario no deseado se conecte a la red, incluso en nivel físico. Estos switches suelen filtrar comunicación no deseada e incluso de los super usuarios que no tienen acceso a la red, para evitar arremeter a los servidores, base de datos, o proteger aplicaciones con niveles de seguridad. También cuentan con mecanismos de protección para evitar que un usuario no deseado pueda ingresar a la configuración del switch. (Rendon, 2018)



Ilustración 2 Switch de Capa 3

Fuente: El Autor

El router es el que examina una dirección IP desde la computadora hasta su destino con el fin de determinar una mejor ruta para llegar a destino por medio de las rutas, esto es un proceso que utilizan el router para poder hacer el siguiente salto, es decir, para conectar y transmitir los datos hacia su destino. Es por esta causa que todos los usuarios deberíamos saber algunas particularidades de estos dispositivos, lo que nos puede ser muy conveniente para arreglar nuestro flujo de trabajo determinando el alcance del router o simplemente realizar algún arreglo en caso de que algo falle. (Panduit Network, 2014)



Ilustración 4 Router Básico
Fuente: El Autor



Ilustración 3 Router Cisco
Fuente: El Autor

(PERLE, 2018) “Los convertidores de Ethernet a fibra ayudan a crear conexiones de equipos UTP, Ethernet a través de un enlace, por medio de fibra óptica para usar los atributos de la fibra”, entre las que simulas las siguientes:

- Ampliación de enlaces para distancias mayores por medio del cable de fibra óptica.
- Protección de datos anverso al ruido y las interferencias.
- Disposición de la red para un futuro con amplitud de ancho de banda adicional.

Las conexiones Ethernet presentan una restricción al transferir datos de tan sólo 100m en el momento que se utiliza cable UTP (no blindado). A través de la utilización de un resultado de conversión de Ethernet a fibra, ahora podemos utilizar cable de fibra óptica para expandir este enlace y llegar a una mayor distancia.

Incluso se puede emplear un conversor de Ethernet a Fibra en el momento que exista un alto nivel de interrupciones electromagnéticas o EMI, un fenómeno muy habitual en infraestructura industriales. Estas interrupciones pueden provocar interferencias en los enlaces Ethernet. Sin embargo, los datos enviados mediante cable de fibra son totalmente inmunes a este tipo de interferencias. En efecto, un conversor de Ethernet a fibra le concede interconectar sus dispositivos Ethernet a través de fibra, lo que asegura una transferencia de datos sea óptima.

(PERLE, 2018) “De acuerdo al manejo de conversores de medio de Ethernet a fibra, es posible gozar de las virtudes del cableado de fibra óptica en infraestructuras Ethernet”.

Atributos de transformar Ethernet a fibra:

- Protegen su actual inversión en hardware Ethernet de cobre.
- Les facilita la flexibilidad para integrar fibra puerto por puerto.
- Le concede disfrutar de las ventajas de la fibra sin tener que realizar cambios.
- Fast Ethernet o Gigabit Ethernet a monomodo y multimodo.
- Enlaces de Ethernet a fibra y de fibra a Ethernet.
- Elaboración de enlaces de cobre-fibra con conmutadores de fibra.
- Conversor para enlaces de Ethernet a fibra.

Un transceptor de cobre que usa un conversor Ethernet-fibra modifica la señal de un enlace Ethernet UTP/RJ45 a un acoplamiento que puede utilizar un transceptor de fibra. Los conversores pueden enlazarse con distintos cables de fibra óptica, ya que el cable sea de fibra multimodo, monomodo o de una sola línea. Existen alternativas para diversos trayectos que se acoplan a las necesidades de cada aplicación de conversión de Ethernet a fibra. De igual forma, los conectores de interfaz de fibra pueden ser del mismo tipo ST dual, SC dual, LC dual o SC simple. (PERLE, 2018)



*Ilustración 5 Conversor de fibra a ethernet
Fuente: El Autor*

El método del cableado estructurado consta en transportar datos dentro de un edificio o recinto las señales que proceden de un emisor hasta su receptor, como conectores y equipos que integran los sistemas de voz, información y video, por lo tanto, podemos determinar el sistema del cableado tal como una red física puede acoplar cables, bloques de conexión, adaptadores de red, canalizaciones, entre otros elementos. (SERVICES, 2018)

Existir en una sociedad hiperconectado nos fuerza a tener un sistema de cableado estructurado para ser apto de interconectar muchos dispositivos sin importar que tipo de tecnología manejen, sin embargo, no es recomendable llevar acabo la instalación de un cableado estructurado sin antes realizar una consultoría que nos permita saber de qué manera y como se debe realizar la instalación en nuestro sistema de cableado estructurado. Dentro de este sistema hay diferentes tipos de instalación pues las necesidades y áreas de trabajo son diferentes para cada empresa. Por ello es necesario orientarse con técnicos en la materia ya que ellos te podrán expresar exactamente qué tipo de cableado necesitas.(SERVICES, 2018) Por ejemplo:

- Cableado horizontal
- Cableado vertical
- Cableado de campus

Recopilación de información.

Primeramente, se debe explorar el Rack Principal, el mismo que se encuentra ubicado en la Unidad de Tecnologías del GADM CV, el mismo que cuenta con 4 Patch Panel, 2 Switch Administrables Capa 3, 3 Router básicos, 1 Router Cisco, 1, Conversor de Fibra a ethernet.

La red presenta problemas de lentitud de conexión a internet en horas picos, actualmente el rack principal del GADM CV cuenta con dos subredes, una para la red de catastro que comunica los departamentos de catastro, recaudación y sistemas donde

se encuentran los servidores. No existe restricciones en la red ni en la navegación a internet. Adicionalmente la forma como se encuentra el cableado no está debidamente ordenada como se muestra en la Ilustración 6.



*Ilustración 6 Rack del GADMCV
Fuente: GADMCV*

Adicionalmente hay conexión Wifi en cada planta del edificio principal del GADMCV, cada red tiene su propia Red Wifi y Clave de acceso. Al mismo tiempo la red empotrada tiene algunos puertos averiados y falta switch para habilitar todos los puertos.

De acuerdo con las deficiencias expuestas es necesario sustituir los puertos averiados en el edificio por nuevos puertos, remodelar la infraestructura de red en el rack que sea capaces de integrar, mediante una plataforma estandarizada y abierta, tantos a los servicios de datos y voz, como la comunicación entre aplicaciones y compartición de la BD, la que requiere la digitalización de procesos de la administración.

Cuando se esquematiza una red de ordenadores, es indispensable resolver una cantidad innecesaria de problemas que aparecen: ¿hay que dividir un único medio de transmisión?; ¿cómo diferenciamos un ordenador de otros?; ¿qué tipo de datos se va a transmitir?; ¿se manejará datos confidenciales? Es obvio que una persona no debe

confrontarse directamente a todos estos casos, sino que siempre es preferible manejarlas una a una y de otra manera. (WIKILIBROS, 2016)

Según (WIKILIBROS, 2016) “La estructura de una red viene determinada por tres características fundamentales, las cuales dependen de la tecnología que se valla a utilizar en su construcción”:

- Topología: Según (WIKILIBROS, 2016) “la topología de una red es el ordenamiento de su cableado, ya que consta con la configuración básica de las interconexiones y, en algunas ocasiones, la vía de TD sobre el cable”.
- Método de acceso a red: las subredes que poseen un uso compartido para transmitir datos solo necesitan afianzar el envío de datos, ya que no pueden hacerlo a la misma vez. En esta ocasión, si dos estaciones transmiten datos a la vez en la misma frecuencia, la señal recogida por los receptores será una mezcla de los dos. Las redes que no tengan un uso compartido, el sistema de acceso al cable es trivial y ya no será necesario llevar ningún control para pasar información. (WIKILIBROS, 2016)
- Protocolos de comunicaciones: son las normas y procedimientos empleados en la red para establecer las comunicaciones. Estas normas deben tener en cuenta las normas utilizadas para poder corregir errores y establecer las comunicaciones.

(WIKILIBROS, 2016) “Aunque al primer punto de vista el diseño de un sistema parece algo simple, en el momento que se aborda resulta más complejo, ya que es necesario resolver una serie de complejidad”. Alguna de las cuestiones más importantes a los que se encaran los creadores de redes de comunicaciones son:

- Encaminamiento: cuando existen distintas rutas entre el emisor y el receptor (esto sucede cuando la red de contiene una topología de malla o irregular), se debe optar por una de ellas (quizás, contenga un tráfico menor).

- **Direccionamiento:** zona de red que tiene muchos computadores conectados, se refiere a un mecanismo para un programa en ejecución según, (WIKILIBROS, 2016) "en una herramienta que especifica con quién quiere comunicarse. Tanto el resultado al tener varios destinos, se precisa alguna forma de direccionamiento que permita decretar un destino específico."
- **Acceso al medio:** Las redes en la cual existe un medio de mensaje, debe encontrarse algún dispositivo que controle el decreto de transmisión del colocutor. Caso contrario, todas las transferencias se cruzan y no es posible llevar una comunicación en perfectas condiciones. El control de acceso al medio de comunicación de una red es igual a una comunicación a través de walkie-talkie, en los cuales los dos interlocutores deben eludir hablar a la misma vez si no habrá una colisión entre ellas. Esta posición es despreciable para las redes que utilizan un medio compartido, ya que la información se cruza y resulta inviables interpretarlos.
- **Saturación del receptor:** mediante esta cuestión se suele proyectar los niveles de la edificación esto radica en que un emisor puede cargar a un receptor lento. En diferentes condiciones, el proceso en el otro extremo necesita un tiempo para procesar la información que les llegué. Si ese tiempo es demasiado grande en comparación con la velocidad con la que le llega la información, será posible que se pierdan datos. Una probable solución a esta duda consiste en que el receptor envíe un mensaje al emisor indicándole que está listo para recibir más datos.
- **Mantenimiento del orden:** varias redes de transferencia de datos revuelven los mensajes que son enviados, de forma que, si los mensajes se envían en una secuencia determinada, no se asevera que lleguen en esa misma secuencia. Para poder solucionar esto, la norma debe incorporar un mecanismo que le permita volver a arreglar los mensajes en el destinatario. Este mecanismo puede ser la numeración de los trazos, por ejemplo.

- Control de errores: las redes de comunicación envían la información con un pequeño índice de fallo, que en ningún momento es nula. Esto sucede porque los medios de transferencias son imperfectos. Tal manera el emisor y el receptor deben pactar la hora para establecer qué mecanismos se van a manejar para detectar y así poder corregir errores, y si se va a notificar al emisor que la información arribe de forma correcta.
- Multiplexación: en otras condiciones, la red es medio de transmisión, por cuestiones de dinero, debe ser distribuido por distintas comunicaciones las cuales no tienen relación entre sí. Así, las normas deberán asegurar que todos los datos se compartan por el mismo medio no se crucen entre sí.

Debemos identificar con que norma están ponchados los cables de red con una punta en el Jack con su respectiva categoría y de la otra punta en el Switch, panel. Adicional identificar los Patch Core.

El cableado genérico es una estructura jerárquica en forma de estrella. Este método permite crear otras distribuciones, las cuales puede ser de anillo o de bus, empleando interconectores en los terminales.

La acometida de red principal llega con un cable de fibra óptica al conversor de fibra óptica, luego sale de conversor el cable UTP Cat 6 cruzado con la norma T568A y T568 B los cuales se muestran en la Ilustración 7.

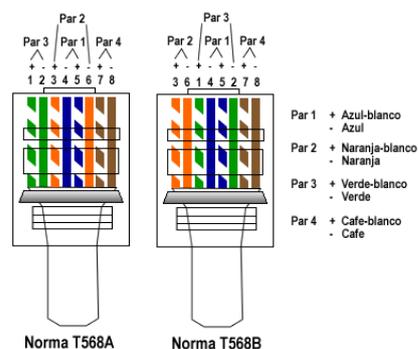


Ilustración 7 Cable Cruzado

Fuente: (Gonzalez Diaz, 2015)

De los Jack empotrados al patch panel se hacen cable directo con la norma T568B. Los patch core son cruzados.

Se debe remplazar 25 jack que se encuentran averiados, y se debe elaborar 100 para el rack principal.

Se debe analizar cuantas subredes necesita el Gad de Ventanas para aplicar subneting y cada área tenga sus propias subredes.

El proceso de instalar una red demanda un conocimiento constante de las técnicas de seguridad. Es una fase similar a una unión de actividades realizadas por un electricista y un operario de la construcción. En ambos casos, la seguridad es la causa más importante. Para poder llevar a cabo una función de todos los elementos antes mencionados se debe saber que función desempeñan cada uno de esto los cuales son muy importante para tener una estructura bien definida, para así poder tener un Pack Panel bien elaborado.

Un Rack. - Es un aparador determinado aposentar equipos electrónicos, informático y de telecomunicaciones, son armarios metálicos con un interno bien ancho, regularizado en diferentes medidas para encajar a las distintas necesidades.

Un switch. - Es un aparato de interconexión empleado para conectar varios equipos de red modelando la cual se conoce como una red de área local LAN y sus distribuciones técnicas siguen las normas conocidas como la Ethernet (IEEE 802.3).

El Patch Panel. - Es donde se encuentran el cableado estructurado de red. Los puntos de red deben estar ubicados desde las rosetas ubicadas en los diferentes puestos de trabajo hasta que lleguen el Rack, donde deben estar instalado el Patch Panel. Se debe utiliza para estructurar las conexiones a red. A través de latiguillos de parcheo se pueden realizar cambios de manera rápida, conectando y desconectando los cables que sirven para enlazan el panel con los distintos equipos (Routers, Switches, etc....).

Los materiales para utilizar son los siguientes:

- Ponchadora
- Ponchadora de presión
- Laptop
- Cable Consola RJ45 a DB9
- Cable de DB9 a USB
- Testadora
- Cable UTP
- Etiquetas
- Software Putty

La instalación se la debe realizar con tipo de cables UTP/RED con conectores RJ45.

En primer lugar, se debe ensamblar los elementos en el Rack (Switch y Patch Panel), enchufar un latiguillo del switch al patch panel este será el encargado de distribuir los diferentes puntos de usuarios, el patch panel que será en encargado de organizar las tomas (los latiguillos procedentes de switch se conectan por la parte delante del patch panel), por su parte trasera realizamos el parcheado. Luego, se debe cambiar los Jack averiados y se los poncha con la norma T568B.

En seguida se debe descargar e instalar el software Putty en la Laptop, antes de enchufar el puerto de la consola, se debe verificar la documentación del terminal para decretar la velocidad en baudios. La velocidad en baudios del dispositivo debe ser igual a la velocidad en baudios especifica 9600 bits por segundo [bps], del puerto de la

consola del switch. Configure el postrero de la siguiente manera:

- 9600 bps.
- 8 bits de datos.
- Sin paridad.
- 1 bit de parada.

Ejecutar el programa y se debe conectar el cable consola a DB9 con el DB9 a USB, luego se conectan los extremo rj45 en el switch y el otro extremo USB a la laptop; la elaboración de las subredes.

Para llevar esto a cabo la verificación se debe hacer lo siguiente:

Se debe comprobar que la instalación funciona correctamente, para eso se debe utilizar un comprobador de cables, se coloca un latiguillo en la toma del usuario y este al comprobador, conectamos otro latiguillo al Patch Panel y este al comprobador de esta manera se verifica que el cableado está instalado correctamente. Para acabar de verificar la instalación, desde el terminal de los equipos se debe hacer ping a todos los dispositivos conectados a la instalación, para comprobar que consten en la red "LAN".

CONCLUSIONES

Una vez hecho el análisis a la estructura del cableado estructurado de Red del GADMCV ubicado en el departamento de Sistemas se concluye lo siguiente:

- Se han determinado las medidas para la corrección de las fallas detectadas en el cableado para un óptimo funcionamiento. Las mismas que se refieren en el análisis de este trabajo.
- Este proceso ha ayudado para poder armar un buen diagrama y dar una buena ubicación a los equipos informáticos, además de cumplir las normas establecidas que conllevan cada cableado que se desarrolle en la institución.
- El Cableado Estructurado es un método o un procedimiento de cableado de redes que se rige una sucesión de normativas de manera modular para poder proporcionar una obra física conveniente para que el usuario desde su punto de vista mire las necesidades de telecomunicaciones.
- El boceto de una red hoy en día debe ser atentamente analizado. Por medio de los factores que intervienen para elaborar un excelente diseño se deben citar: la flexibilidad con relación a los servicios soportados, la vida útil requerida, la dimensión del sitio y el número de usuarios que se conectaran y los costos, entre otros. Hay que tener en cuenta que para estas causas no se debe dudar en utilizar un aparato que provea las viabilidades de estandarización, orden, rendimiento, durabilidad, integridad y comprensibilidad de expansión como el cableado estructurado provee.

BIBLIOGRAFIA

Gonzalez Diaz, L. J. (Octubre de 2015). *blogspot*. Obtenido de http://normastia568y569.blogspot.com/2015/10/normas-568-y-569-de-cableado_10.html

EcuRed. (2018). *EcuRed*. Obtenido de EcuRed: https://www.ecured.cu/Patch_panel

EXPLORABLE. (2018). *EXPLORABLE.COM*. Obtenido de EXPLORABLE.COM: <https://explorable.com/es/investigacion-cuantitativa-y-cualitativa>

INFORMATICA, T. &. (2018). *TECNOLOGIA & INFORMATICA*. Obtenido de TECNOLOGIA & INFORMATICA: <https://tecnologia-informatica.com/que-es-router-wifi-comprar-ampliar-alcance/>

next_u. (2019). *next_u*. Obtenido de next_u: <https://www.nextu.com/blog/cableado-estructurado-que-es-y-cuales-son-sus-elementos/>

Panduit Netword. (septiembre de 2014). *wordpress*. Obtenido de <https://yexia.files.wordpress.com/2010/09/panduit-v2-01.pdf>

PERLE. (2018). *PERLE*. Obtenido de PERLE: <https://www.perlesystems.es/products/ethernet-to-fiber-media-converter.shtml>

Rendon, A. (2018). *Prezi Awards*. Obtenido de Prezi Awards: https://prezi.com/4ov_kxmd7zvt/switches-de-capas-3/

SERVICES, D. I. (2018). *DATEL IT SERVICES*. Obtenido de DATEL IT SERVICES: <https://itservicesd.com/blog/2018/05/02/sistema-de-cableado-estructurado/>

UNITEL. (2019). *UNITEL Soluciones e Infraestructura Tecnológicas*. Obtenido de UNITEL Soluciones e Infraestructura Tecnológicas: <https://unitel-tc.com/normas-sobre-cableado-estructurado/>

WIKILIBROS. (2016). *WIKILIBROS*. Obtenido de WIKILIBROS: https://es.wikibooks.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_y_Administraci%C3%B3n_de_Red/es/Tema_2/Texto_completo

wordpress. (05 de Marzo de 2015). *wordpress*. Obtenido de <https://informaticsbeyond.wordpress.com/2011/03/05/glosario-acerca-de-cableado-estructurado/>

ANEXOS

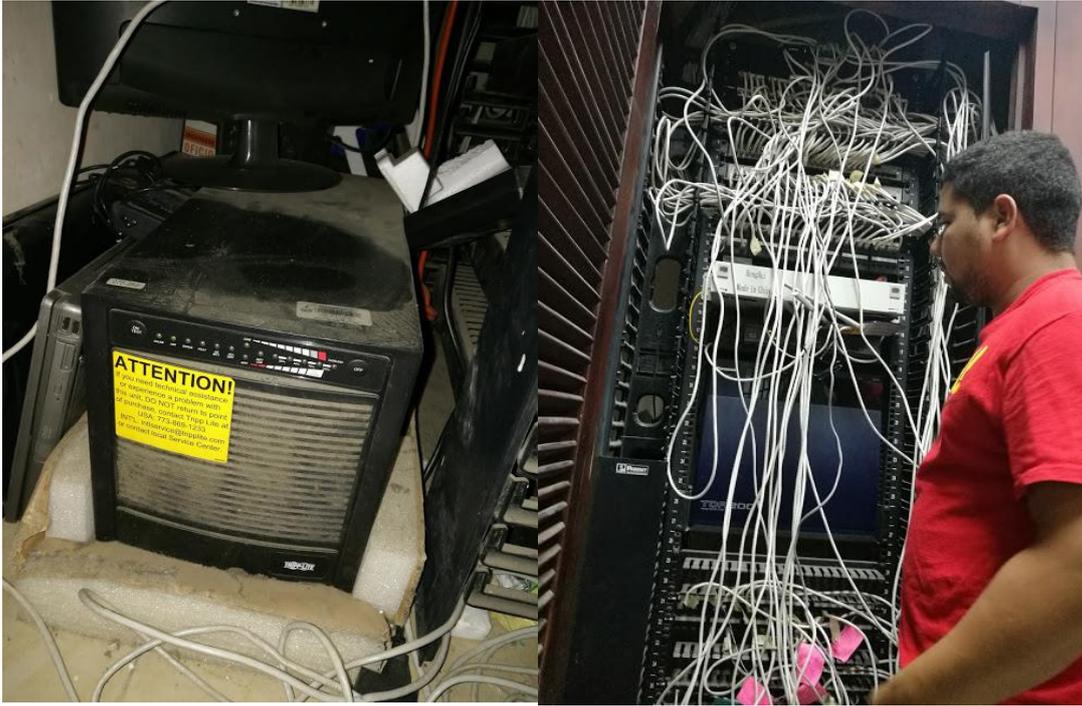
Anexo 1 Fotografías del cableado estructurado



Humanity 10/100 M convertidor de medios de fibra óptica



Router Tp-Link central



UPS para el Cableado estructurado



Verificación de correcto funcionamiento e interconexión del rack del cableado estructurado