

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	(58)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	ANGY SUSANA ARENAS CARRASCAL		
FACULTAD	INGENIERIA		
PLAN DE ESTUDIOS	TECNICO PROFESIONAL EN TELECOMUNICACIONES		
DIRECTOR	ING. LUIS MANUEL ASCANIO CLARO		
TÍTULO DE LA TESIS	DOCUMENTACIÓN DE LA RED LAN DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN DE LA ESE HOSPITAL EMIRO QUINTERO CAÑIZARES OCAÑA NORTE DE SANTANDER.		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>EL CABLEADO ESTRUCTURADO ES MUY IMPORTANTE EN LAS EMPRESAS PARA LLEVAR UN FUNCIONAMIENTO ADECUADO EN CUANTO AL MANEJO DE LA INFORMACION, POR TAL MOTIVO SE DESARROLLO EL PROYECTO DE LA DOCUMENTACION DE LA RED LAN, DONDE SE REALIZO UN DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, TOPOLOGÍA Y LOS COMPONENTES DE LA RED, ASI MISMO SE DISEÑARON LOS PLANOS FÍSICOS Y LÓGICO DEL AREA DE REHABILITACION DEL E.S.E HOSPITAL EMIRO QUINTERO CAÑIZARES.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 60	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 14	CD-ROM: 1



DOCUMENTACIÓN DE LA RED LAN DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN DE LA ESE
HOSPITAL EMIRO QUINTERO CAÑIZARES OCAÑA NORTE DE SANTANDER.

Autores

ANGY SUSANA ARENAS CARRASCAL

Proyecto de grado para optar el título de técnico profesional en Telecomunicaciones

Director

Ing. LUIS MANUEL ASCANIO CLARO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERIAS

TECNICO PROFESIONAL EN TELECOMUNICACIONES

Ocaña, Colombia

Enero de 2019

Índice

Capítulo 1. Título.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 General.....	2
1.3.2 Específicos.....	2
1.4 Justificación.....	2
1.5 Delimitaciones.....	4
1.5.1 Delimitación operativa.	4
1.5.2 Delimitación conceptual.	4
1.5.3 Delimitación geográfica.	5
1.5.4 Delimitación temporal.	5
Capítulo 2. Marco referencial	6
2.1 Marco histórico	6
2.1.2 las redes en la actualidad.	8
2.2 Marco teórico	10
2.3 Marco conceptual	12
2.3.2 Cableado estructurado.....	13
2.4 Marco legal.....	21
Capítulo 3. Diseño metodológico	24
3.1 Tipo de investigación	24
3.2 Población y muestra	24
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	25
3.4 Procesamiento y análisis de la información	25
4. Resultados.....	32
4.1 Realizar un diagnóstico de la situación actual de la topología y los componentes de la red de datos LAN.	32
4.2 Documentar cada componente pasivo y activo para establecer un inventario.....	34
4.3 Diseñar los planos de red Físicos y lógicos de la red de datos del área.....	38
4.4 Diseñar los planos lógicos de la infraestructura de la red de datos.	39

Conclusiones	40
Recomendaciones	41
Referencias.....	43

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 : ¿Usted tiene Conocimientos si la red de datos cuenta con planos físicos y lógicos?... 25	25
Tabla 2 : En qué estado encuentra usted la infraestructura actual de la red de datos? 27	27
Tabla 3: Ha tenido problemas en la conexión a internet mientras atiende un usuario?..... 28	28
Tabla 4 : ¿Le gustaría que la red de datos mejorara su rendimiento?..... 29	29
Tabla 5 : Sabe usted si la red de datos está debidamente etiquetada y documentada? 30	30
Tabla 6 : Dispositivo de red..... 32	32
Tabla 7 : Distribución de equipos de cómputo en el Área de fisioterapia del Hospital Emiro Quintero Cañizares..... 34	34
Tabla 8 : Identificación de las áreas de rehabilitación del E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares..... 35	35
Tabla 9 : Identificación del área..... 35	35
Tabla 10 : Identificación de los elementos del rack..... 36	36
Tabla 11 : Identificación de los puntos lógicos. 36	36
Tabla 12: subneting red de datos Área de rehabilitación. 39	39
Tabla 13 : Direcciones de red por punto..... 39	39

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 : Red de computadores LAN y WAN.....	13
Figura 2 : Modelo de referencia OSI.	15
Figura 3 : Modelo de referencia TCP/IP.....	16
Figura 4 : Red de Área Local LAN.....	18
Figura 5 : Redes de Área Amplia WAN	19
Figura 6 : ¿Usted tiene Conocimientos si la red de datos cuenta con planos físicos y lógicos?... 26	26
Figura 7 : En qué estado encuentra usted la infraestructura actual de la red de datos?	27
Figura 8 : Ha tenido problemas en la conexión a internet mientras atiende un usuario?	28
Figura 9 : ¿Le gustaría que la red de datos mejorara su rendimiento?	29
Figura 10 : Sabe usted si la red de datos está debidamente etiquetada y documentada?.....	30
Figura 11. Planos del Centro de rehabilitación.....	32
Figura 12 : Rack área de Rehabilitación E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares.	33
Figura 13 : Planos físicos de la red del área de rehabilitación.....	38
Figura 14: Plano Lógica de la red de área de rehabilitación.....	38

Capítulo 1. Documentación de la red LAN del área de rehabilitación de la E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares Ocaña Norte de Santander.

1.1 Planteamiento del problema

En los últimos años el uso de las telecomunicaciones ha ido incrementando de una manera exponencial gracias a la rápida evolución de la tecnología y a su fácil acceso, por este motivo la idea de sistematizar las empresas y organizaciones es uno de los principales objetivos en donde los toda la comunidad son beneficiados.

La ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares del municipio de Ocaña norte de Santander , actualmente viene en constante crecimiento tanto en personal médico como también en infraestructura mejorando día a día con el fin de satisfacer las necesidades de la comunidad, por tal motivo a medida que va creciendo en infraestructura también debe ir creciendo en cuanto a la red de datos , el Hospital se cuenta con una red de datos para suplir las necesidades pero dicha red no pose planos lógicos, físicos y no cuenta con la documentación actualizada de la red LAN, ubicación de los dispositivos de red, ubicaciones de la sala de comunicaciones, trazado de las canaletas, puntos de red.

Por tal razón es necesario que todas las organizaciones tanto públicas y privadas vayan acorde con las nuevas tecnologías haciendo uso de las telecomunicaciones en el ámbito de las redes de datos y la unificación de dependencias una misma organización.

1.2 Formulación del problema

Con la realización de la respectiva documentación y etiquetado de la red LAN en el área de rehabilitación de la ese Hospital Emiro Quintero Cañizares Ocaña Norte de Santander, Ayudará a optimizar la red de datos y agilizará al momento que se requiera un mantenimiento o implementación de nuevos puntos de red?

1.3 Objetivos

1.3.1 General. Documentar la red de datos (LAN) del área de rehabilitación en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares Ocaña Norte de Santander.

1.3.2 Específicos

Realizar un diagnóstico de la situación actual de la topología y los componentes de la red de datos LAN.

Documentar cada componente pasivo y activo para establecer un inventario.

Diseñar los planos de red Físicos y lógico de la red de datos del área.

Diseñar los planos lógicos de la infraestructura de la red de datos.

1.4 Justificación

En el momento de diseñar una red de datos que satisfaga las necesidades de cualquier organización se debe tener en cuenta normas y estándares de cableado estructurado, así mismo dicha red debe contar con la documentación tanto física como lógica que ayude a los técnicos e ingenieros a identificar de una manera más fácil y rápida la ubicación exacta de los dispositivos de red así mismo el direccionamiento lógico con el fin de solucionar problemas que se presenten

de una manera más eficaz podemos decir que una red en óptimas condiciones y con la documentación adecuada facilita la tarea de soporte técnico, modificación y mantenimiento.

Es por eso que el desarrollar el proyecto documentación de la red de datos (LAN) del área de rehabilitación en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares Ocaña Norte de Santander es necesario debido a que ayuda a mejorar la continuidad en la operación de la red con mecanismos adecuados de control y monitoreo, de resolución de problemas y de suministro de recursos, hacer uso eficiente de la red y utilizar mejor los recursos, como por ejemplo, el ancho de banda, reducir costos por medio del control de gastos y de mejores mecanismos de cobro, hacer la red más segura, protegiéndola contra el acceso no autorizado, haciendo imposible que personas ajena pueda entender la información que circula en ella, controlar cambios y actualizaciones en la red de modo que ocasionen las menos interrupciones posibles, en el servicio a los usuarios.

Es relevante mencionar también que las redes de área local LAN permiten que las empresas y/o organizaciones comparten información relevante entre diferentes equipos de cómputos y dispositivos de red y además puedan acceder a otra información por fuera de la organización, así mismo podemos definir las Redes LAN como un conjunto de equipos tecnológicos que comparten recursos en común que se hace de manifiesto en espacios geográficos pequeños; dichas redes están interconectadas por cables u ondas, las características específicas de las LAN incluyen lo siguiente, interconectan dispositivos finales en un área limitada, como una casa, un lugar de estudios, un edificio de oficinas o un campus, por lo

general, la administración de las LAN está a cargo de una única organización o persona. El control administrativo que rige las políticas de seguridad y control de acceso está implementado en el nivel de red y proporcionan un ancho de banda de alta velocidad a los dispositivos finales internos y a los dispositivos intermediarios (**Cisco**).

Por tal motivo toda organización que implemente redes de computadores tanto inalámbricas como alámbricas deben contar con una documentación de la misma con el fin de solucionar posibles problemas en corto tiempo, con el desarrollo de este proyecto “Documentación de la red de datos (LAN) del área de rehabilitación en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares Ocaña Norte de Santander.” se busca mejorar las condiciones de la red con su respectivo etiquetado, planos físicos y lógicos.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Delimitación operativa. Se desarrollará una visita de observación y evaluación de la situación actual de la red, luego realizara la documentación que contará con etiquetado de los dispositivos de red, puntos de red, planos físico y lógicos.

1.5.2 Delimitación conceptual. Red de datos, conexión a internet, dispositivos de red, herramientas de cableado estructurado, red de área local LAN, red Inalámbrica, documentación y configuración de las redes de datos, planos físicos y lógicos, direccionamiento IP , dirección IPV4 y IPV6

1.5.3 Delimitación geográfica. La realización del proyecto se llevará a cabo en la área de rehabilitación de la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares en Ocaña norte de Santander.

1.5.4 Delimitación temporal. El tiempo estimado para el siguiente proyecto es de tres meses.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1 Marco histórico

2.1.1 Historia Hospital Emiro Quintero Cañizares. En 1622 en la ciudad de Pamplona, los hermanos de San Juan de Dios, sienten la necesidad de fundar un Hospital en Ocaña, es así que desde la Ciudad Mitrada de Colombia en el año 1645, se trasladan seis (6) religiosos para constituir un hospital manicomio, que además prestaría los servicios en Medicina General en la provincia de Ocaña.

Dicho centro hospitalario, funcionó poco tiempo en una casa ubicada en el Barrio San Agustín, cerca al convento de la capilla de San Sebastián; este Hospital se terminó debido a las guerras de la época y a la expulsión de los religiosos de la Nueva Granada.

A Mediados del siglo XVIII, se fundó una clínica que funcionó en la casa de los Colobón, lugar donde estaba la panadería Insuperable, propiedad del controvertido presbítero padre Buzeta.

En el año 1888, Ocaña es azotada por la fiebre amarilla, dejando la Ciudad reducida a menos de su tercera parte; ante esta epidemia desolación y ausencia de una Institución Hospitalaria, la Diócesis de Santa marta autoriza al Párroco Rafael Celedon de la Parroquia Santa Ana de Ocaña, para la creación del Hospital de Caridad, el que fue emanado mediante el Decreto Eclesiástico Número 203 de 1890, procedente de la Diócesis de Santa Marta y con

escritura pública No. 445 del 25 de julio de 1890, el cual inicia la prestación de sus servicios el 1° de Febrero de 1891 en el sitio denominado "El Llano de Echavez".

Bajo la resolución Número 06 del 16 de Marzo de 1937, el consejo Municipal de Ocaña, cambia su nombre por el del Hospital civil de Ocaña y faculta al director del mismo, concediéndole personería jurídica a través de la resolución ejecutiva Número 90 del 18 de Septiembre de 1939.

Desde diciembre de 1955, ofrece sus servicios en el terreno donde actualmente funciona, adoptando el nombre de Hospital Emiro Quintero Cañizares, por Resolución número 23 de 1960, que gracias al Doctor Emiro Quintero Cañizares, en su condición de Secretario General de Salud se hizo posible su construcción y dotación.

El Acuerdo del Concejo Municipal No.27 de 1938, establece los estatutos que posteriormente fueron reformados por la Resolución No. 001 de 1960, emanada de la Junta Directiva y que define claramente su finalidad.

Su nivel de atención se determinó en 1960, cuando Norte de Santander fue tomado como uno de los Departamentos de prueba en la implantación de la regionalización, según el plan Piloto estructurado por el Ministerio de salud, O.P.S., UNICEF, con el fin de descentralizar las cuatro especialidades básicas como lo es Cirugía, Medicina Interna, Pediatría y Gineco-Obstetricia.

En el año de 1990, se inician los trabajos de remodelación, culminándose a finales de 1995, en esta misma fecha se le da vida jurídica como una Empresa Social del Estado, según ordenanza 060 del 29 de diciembre de 1995, emanada por la honorable Asamblea del Norte de Santander. (Cañizares, 2018).

2.1.2 las redes en la actualidad. Imagine un mundo sin Internet, sin Google, YouTube, mensajería instantánea, Facebook, Wikipedia, juegos en línea, Netflix, iTunes ni fácil acceso a información de actualidad. Un mundo sin sitios Web de comparación de precios, donde no podríamos evitar hacer fila ya que no podríamos comprar en línea y tampoco podríamos buscar rápidamente números de teléfono ni indicaciones en mapas para llegar a diversos lugares con solo un clic. ¿Cuán diferentes serías nuestras vidas sin todo esto? Vivíamos en ese mundo hace apenas 15 o 20 años. Sin embargo, con el correr de los años, las redes de datos se expandieron y transformaron lentamente para mejorar la calidad de vida de las personas en todo el mundo.

Los innovadores buscan formas de utilizar Internet aún más cada día. A medida que los desarrolladores amplían los límites de lo posible, las capacidades de Internet y la función que Internet desempeña en nuestras vidas se expanden cada vez más. Piense en los cambios que se produjeron desde 1995, descritos en la ilustración. Ahora, considere qué cambios sucederán en el transcurso de los próximos 25 años. Lo que este futuro depara es Internet de todo (IdT).

IdT reúne personas, procesos, datos y demás cosas para hacer que las conexiones mediante redes sean más relevantes y tengan mayor valor. IdT transforma la información en

acciones que crean nuevas capacidades y proporcionan experiencias más enriquecedoras y oportunidades económicas sin precedentes a personas, empresas y países (Cisco, s.f.).

2.1.3 historia cableado estructurado. A lo largo de su evolución, el cableado estructurado se mostró apto para transportar más señales de comunicación, además de voz y datos. Hoy gran parte de las plataformas de automatización, control y seguridad pueden usar ese sistema para sus conexiones físicas, existiendo distintos medios de transmisión que son utilizados según las aplicaciones a las que apuntan. Y es que para cada ambiente, el cableado merece un enfoque único y especial.

Los motivos que llevaron al cableado a soportar más señales de comunicación son básicamente dos:

Estandarización. El cableado estructurado está soportado por normas desde 1990, y los profesionales que trabajan en el área comúnmente conocen los valores, términos y límites. Eso hizo que las instalaciones crecieran con un buen grado de calidad, capacidad y equivalencia.

Sobredimensionamiento. Uno de los principales desafíos del cableado estructurado es la longevidad. En este caso, longevidad no significa durar mucho tiempo, sino la capacidad de soportar nuevas aplicaciones, velocidades de redes, entre otros, durante toda su vida útil. Lo que parece ser un sobredimensionamiento en el momento de la instalación resulta adecuado para el futuro, ya que se protege la inversión y se minimizan gastos ante eventuales cambios. Esa

característica ha permitido que las señales de baja velocidad y banda pudieran ser fácilmente soportadas, principalmente por cables de pares trenzados.

Paralelamente a estos dos factores que impulsaron la convergencia a nivel físico (diferentes protocolos, codificaciones y tipos de transmisión analógicos y digitales en el mismo tipo de cable), ocurre otro fenómeno que promueve la convergencia a nivel lógico, que acelera el uso de múltiples servicios sobre el cableado estructurado. Este fenómeno se conoce como “Todo sobre IP”, y es tan acelerado como la evolución de Internet. Hoy, los teléfonos y las cámaras IP son muy comunes, y los sistemas de automatización, como sensores y controladores, evolucionan en el mismo sentido. Para el cableado estructurado que ejecutó desde siempre las conexiones Ethernet e IP (hoy ambas se confunden a pesar de estar en capas diferentes), ese cambio es transparente. (Proydesa, 2018).

2.2 Marco teórico

El proyecto el diseño de los planos de la red de datos física y lógica de la emisora la UFM estéreo de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña donde se desarrolló la estandarización y documentación de la red Lan de esta dependencia, garantizando la total identificación de sus componentes además de una conectividad y documentación; permitiendo a la división de sistemas lograr a partir de su red ya documentada la construcción y el diseño de nuevos planos de red, que permitan la aplicación de buenas prácticas y generen soluciones para mejorar la administración del cableado estructurado y la optimización del trabajo dentro de la empresa (Raúl Fernando arias & Wendy Alejandra Granados Ibáñez, 2016).

El proyecto diseño de la red LAN de las escuelas y colegios fiscales de la cabecera del cantón gonzanamá de la provincia de Loja, tiene como finalidad diseñar la red de datos con el fin de que los educandos puedan acceder a las herramientas más elementales, pensando en una posterior implementación y conexión a Internet mediante la planificación y puesta en marcha de proyectos que tengan como objetivo dicho fin (Abad Albán & Barba Guamán, 2010).

La investigación que se llevó a cabo fue la implementación de una solución de una red para el banco Nacional de Colombia incluyendo la telefonía donde se quiere implementar la solución para cinco ciudades teniendo como sede principal a Bogotá las demás ciudades serán Medellín, Leticia, Cali y Manizales.

En todas las ciudades se tendrá la velocidad que solicita el banco y en la ciudad de Leticia se tendrá una solución por RF implementado con tecnología VSAT. Esta solución permitirá al banco nacional operar según sus requerimientos, se necesitara tener una red de internet dedicado y se necesitara prestarle un servicio con una disponibilidad del 99.9% según requerimientos y funcionamiento del banco donde se deberá garantizar un óptimo funcionamiento de los servicios tanto de voz como de datos a través de Backup (Jara Plazas & Quintero, 2014).

La propuesta de análisis y diseño de la red inalámbrica en la DCYC del Instituto Politécnico Nacional, tiene como objetivo la necesidad de la instalación de una red inalámbrica para brindar un servicio de acceso a internet a la comunidad (Alumnos, Docentes, personal Administrativo e investigadores) y usuarios externos, llevando así un control de los usuarios que se conectan a través de la red del politécnico mediante la asignación de permisos especiales

definidos por el administrador de la red. (Arguello fajardo, Mata Cecilio, & Navarrete banquero, 2009)

La reestructuración de la red de datos inalámbrica, alámbrica e instalación de cámaras IP en el colegio agustina ferro sede Fátima Ocaña Norte de Santander , la cual consistía en mejorar la red de datos en la institución educativa y así docentes directivos y estudiantes contaran con una mejor calidad del servicio en cuanto a la navegación , así mismo la importancia de la implementación de cámaras de seguridad con el fin de proteger a toda la comunidad de situaciones que se presenten (Rincon Manosalva, 2016).

El análisis y diseño de la red inalámbrica entre el colegio Nacional Alfonso López Pumarejo y la sede escuela San Miguel mediante antenas y la red alámbrica (LAN) en la sede antes mencionada del municipio de Rio de Oro Cesar, el desarrollo de la investigación tuvo un objetivo de que los estudiantes y los docentes de la sede escuela san miguel tengan acceso a las tecnologías de la información y comunicación más conocidas como las (tic). (Manzano Barbosa & Contreras rangel, 2015).

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Internet. Internet es una colección mundial de redes interconectadas (abreviado: internetworks o internet), que colaboran para intercambiar información sobre la base de estándares comunes. A través de cables telefónicos, cables de fibra óptica, transmisiones inalámbricas y enlaces satelitales, los usuarios de Internet pueden intercambiar información de diversas formas.

Internet es un conglomerado de redes que no es propiedad de ninguna persona ni de ningún grupo. Para garantizar una comunicación eficaz en esta infraestructura heterogénea, se requiere la aplicación de tecnologías y estándares coherentes y comúnmente reconocidos, así como la cooperación de muchas entidades de administración de redes.

Existen organizaciones que se desarrollaron con el fin de ayudar a mantener la estructura y la estandarización de los protocolos y los procesos de Internet. Entre estas organizaciones, se encuentran Internet Engineering Task Force (IETF), Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) e Internet Architecture Board (IAB), entre muchas otras.

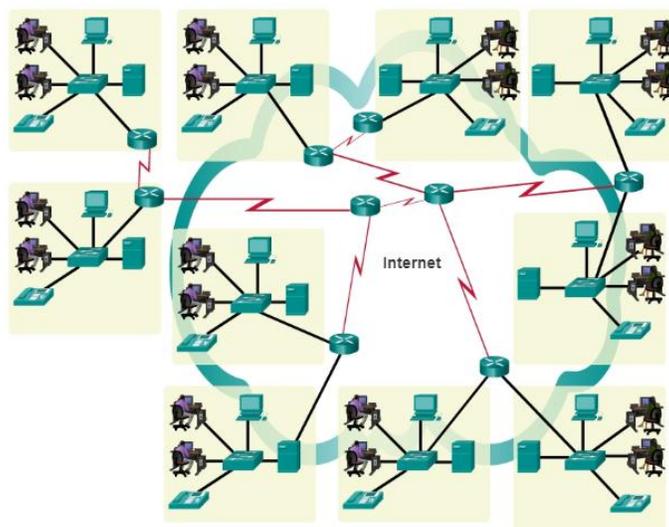


Figura 1 : Red de computadores LAN y WAN.

Fuente: <https://www.netacad.com/>

2.3.2 Cableado estructurado. 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 de 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.

El principal beneficio 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.

Elementos principales de un cableado estructurado

Cableado horizontal

Cableado del backbone

Cuarto de telecomunicaciones

Cuarto de entrada de servicios

Sistema de puesta a tierra

Atenuación

Capacitancia

Impedancia y distorsión por retardo (Vicente Osorio, Hernández Garibay, & Almaguer cantú, 2006)

Según la academia de cisco el cableado estructurado es un servicio de red de computadoras el cual se emplea para la interconexión de las aplicaciones de las tecnologías de información, a través del cableado estructurado podemos obtener diferentes tipos de servicios,

como la transmisión de datos, videos, monitoreo, control de dispositivos, etc., los cuales pueden viajar a través de un mismo tipo de cable.

El cableado estructurado se emplea en todas las instalaciones de redes donde se emplean intercomunicaciones de red con PCs y diferentes servidores ya que es a través de él por donde se transmiten las señales mencionada anteriormente (Cisco, s.f.).

2.3.3 Modelo OSI. El modelo OSI proporciona una amplia lista de funciones y servicios que se pueden presentar en cada capa. También describe la interacción de cada capa con las capas directamente por encima y por debajo de él (Cisco, s.f.) .



Figura 2 : Modelo de referencia OSI.

Fuente: Fuente: <https://www.netacad.com/>

El modelo OSI es un marco de referencia para la definición de arquitecturas de interconexión de sistemas de comunicaciones. Es un lineamiento funcional para tareas de comunicaciones y, por consiguiente, no especifica un estándar de comunicación para dichas

tareas. Sin embargo, muchos estándares y protocolos cumplen con los lineamientos del Modelo OSI (Educared, 2018).

2.3.4 El modelo de protocolo TCP/IP para comunicaciones de internet se creó a principios de la década de los setenta y se conoce con el nombre de modelo de Internet. En el modelo se definen cuatro categorías de funciones que deben ocurrir para que las comunicaciones se lleven a cabo correctamente. La arquitectura de la suite de protocolos TCP/IP sigue la estructura de este modelo. Por lo tanto, el modelo de Internet es conocido normalmente como modelo TCP/IP.

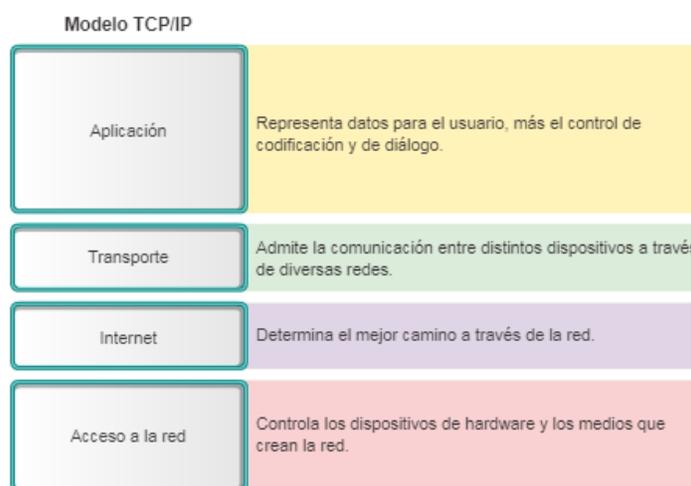


Figura 3 : Modelo de referencia TCP/IP

Fuente: Fuente: <https://www.netacad.com/>

La mayoría de los modelos de protocolos describen un stack de protocolos específicos del proveedor. Sin embargo, puesto que el modelo TCP/IP es un estándar abierto, una compañía no controla la definición del modelo. Las definiciones del estándar y los protocolos TCP/IP se

explican en un foro público y se definen en un conjunto de RFC disponibles al público. Las RFC contienen la especificación formal de los protocolos de comunicación de datos y los recursos que describen el uso de los protocolos.

Las RFC también contienen documentos técnicos y organizacionales sobre Internet, entre los que se incluyen las especificaciones técnicas y los documentos de las políticas elaborados por el IETF (Cisco, s.f.).

Redes de datos. La industria de la computación es relativamente joven, comparada con otras industrias, aún en el área de telecomunicaciones, como por ejemplo la telefonía. Sin embargo, la rapidez de crecimiento y el abaratamiento de costos hacen que hoy en día las computadoras están al alcance de la gran mayoría de las personas y de prácticamente todas las empresas. Junto con la proliferación de computadoras, surgió la necesidad de interconectarlas, para poder intercambiar, almacenar y procesar información.

Clasificación de las redes de datos.

LAN (Red de Área Local, Local Area Networks): Las redes de área local suelen ser una red limitada la conexión de equipos dentro de un único edificio, oficina o campus, la mayoría son de propiedad privada.

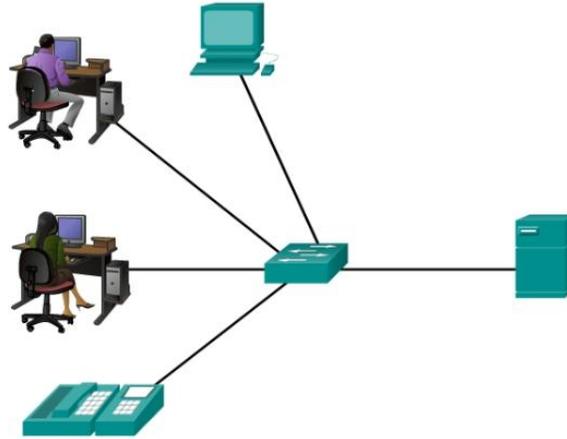


Figura 4 : Red de Área Local LAN

Fuente: <https://www.netacad.com/>

MAN (Red de Área Metropolitana, Metropolitan Area Networks): Las redes de áreas metropolitanas están diseñadas para la conexión de equipos a lo largo de una ciudad entera. Una red MAN puede ser una única red que interconecte varias redes de área local LAN's resultando en una red mayor. Por ello, una MAN puede ser propiedad exclusivamente de una misma compañía privada, o puede ser una red de servicio público que conecte redes públicas y privadas.

WAN (Redes de Área Amplia, Wide Area Networks): Las redes de área extensa son aquellas que proporcionen un medio de transmisión a lo largo de grandes extensiones geográficas (regional, nacional e incluso internacional).

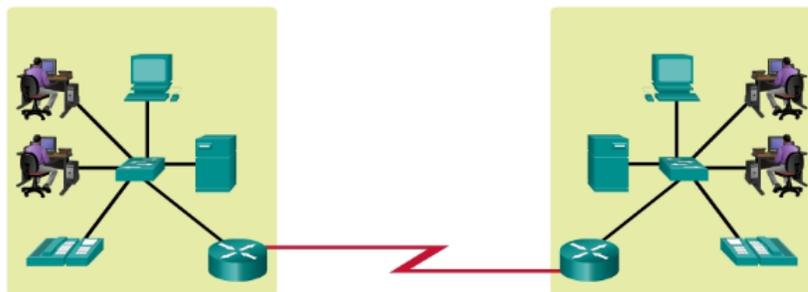


Figura 5 : Redes de Área Amplia WAN

Fuente: <https://www.netacad.com/>

Una red WAN generalmente utiliza redes de servicio público y redes privadas y que pueden extenderse alrededor del globo.

PAN (Personal Área Networks, Redes de Área Personal). Las redes PAN son de alcance muy limitado (unos pocos metros), y se utilizan para interconectar dispositivos personales de manera inalámbrica (PCs, laptops, celulares, PDAs, impresoras, etc.) Estas redes son de velocidad media (algunos Mb/s) y están teniendo creciente desarrollo en los últimos años (educared, 2018).

Documentación y administración red LAN guiadas y no guiadas. Si una red o una parte de una red queda fuera de servicio, esto puede tener un impacto negativo importante en la empresa. Cuando ocurren problemas en la red, los administradores deben usar un enfoque sistemático de resolución de problemas a fin de que la red vuelva a funcionar completamente lo antes posible. La capacidad de un administrador de red para resolver problemas de red de manera rápida y eficaz es una de las habilidades más buscadas en TI.

El objetivo principal de la administración de red es mantener operativa la red satisfaciendo las necesidades de los usuarios. El administrador de red debe estar capacitado para analizar las tendencias de crecimiento de la empresa para proyectar el costo del crecimiento en la red. Un administrador debe examinar el nuevo software y hardware para determinar si la empresa o institución necesitará implementarlo y cuándo, así como las necesidades de capacitación del personal para brindar soporte a estas nuevas tecnologías.

Documentación de la LAN. Para que los administradores de red puedan monitorear y resolver problemas de red, deben tener un conjunto completo de documentación de red precisa y actual. Consiste fundamentalmente en la señalización de los componentes físicos y en la elaboración de unos documentos donde se recoja el trabajo realizado, además se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones: Archivos de configuración, incluidos los de la red y los del sistema final, Diagramas de topología física y lógica y Un nivel de rendimiento de línea de base.

La documentación de red permite que los administradores de red diagnostiquen y corrijan de manera eficaz los problemas de la red, según el diseño y el rendimiento esperado de la red en condiciones de operación normales. Toda la información de la documentación de red se debe conservar en una única ubicación, ya sea en forma impresa o en la red, en un servidor protegido. Debe realizarse una copia de seguridad del registro, la que se debe conservar en una ubicación diferente. Otras consideraciones a tener en cuenta son:

Establecer una nomenclatura de documentación para los distintos componentes a señalar.

Todos los cables, paneles y salidas deben de estar etiquetados tanto a simple vista como en su interior.

Deben de realizarse esquemas lógicos claros de las instalaciones con todas las indicaciones de los distintos componentes.

Se elaborarán los planos de la entidad donde se ha instalado la red, con indicación de los recorridos, situación de las cajas y armarios de distribución y todo lo que pueda tener influencia sobre el funcionamiento de la red.

A través de este documento se pretende desglosar lo concerniente a la documentación de la redes tanto para redes guiadas como no guiadas, para nuestro caso se tomara como ejemplo una empresa de dos plantas.

2.4 Marco legal

2.4.1 Normas ANSI/TIA/EIA. El Instituto Americano Nacional de Estándares, la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones y la Asociación de Industrias Electrónicas (ANSI/TIA/EIA) publican conjuntamente estándares para la manufactura, instalación y rendimiento de equipos y sistemas de telecomunicaciones y electrónicos. Varios de estos estándares de ANSI/TIA/EIA definen cableado de telecomunicaciones en edificios.

ANSI/TIA/EIA-569 Espacios y canalizaciones para telecomunicaciones en edificios comerciales

Este estándar provee especificaciones para el diseño de las instalaciones y la infraestructura edilicia necesaria para el cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales.

Este estándar incluye las siguientes versiones

ANSI/TIA/EIA 569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces. (Febrero 1998)

ANSI/TIA/EIA 569-A-1 Addendum 1 Surface Raceways. (Abril 2000)

ANSI/TIA/EIA 569-A-2 Addendum 2 Furnitures Pathways and Spaces. (Abril 2000)

ANSI/TIA/EIA 569-A-3 Addendum 3 Access Floors. (Marzo 2000)

ANSI/TIA/EIA 569-A-4 Addendum 4 Poke-Thru Fittings. (Marzo 2000)

ANSI/TIA/EIA 569-A-5 Addendum 5 Underfloor Pathway.

ANSI/TIA/EIA 569-A-6 Addendum 6 Multitenant Pathways and Spaces (Septiembre 2001).

ANSI/TIA/EIA 569-A-7 Addendum 7 Cable Trays and Wireways (Diciembre 2001).

Normas IEEE. IEEE (Instituto de Ingenieros Electrónicos y Eléctricos) es la encargada de fijar los estándares de computadoras, los elementos físicos de una red, cables, conectores, etc. A nivel mundial en su división 802.

Se tendrán en cuenta las normas técnicas y la parte legislativa por parte del ministerio TIC, a continuación se describe la normatividad

Legislación en Telecomunicaciones. Ley 74 de 1966. Por la cual se reglamenta la transmisión de programas por los servicios de radiodifusión.

Decreto - ley 1900 de 1990, establecen que las telecomunicaciones deberán ser utilizadas como instrumentó para impulsar el desarrollo político, económico y social del país, con el objetivo de elevar el nivel y la calidad de vida de los habitantes.

Ley 72 de 1989, establece que el Gobierno Nacional promoverá la cobertura nacional de los servicios de telecomunicaciones y su modernización, a fin de proporcionar el desarrollo socioeconómico de la población. (TIC, 2012).

Art. 15. La red de telecomunicaciones del estado comprende además, aquellas redes cuya instalación uso y explotación se autoricen a persona naturales o jurídicas privadas para la operación de servicios de telecomunicaciones, en las condiciones que se presentan en el presente decreto.

Párrafo. El gobierno nacional podrá autorizar la instalación, uso y explotación de redes de telecomunicaciones, aun cuando existan redes de telecomunicaciones del estado.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

Para el desarrollo de este proyecto se tendrá en cuenta la investigación descriptiva es la debido a que describe la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar.

De todas formas, la investigación descriptiva no consiste únicamente en acumular y procesar datos. El investigador debe definir su análisis y los procesos que involucrará el mismo. (Siq17)

Así mismo, se utilizará la investigación cuantitativa y cualitativa debido a que se utilizara la encuesta a directivos y empleados del área de rehabilitación de la ESE Hospital Emiro Quintero cañizares del Municipio de Ocaña norte de Santander, así mismo se utilizara la observación para identificar sitios y elementos que hacen parte de la red de datos.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población. Para el desarrollo del presente proyecto de investigación La población corresponde a (15) entre los cuales se tendrán en cuenta médicos, directivos, secretarias, recepcionistas y encargados del área de informática los cuales se escogerán de una manera aleatoria.

3.2.2 Muestra. Según Tamayo & Tamayo (1999), la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico”. (p.49). En este sentido, la

muestra seleccionada, según Arias (2006) es una muestra no probabilística casual o accidental debido a que fue arbitrario y fortuito.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información

El instrumento que se utilizará para la recolección de información se realizó con la encuesta, que nos ayudara a conocer la opinión de los empleados del área de rehabilitación de la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares, también se realizará una observación a toda el área donde se encuentra la red de datos (cuarto de telecomunicaciones, dependencias, recepción) debido que la gran mayoría de los encuestados no conocen sobre el tema de redes de datos, normas y estándares para la documentación de la red de datos tanto cableada como inalámbrica y con la observación se puede identificar cada una de las falencias, dispositivos de red, elementos del cableado estructurado, ubicación de rack, ubicación de cuartos de telecomunicaciones, puntos de acceso a internet entre otros, que en la encuesta no se puede obtener esta información.

3.4 Procesamiento y análisis de la información

Los datos serán obtenidos a través de la encuesta y la observación, dicha información se tabularán, se graficarán y se analizarán cuantitativa y cualitativamente de acuerdo a los resultados, con el fin de obtener los datos relevantes que ayude para el desarrollo del proyecto.

Resultados de las encuestas dirigidas.

Tabla 1 : ¿Usted tiene Conocimientos si la red de datos cuenta con planos físicos y lógicos?

ITEM	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	1	7%
NO	14	93%
TOTAL	15	100%

Nota: la tabla muestra la cantidad de encuestados que tienen conocimientos sobre los planos físicos lógicos de la red de datos. Fuente: Autor del Proyecto.

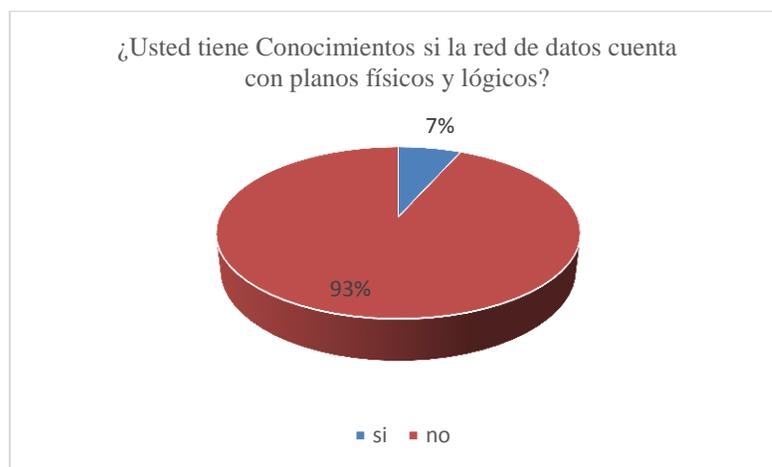


Figura 6 : ¿Usted tiene Conocimientos si la red de datos cuenta con planos físicos y lógicos?

Fuente: Autor del Proyecto.

Según la encuesta aplicada la gran mayoría de los encuestados no conocen si la red de datos del área de rehabilitación del Hospital Emiro Quintero Cañizares pose planos físicos y lógicos, solamente tiene este conocimiento el encargado del área de sistemas el ingeniero quien dice que la red no cuenta con planos físicos y lógicos, pero que sería bueno tenerlos debido a que ayuda a solucionar fallas si se presentan en un corto tiempo.

Tabla 2 : En qué estado encuentra usted la infraestructura actual de la red de datos?

ITEM	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy Buena	1	6%
Buena	10	67%
Regular	4	27%
Mala	0	20%
TOTAL	15	100%

Nota: En la tabla se evidencia las opiniones de los encuestados de acuerdo al estado actual de la infraestructura de la red de datos. Fuente: Autor del proyecto.

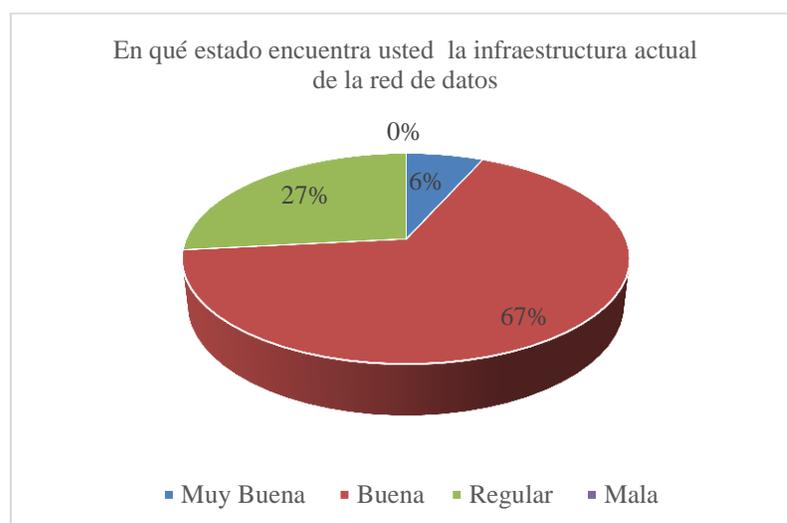


Figura 7 : En qué estado encuentra usted la infraestructura actual de la red de datos?

Fuente: Autor del Proyecto

Actualmente para los empleados que utilizan a diario la red de datos en el área de rehabilitación expresan que la red tiene una infraestructura buena y que permite trabajar de una manera muy agradable, aunque como todo han tenido algunos inconvenientes de conexión pero que con la solicitud a los encargados del área se solucionan de una manera muy rápida, los

encuestados dicen que para ellos es buena la infraestructura de la red según su opinión porque deben existir normas para la implementación de las mismas pero ellos desconocen eso.

Tabla 3: Ha tenido problemas en la conexión a internet mientras atiende un usuario?

ITEM	CANTIDAD	PORCENTAJE
Siempre	2	13%
Algunas veces	8	54%
Nunca	5	33%
TOTAL	15	100%

Nota: la tabla muestra si se han presentado problemas en la conexión a internet. Fuente: Autor del Proyecto

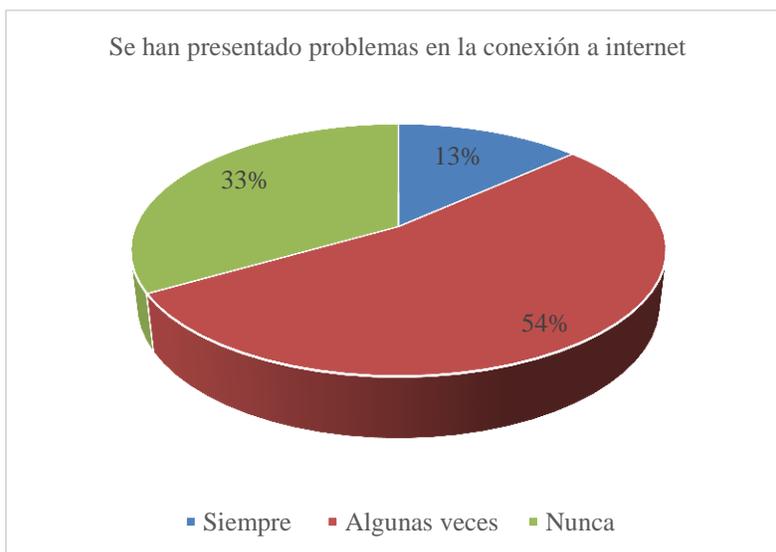


Figura 8 : Ha tenido problemas en la conexión a internet mientras atiende un usuario?

Fuente: Autor del Proyecto

Como se puede evidenciar en la gráfica, la mayoría de los médicos, secretarías y recepcionistas han tenido algunas veces problemas de conexión a la red, expresando lentitud en los equipos de cómputo al momento de cargar diferentes páginas web para apoyarse en sus labores, muchas veces el internet se cae o aparece limitado, pero que llaman al área de sistemas y el ingeniero realiza la revisión correspondiente y soluciona de una manera rápida y oportuna

cuando es internamente la falla, pero cuando es externamente se demora un poco más mientras se comunican con la empresa prestadora de servicio de internet y evidencian el porqué de la mala conexión a internet.

Tabla 4 : ¿Le gustaría que la red de datos mejorara su rendimiento?

ITEM	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	20%
TOTAL	10	100%

Nota: En la tabla se muestra si les gustaría a los empleados del área de rehabilitación mejorara la red de datos.

Fuente: Autores del Proyecto.



Figura 9 : ¿Le gustaría que la red de datos mejorara su rendimiento?

Fuente: Autores del Proyecto.

Todos los empleados están de acuerdo que la red de datos con la que cuenta actualmente el área de rehabilitación del Hospital cumple con las especificaciones y satisface las necesidades de los usuarios, pero expresan si es posible mejorar más el rendimiento de la red de datos, están totalmente de acuerdo porque si las cosas siempre son para mejorar bienvenidas ya que ayudan a

que los servicios prestados se realicen con una mayor calidad y siempre pensando en que el usuario se vaya satisfecho después de una cita médica y también aprovechar y revisar si se cuentan con las normas y estándares correspondientes.

Tabla 5 : Sabe usted si la red de datos está debidamente etiquetada y documentada?

ITEM	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	1	7%
NO	14	93%
TOTAL	15	100%

Nota: la tabla muestra las respuestas de los encuestados acerca de si tienen conocimiento de la documentación y etiquetación de la red de datos. Fuente: Autor del Proyecto.

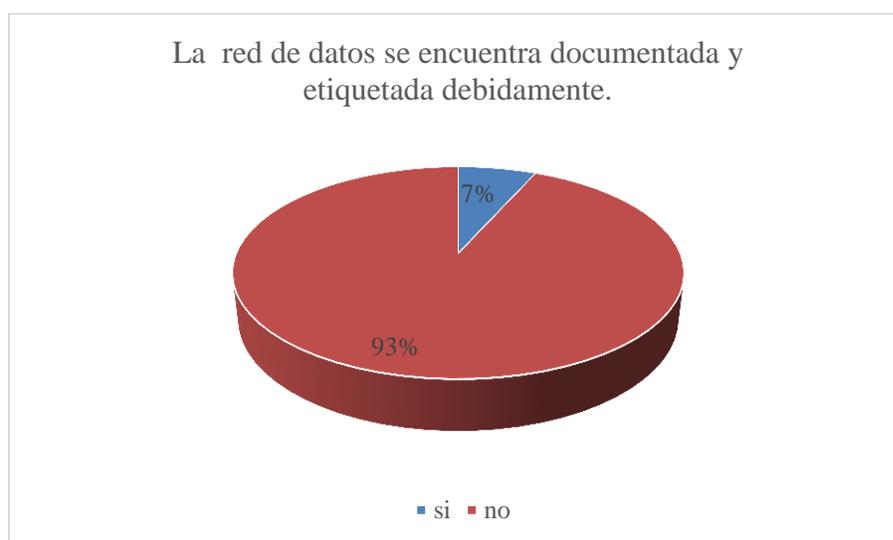


Figura 10 : Sabe usted si la red de datos está debidamente etiquetada y documentada?

Fuente: Autor del Proyecto

Para los empleados del área de rehabilitación respondieron que no debido a que ellos no tienen conocimientos de acuerdo a la pregunta, pero el ingeniero encargado expresa que la red no cuenta exactamente con una documentación donde repose planos físicos y lógicos, direccionamiento, así mismo cada punto de red no se encuentra etiquetado de acuerdo a las

normas establecidas, pero que le parece importante este tipo de proyectos que ayuden a mejorar lo que ya está.

4. Resultados

4.1 Realizar un diagnóstico de la situación actual de la topología y los componentes de la red de datos LAN.

Actualmente en el área de rehabilitación de la E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares Ocaña Norte de Santander, posee una red de computadores para satisfacer las necesidades de los empleados y usuarios que utilizan a diario el área de rehabilitación, pero no se cuenta con planos lógicos y físicos de la red, se pudo evidenciar que los equipos de red activos y pasivos no se encuentran identificados.



Figura 11. Planos del Centro de rehabilitación

Fuente: Hospital Emiro Quintero Cañizares

Se cuenta con un Backbone Fibra óptica y también se utiliza el Cable UTP Categoría 6 en toda la red, en la tabla dispositivo de red.

Tabla 6 : Dispositivo de red

Dispositivo	Cantidad
Access Point Tp link	1
Switch HP 24 puertos	2
Gabinete	3
Patch Panel	2

Nota: La tabla muestra los dispositivos de red con los que cuenta actualmente el área rehabilitación. Fuente: Autor del Proyecto.

En la siguiente imagen se puede evidenciar el Rack de pared con el que cuenta actualmente el área de rehabilitación donde se encuentra Switch HP 24 puertos, el Patch Panel desde ahí se distribuye a cada equipo de cómputo de los consultorios que hacen parte de la red de datos.



Figura 12 : Rack área de Rehabilitación E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares.

Fuente: Autor del Proyecto

Así mismo se cuenta con una cantidad de 28 pc distribuidos en cada una de las oficinas con las cuenta el área de rehabilitación.

Tabla 7 : Distribución de equipos de cómputo en el Área de fisioterapia del Hospital Emiro Quintero Cañizares.

OFICINAS	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD
Sistemas de Información	PC de escritorio	2
	Todo en uno	1
Prensa y comunicaciones	PC de escritorio	3
	Todo en uno	1
Coord. Odontología	Portátil	1
	Todo en uno	4
Terapia Física	Todo en uno	1
Terapia respiratoria	Todo en uno	3
Cardiología 1 y 2	PC de escritorio	1
	Todo en uno	1
Endocrinología	Todo en uno	1
Fonoaudiología	Todo en uno	1
Enfermedades especiales	PC de escritorio	1
Electroencefalogramas	Todo en uno	1
Electrocardiogramas	PC de escritorio	1
Medicina Interna	PC de escritorio	1
Densitómetro	PC de escritorio	1
Facturación	Todo en uno	2
Psicología	Todo en uno	1
Nutrición	Todo en uno	1
TOTAL EQUIPOS		28

Nota: se puede evidenciar que en la tabla se encuentra cada una de las oficinas con sus respectivos números de equipos de cómputo. Fuente: Autores del Proyecto.

4.2 Documentar cada componente pasivo y activo para establecer un inventario.

La Documentación de cada componente pasivo y activo con el que cuenta la red de datos del área de rehabilitación del Hospital Emiro Quintero Cañizares consiste en la forma como se identifican los diferentes elementos que conformarán la red. A continuación se describen cada uno de ellos.

4.2.1 Identificación de las dependencias. Es la forma en que se identifica cada área del centro de rehabilitación del Hospital Emiro Quintero Cañizares, está compuesta por 2 letras y se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 8 : Identificación de las áreas de rehabilitación del E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares.

NOMBRE	ABREVIATURA
Área Rehabilitación	RH
Cuarto de Comunicaciones	CC
Consultorios	CS
Recepción	RP

Nota: la tabla muestra las abreviaturas con la identificación para cada una de las áreas que hacen parte de la red de datos, en el área de rehabilitación del Hospital Emiro Quintero Cañizares. Fuente: Autor del proyecto.

4.2.2 Identificación de los puntos lógicos. Para una mejor administración de las conexiones del cableado estructurado en el área de trabajo y en el cuarto de comunicaciones según la norma EIA/TIA-606 Administration Standards for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Building, se crean las siguientes indicaciones para realizar la identificación o etiquetado de los elementos que conformarán la red, los puntos lógicos se deben identificar de acuerdo al siguiente código.

Tabla 9 : Identificación del área.

Elemento	Identificación
Rack	La letra R y un dígito
Panel	La letra P y un dígito
Puerto	La letra PT y dos dígitos
Switch	La letra S y un dígito.

Nota: La tabla muestra los elementos con identificación en la red de datos. Fuente: Autor del Proyecto.

A continuación se puede observar un ejemplo claro de la forma de etiquetar los puntos lógicos en la red de datos. **CC/RH /R1/S1/P1/PT01**

Es importante mencionar que para la organización e identificación del Rack en el área de centro de rehabilitación, todos sus elementos deben contar con su respectiva etiquetado de una forma clara, así mismo los Patch panel, switches, para mayor claridad un ejemplo de etiqueta de un Patch panel sería el siguiente: **R1/P1** lo que significa que R1 identifica el rack 1 y P1 al Patch panel 1, los switches se identificarán de manera similar: **R1/S1**

Tabla 10 : Identificación de los elementos del rack

RACK	SWITCH	PANEL
R1	S1	P1
	S2	P2

Nota: En la tabla se puede evidenciar la abreviatura para el etiquetado del rack, switch y panel. Fuente: Autor del Proyecto.

Para la numeración de cada uno de los puntos lógicos de la red de datos se debe realizar en forma consecutiva en el sentido de las manecillas del reloj, además, de la identificación por código se recomienda que las tomas presenten una identificación por color de acuerdo al servicio que preste: color rojo para los servicios de voz y azul para los servicios de datos. La siguiente figura ilustra la identificación de los puntos lógicos.

Tabla 11 : Identificación de los puntos lógicos.

Área	Nº Puerto	ID- Punto lógico	Ubicación centro	Patch Panel	Puerto Nº	Cable
Sistemas de Información	3	CC/RH/R1/P1/PTO2	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO2	Cat. 6
		CC/RH/R1/P1/PTO3			PTO3	
		CC/RH/R1/P1/PTO4			PTO4	
Prensa y comunicaciones	3	CC/RH/R1/P1/PTO5	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO5	Cat. 6
		CC/RH/R1/P1/PTO6			PTO6	

		CC/RH/R1/P1/PTO7			PTO7	
Coord. Odontología	2	CC/RH/R1/P1/PTO8	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO8	Cat. 6
		CC/RH/R1/P1/PTO9			PTO9	
Terapia Física	4	CC/RH/R1/P1/PTO10	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO10	Cat. 6
		CC/RH/R1/P1/PTO11			PTO11	
		CC/RH/R1/P1/PTO12			PTO12	
		CC/RH/R1/P1/PTO13			PTO13	
Terapia respiratoria	1	CC/RH/R1/P1/PTO14	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO14	Cat. 6
	4	CC/RH/R1/P1/PTO15	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO15	Cat. 6
		CC/RH/R1/P1/PTO16			PTO16	
Cardiología 1 y 2		CC/RH/R1/P1/PTO17			PTO17	
		CC/RH/R1/P1/PTO18			PTO18	
Endocrinología	1	CC/RH/R1/P1/PTO19	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO19	Cat. 6
Fonoaudiología	1	CC/RH/R1/P1/PTO20	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO20	Cat. 6
Enfermedades especiales	1	CC/RH/R1/P1/PTO21	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO21	Cat. 6
Electroencefalogramas	1	CC/RH/R1/P1/PTO22	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO22	Cat. 6
Electrocardiogramas	1	CC/RH/R1/P1/PTO23	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO23	Cat. 6
Troncal		CC/RH/R1/P1/PTO24	RH/R1/S1/P1	Panel 1	PTO24	Cat. 6
		CC/RH/R1/P2/PTO1	RH/R1/S2/P2	Panel 1 y 2	PTO1	
Medicina Interna	1	CC/RH/R1/P2/PTO2	RH/R1/S2/P2	RH/R1/S2/P2	PTO2	
Densitómetro	1	CC/RH/R1/P2/PTO3	RH/R1/S2/P2	RH/R1/S2/P2	PTO3	Cat. 6
Facturación	2	CC/RH/R1/P2/PTO4	RH/R1/S2/P2	Panel 2	PTO4	Cat. 6
		CC/RH/R1/P2/PTO5			PTO5	
Psicología	1	CC/RH/R1/P2/PTO6	RH/R1/S2/P2	Panel 2	PTO6	Cat. 6
Nutrición	1	CC/RH/R1/P2/PTO7	RH/R1/S2/P2	Panel 2	PTO7	Cat. 6
Access Point Tp link	1	CC/RH/R1/P2/PTO8	RH/R1/S2/P2	Panel 2	PTO8	Cat. 6

Nota: La tabla muestra la distribución de cada uno de los puertos con su respectiva etiquetación, Fuente: Autor del

Proyecto.

4.3 Diseñar los planos de red Físicos y lógicos de la red de datos del área.

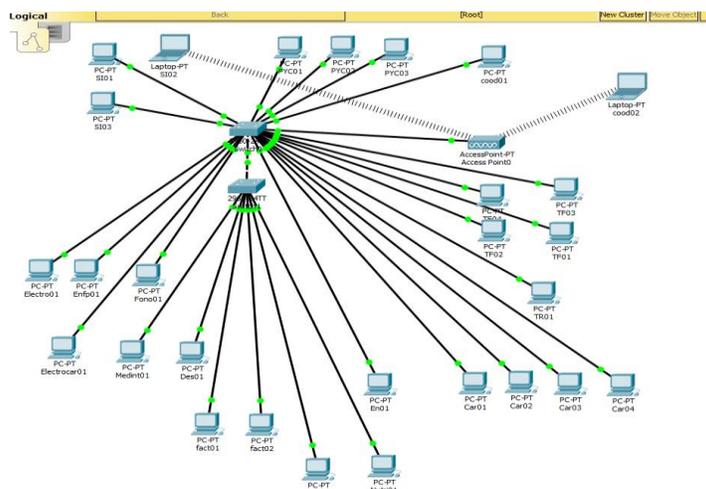


Figura 13 : Planos físicos de la red del área de rehabilitación

Fuente: Autor del Proyecto

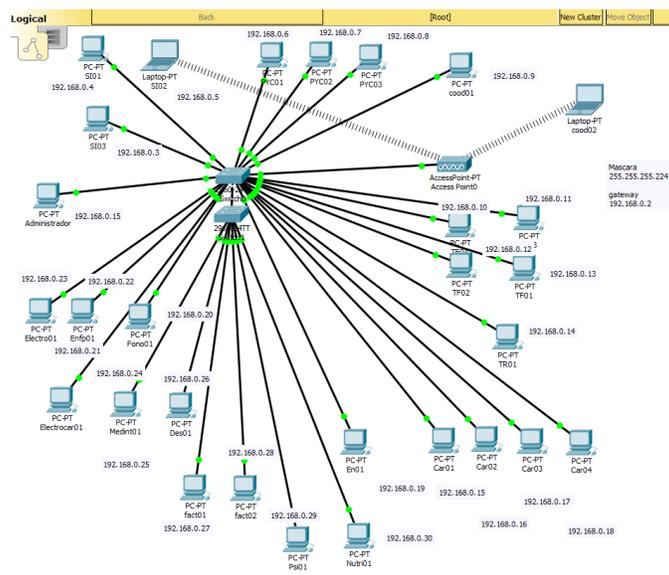


Figura 14: Plano Lógica de la red de área de rehabilitación.

Fuente: Autor del Proyecto

Los planos físicos son importante en cada organización que cuente con una red de datos, debido a que nos ayudaran a identificar la ubicación exacta de cada uno de los dispositivos con

los que cuenta la red como son Switch, router, Patch panel, rack , equipos de cómputos y puntos de acceso, así mismo los planos lógicos nos permitirá identificar en caso de alguna falla en la red el número de IP correspondiente para cada computador.

4.4 Diseñar los planos lógicos de la infraestructura de la red de datos.

Tabla 12: subneting red de datos Área de rehabilitación.

Hosts Solicitados	Hosts Encontrados	Dirección de red	Mascara de subred	Direcciones Asignables	BroadCast
28	30	192.168.0.1	255.255.255.224	192.168.0.2 192.168.0.31	192.168.0.2

Nota: En la tabla se puede evidenciar las direcciones de red para la red de datos de la institución educativa escuela Normal superior de Ocaña norte de Santander. Fuente: Autores del Proyecto.

Tabla 13 : Direcciones de red por punto.

Equipo o dispositivo	Dirección de red.
Administrador	CC/RH/R1/P1/PT01 192.168.0.15
Gateway	----- 192.168.0.2
Sistemas de Información	CC/RH/R1/P1/PT02 192.168.0.4
	CC/RH/R1/P1/PT03 192.168.0.3
	CC/RH/R1/P1/PT04 192.168.0.5
	CC/RH/R1/P1/PT05 192.168.0.6
Prensa y comunicaciones	CC/RH/R1/P1/PT06 192.168.0.7
	CC/RH/R1/P1/PT07 192.168.0.8
	CC/RH/R1/P1/PT08 192.168.0.9
Coord. Odontología	CC/RH/R1/P1/PT09 192.168.0.10
	CC/RH/R1/P1/PT010 192.168.0.11
Terapia Física	CC/RH/R1/P1/PT011 192.168.0.12
	CC/RH/R1/P1/PT012 192.168.0.13
	CC/RH/R1/P1/PT013 192.168.0.14
	CC/RH/R1/P1/PT014 192.168.0.15
Terapia respiratoria	CC/RH/R1/P1/PT015 192.168.0.16
	CC/RH/R1/P1/PT016 192.168.0.17
	CC/RH/R1/P1/PT017 192.168.0.18
	CC/RH/R1/P1/PT018 192.168.0.19
Cardiología 1 y 2	CC/RH/R1/P1/PT019 192.168.0.20
	CC/RH/R1/P1/PT020 192.168.0.21
Endocrinología	CC/RH/R1/P1/PT021 192.168.0.22
Fonoaudiología	CC/RH/R1/P1/PT022 192.168.0.23
Enfermedades especiales	CC/RH/R1/P1/PT023 192.168.0.24
Electroencefalogramas	CC/RH/R1/P1/PT024 192.168.0.25
Electrocardiogramas	CC/RH/R1/P1/PT025 192.168.0.26
Medicina Interna	CC/RH/R1/P2/PT02 192.168.0.27

Densitómetro	CC/RH/R1/P2/PT03	192.168.0.26
Facturación	CC/RH/R1/P2/PT04	192.168.0.27
	CC/RH/R1/P2/PT05	192.168.0.28
Psicología	CC/RH/R1/P2/PT06	192.168.0.29
Nutrición	CC/RH/R1/P2/PT07	192.168.0.30
Access Point Tp link	CC/RH/R1/P2/PT08	192.168.0.31

Nota: la tabla muestra las direcciones de red asignadas a cada punto. Fuente: Autor del Proyecto.

Conclusiones

En el desarrollo del proyecto se pudo evidenciar que en la actualidad el centro de área de rehabilitación del Hospital Emiro Quintero Cañizares cuenta con una red de datos que satisface las necesidades de los médicos y usuarios, aunque se han presentado algunos inconvenientes de conexión con la empresa prestadora de servicio de internet en ingeniero encargado soluciona en un corto plazo, pero esta red de datos no cuenta con planos físicos y lógicos y así mismo no posee un etiquetado que ayude a identificar cada uno de los dispositivos y puntos de Red.

Es importante destacar que en el momento de realizar una instalación de redes de computadores, se investiguen diversas alternativas y elementos básicos que ayuden a un buen funcionamiento de la red y que cuente con normas y estándares a la hora de la instalación del cableado estructurado cumpliendo con los estándares correspondientes como lo son ANSI/TIA/EIA-568, ANSI/TIA/EIA-569, ANSI/TIA/EIA-606.

Se realizó el diseño de los respectivos planos físicos y lógicos y la asignación de direccionamiento IP para cada uno de los equipos de cómputo con los que cuentan actualmente el área de rehabilitación de la E.S.E Hospital Emiro Quintero Cañizares.

Recomendaciones

Es muy importante que el Hospital Emiro Quintero Cañizares cuente con un documento donde se evidencie toda la red de datos con sus respectivos planos físicos, lógicos, etiquetado, plan de mantenimiento preventivo y correctivo, bitácoras de fallas que se han presentado con el fin de que si llega otra persona a encargarse del área de sistemas no sea un complice el empalme y pueda solucionar las fallas que se presenten o colocar otros puntos de red de una manera más rápida y a corto plazo.

Es relevante que siempre que se expanda la red de datos no olvidar la utilización de las respectivas normas para cableado estructurado incluyendo ubicación exacta de un cuarto de telecomunicaciones, la red debe contar con la documentación actualizada de la red donde se identifique cada uno de los puntos de red y dispositivos que los componen.

La implementación de normas y políticas para el manejo y uso de la red de datos en el Hospital Emiro Quintero Cañizares deben crearse o actualizarse de acuerdo a los estándares de algunas normas como son ISO 27003 para la seguridad de la información.

Referencias

- Abad Albán, R. F., & Barba Guamán, J. A. (2010). *Diseño de la red LAN de las escuelas y colegios fiscales de la cabecera del cantón de la provincia de Loja*. Loja Ecuador.
- acnur. (2004). *La región del Catatumbo*. Obtenido de <http://www.acnur.org/t3/uploads/media/669.pdf?view=1>
- Alberto, I. N. (2014). *ESTUDIO DEL IMPACTO DE LAS REDES DE COMPUTADORES CABLEADAS E INALÁMBRICAS EN LAS EMPRESAS DE CONVENCIÓN, NORTE DE SANTANDER*. repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/448.
- Alberto, M. (2014). *ESTUDIO DEL IMPACTO DE LAS REDES DE COMPUTADORES CABLEADAS E INALÁMBRICAS EN LAS EMPRESAS DE CONVENCIÓN, NORTE DE SANTANDER*. repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/448.
- Alfredo, E. (2014). *MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE CÓMPUTO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE GAMARRA CESAR DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2013*. repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/275.
- Alfredo, V. I. (2014). *MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE CÓMPUTO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE GAMARRA CESAR DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2013*. repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/275.
- Almeara, J. c. (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. En J. C. Almeara. MCGRAW-HILL.
- Anonimo. (s.f.). *19 datos que Usted no sabia sobre internet en Colombia*. Obtenido de <http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/19-datos-que-usted-no-sabia-sobre-internet-en-colombia/>
- Anonimo. (2016). *Beneficios de las redes*. Obtenido de <http://www.beneficios-redes/beneficios-redes.shtml>
- Arguello fajardo, M., Mata Cecilio, J., & Navarrete banquero, I. (2009). *análisis y diseño de la red inalámbrica en la DCYC del Instituto Politécnico Nacional*. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5322/ESIME%20Red%20Dcyc.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 2009 presentado por . 82 hojas.
- Arias, W. R. (s.f.). *La Innovación Educativa*. .

- Blog Sporte. (2018). *Diferencia entre modo Ad hoc e infraestructura en una red wifi*. Obtenido de <http://www.soporteparapc.com/2014/09/diferencia-modo-ad-hoc-y-infraestructura.html>
- Bluemix. (2018). *Router inalámbrico*. Obtenido de http://www.informaticamoderna.com/Router_inal.htm
- Cabero Almenara, J. (1998). *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: reflexiones para comenzar el debate en Departamento de Didáctica y Organización escolar universidad Complutense*. ISBN 84-600-9507-X.
- Cabero, J. (1998). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Cañizares, H. E. (08 de 12 de 2018). *Hospital Emiro Quintero Cañizares*. Obtenido de <http://www.heqc.gov.co/entidad/informacion-general>
- Cañizarez Ortiz Alvaro, P. N. (2015). *REESTRUCTURACIÓN Y DISEÑO DE LA RED LAN DE JJ PITA Y CIA S.A., SEDE PRINCIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER*. repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/774.
- Carrascal Salazar, O. Y. (julio de 2017). *Diseño de un módulo de inclusión digital para docentes de la Institución Educativa Emiliano Santiago Quintero de Teorama, Norte de Santander. Ocaña*.
- Carrasco, A. C. (2007). *Módulo de aprendizaje interactivo Web como materil didáctico para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje*. Santiago de Chile.
- Cauas, D. (2015). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia.
- Chaguendo, L., & Sandra, M. (2011). *Aplicación del software educativo Ardora para el mejoramiento de los conocimientos matemáticos en los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de Educación Básica Primaria de la Institución Educativa Carlos Ramón Repizo Cabrera. Tesis de Grado*. Huila: Universidad de Santander.
- Cisco, A. (s.f.). *Cisco Networking Academy*. Obtenido de <https://www.netacad.com/>
- Colombia, C. P. (1991). *constitución Política de Colombia* .
- Contreras, J. (1990). *Enseñanza, curriculum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica*. Madrid, España: Akal.
- De Gortari, C. (2002). *The policy and politics of modernization*. . México: Plaza Y Janes .
- Delors, J. (s.f.). *La Educación encierra un tesoro*. España: Unesco.

- Dennis , P. (2002). *Lean Production simplified: A Plain-Language*. EUA: Productivity Press.
- Denton, K. (1991). *Calidad en el servicio a los clientes*. Madrid,España: Ediciones Díaz de Santos. S.A.
- educared. (16 de 07 de 2018). *educared*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Redes_de_datos
- Educared. (16 de 07 de 2018). *Educared*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Modelo_OSI
- Emaze. (2018). *Tipos de Redes*. Obtenido de <https://www.google.com.co/search?sa=G&hl=es-419&q=tipos+de+redes+informaticas&tbm=isch&tbs=simg:CAQSIQEJk4uHqZohNdAaiQELEKjU2AQaAggKDasQsIynCBpiCmAIAXIouQi9CLgImAiUFLUTIRS7CJcIvAivPrE-sD6oPpQ3rT7TNq4-1TaqPhowjrSXQ54-xkGgSE5zXh5uNjVLGPoasJ7gequ1yDpzkLaA9TY>
- Estéreo, E. C. (11 de Julio de 2011). Obtenido de <http://emisoracolsalle.blogspot.com.co/2011/07/resena-historica-del-colegio-la-salle.html>
- Flórez Ochoa, R. (1989). "Abrirle paso al nuevo maestro". *Educación y Pedagogía*, 1(2).
- Flórez Ochoa, R. (1997). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Mc Graw Hill.
- Freile, C. L. (2006). *Métodos y modalidades de enseñanza centrada en el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza Universidad, Editors: Mario de Miguel.
- Franco Garcia, C. D. (2015). *Propuesta de rediseño de procesos de negocio de la Compañía de Tecnologías de la Información y la Comunicación Telefónica Colombia - Movistar: proceso de gestión de cambios tecnológicos*. <http://hdl.handle.net/10983/2735>.
- Gagné, R. (1987). *Las condiciones del aprendizaje*. . México: Interamericana.
- García Navarro, D. (2017). La lectoescritura en el aula multigrados de la escuela rural la Urama parte alta del municipio de Ábrego, basada en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. . Ocaña.
- Garrido, F. G. (2013). *Las TIC en la Escuela Teoría y Práctica*. Club Universitario.
- Gonzalez, W. (2018). *Panoramica UFPSO*. Obtenido de https://www.google.com.co/search?q=ufps+oca%C3%B1a&tbm=isch&tbs=rimg:CTBUwhb3T9UuIji01c9b8yWxQovuLST3vKUDJxIqpe83U33qGz9EfO2h6OrL9wzwtlUiWY3Hir93ccCb1NICToQ0SoScbTVz1vzJbFCEQQAf6FpnIpeKhIji-4tJPe8pQMRInUP3J6EEysqEgknEiql7zdTfRGcqK_182_1xEASoScEobP0R87aH
- Guillermo, M. H. (2011). *Diseño y administración centralizada de redes WLAN a nivel nacional para CENTRUM Católica*. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/536>.

- Gutierrez Gonzáles, L. A., & Quintero Jaime, E. d. (2017). Desarrollo de un software educativo como apoyo al área de ciencias naturales para los grados de segundo a quinto de la Sede el Molino del Centro Educativo Rural Bagalal. Ocaña. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/1687>
- Hernández Matías, J., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación*. Madrid: Fundación EOI.
- inalambrica, r. (2013). *redes inalambricas*.
<http://inalambricasredes.blogspot.com.co/2013/03/redes-inalambricas.html>.
- Inalambricas, R. (2013). *Redes Inalambricas*. Obtenido de https://www.google.com.co/search?q=Figura+2+posicionamientos+de+est%C3%A1ndares+Wireless&rlz=1C1AVNG_enCO611CO627&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjX4uubuOnZAhXP11MKHSTTBCoQ_AUICigB&biw=1920&bih=925#imgrc=IZCCII_djEVxnM:
- Jara Plazas, J., & Quintero, J. E. (2014). *PROYECTO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN PARA*. Universiad Santo Tomas.
- Lobo, J. A. (1991). *Reseña Histórica de la Institución Educativa Francisco Fernández de Contreras*. Ocaña.
- Lopez, A. (s.f.). *uptodown.com*. Obtenido de <https://wifi-analyzer.uptodown.com/android>
- Macías Ferrer, D. (2007). Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. Rev. Iberoam. Educ, 42(4), 1-17. *Revista iberoamericana de Educación*, 4(42), 1-17.
- Malhotra, N. (2004). *Malhotra Investigación de mercados: un enfoque aplicado*. Pearson educación.
- Manzano Barbosa, D. A., & Contreras rangel, A. E. (2015). *Analisis y diseño de la red inalambrica y alambrica del colegio nacional alfonzo lópez pumarejo y la sede escuela san miguel del municipio de Rio de Oro cesar*. Ocaña Norte de Santander: Universidad Francisco de Paula Santader Ocaña.
- MEN. (1992). *Ley 30 de 1992*. Obtenido de https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf
- MEN. (1994). *Ministerio de Educación Nacional* . Recuperado el 2017, de Ley 115 de 1994: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- MEN. (2013). <http://www.semitagui.gov.co>. Obtenido de Guía pedagógica para rediseñar el manual de convivencia, bajo el enfoque de competencias ciudadanas:

- <http://www.semitagui.gov.co/contenidos/competenciasciudadanas/CARTILLA%20CONVIVENCIA%20ESCOLAR.pdf>
- MEN. (2014). *Mineducación*. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional : <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55247.html>
- Ministerio. (2010). Las TIC en la educación obligatoria: de la teoría a la política y la. *Revista de Educación*.
- MINTIC. (2009). *Ley 1349 de 2009*. Obtenido de http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf
- MINTIC. (2009). *Ministerio de las TIC*. Recuperado el 2017, de www.mintic.gov.co/
- MINTIC. (2010). *Vive Digital*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-6106.html>
- Mominó de la Iglesia, J., & Sigalés, C. (2016). *El impacto de las TIC en la educación: más allá de las promesas*. Obtenido de <http://sibdigital.ufpso.edu.co:2121>
- Montero Baquero Juan David, i. d. (2016). *Diseño de solución de conectividad de WiFi en el Campus de Floridablanca de la Universidad Santo Tomás*. <http://hdl.handle.net/11634/9456>.
- Montes de Oca Recio, N., & Machado Ramírez, E. F. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 11(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202011000300005&script=sci_arttext&tlng=pt
- Moreira, M. E. (2004). *Derechos humanos y derecho internacional*. Argentina: sibdigital.ufpso.edu.co:2250.
- Moreno, H. (2000). *Tendencias educativas y pedagógicas*. *ABC de la evaluación*.
- negocio, I. p. (2018). *informaticaparatunegocio.com*. Obtenido de <https://www.informaticaparatunegocio.com/blog/significa-wlan-se-diferencia-wifi/>
- Nicoletti, J. A. (2007). Fundamento y construcción del acto educativo. *Docencia e Investigación*, 46-53.
- Niño Luna, L., & Bednarek, M. (2010). Metodología para implantar el sistema de manufactura esbelta en PyMES industriales mexicanas. *Ide@s CONCYTEG* 5(65):, 1284-1307.
- Ocaña, A. d. (13 de Diciembre de 2010). Obtenido de <http://academiaocana.blogspot.com.co/2010/12/colegio-nacional-de-jose-eusebio-carro.html>

- Ottone, E. (2007). *Desafíos Educativos ante la sociedad del conocimiento*. Pensamiento Educativo.
- PDNE. (2006-2016). *ministerio de Educación*. Obtenido de Plan Decenal de Educación: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-312490_archivo_pdf_plan_decenal.pdf
- Pérez Ortiz, V. (2006). *Resolución defensorial No. 46*. Gobernación , Bogotá. Obtenido de <file:///C:/Users/ufpso/Downloads/defensorial46.pdf>
- Pérez-Tyteca, P., Martínez, E., Romero, L., & Martínez, E. (2011). Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 29(2), 237-250. Obtenido de <file:///C:/Users/ufpso/Downloads/243835-360246-1-PB.pdf>
- Presentación, C. I. (2014). Obtenido de <http://colpreocana.edu.co/generalidades.php?codcontenido=VFdjOVBRPT0=>
- Presentación, C. I. (15 de Septiembre de 2016). Obtenido de <http://colpreocana.edu.co/generalidades.php?codcontenido=VG5walBRPT0=>
- presentación, L. (2017). <http://colpreocana.edu.co/>. Obtenido de <http://colpreocana.edu.co/>
- Publicaciones Vértice. (2008). *La Calidad en el Servicio al Cliente*. España: Vértice.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad*. Madrid: Diaz de Santos.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Mexico: Diaz de Santos.
- Rincon Manosalva, L. (2016). *REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE DATOS INALÁMBRICA, ALÁMBRICA E INSTALACIÓN DE CÁMARAS IP EN EL COLEGIO AGUSTINA FERRO SEDE FÁTIMA OCAÑA NORTE DE SANTANDER*. ocaña: Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.
- Rivilla, A. M. (2009). *Didáctica General*. Madrid España: Pearson Educación.
- Rojas, E. (marzo de 2011). *Herramientas tecnológicas*. Obtenido de <http://herramientastecnologicas2011.blogspot.com.co/2011/03/las-herramientas-tecnologicas-en-la.html>
- Saad, M. N. (s.f.). *El ábaco*.
- Sampieri Hernández, R., & all, e. (1998). *Metodología de la Investigación* . México: Mcgraw-hill.

- Sánchez, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC). *Educare*, XII, 155-162.
- Sanz, M., & González, M. (2005). *Identidad Corporativa, Claves de la Comunicación Empresarial*. Madrid: ESIC Editorial.
- Superior, N. (16 de 07 de 2018). *Escuela Normal Superior*. Obtenido de <http://www.normalsuperiorocana.edu.co/generalidad/detalle/3>
- Tagg, R. B. (2005). *Materiales de apoyo a la evaluación educativa. De la enseñanza al aprendizaje*. CIEES.
- Taleva Salvat, O. (2004). *Derechos humanos*. Buenos aires Valleta.
- Tamayo y Tamayo, M. (1999). *Proyecto de Investigación, módulo 5*. Bogotá: ICFES.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. . Limusa.
- TIC, M. (23 de 02 de 2012). *MINISTERIO TIC*. Obtenido de www.mitelecomunicaciones.gov.co
- Tiempo, E. (5 de abril de 2017). *eltiempo.com*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/vida/salud/wi-fi-no-es-nocivo-para-la-salud-75202>
- Tobón Franco, N. (2010). Derecho de autor para creativos. *Grupo Editorial Ibáñez*, 83-95.
- Torrenteras Herrera, J. (2012). Las teorías de aprendizaje y la formación de herramientas técnicas. *Revista de formación a distancia*(34).
- Unesco. (1998). http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm. Obtenido de UNESCO.ORG: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
- UNESCO. (2008). *Unesco.org*. Obtenido de Estándares de competencias en TIC: <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- Vanguardia, L. (2018). *lavanguardia.com*. Obtenido de <http://www.lavanguardia.com/salud/20130814/54378532218/internet-wifi-moviles-perjudican-salud.html>
- Vásquez, M. (2011). *Consumer*. Obtenido de Herramientas Tic para el aprendizaje: <http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2011/04/22/200219.php>
- vergel, J. A. (2015). *MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS EQUIPOS DE COMUNICACIÓN INFORMATICOS DE LA E.S.E HOSPITAL EMIRO QUINTERO*

CAÑIZARES OCAÑA.

repositorio.ufps.edu.co:8080/dspaceufps/handle/123456789/585.

Vicente Osorio, J. M., Hernández Garibay, J. R., & Almaguer cantú, M. H. (2006). Cableado Estructurado : un estado del Arte. *Revista de Ciencias Basicas UJAT*, 8.

Wikipedia. (2018). *Wifi*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Wifi>

Wordpress. (2018). *Beneficios Red wifi*. Obtenido de <https://redwifi.wordpress.com/beneficios/>

xiomel, S. (2018). *Soluciones Xiomel*. Obtenido de <http://www.solucionesxiomel.com/prestashop/inalambricos/124-access-point-interiores-cisco-aironet-air-cap2702i-a-k9-2700-series-antenas-internas.html>

Yukavetsky, G. J. (2003). *La elaboración de un modelo instruccional*. Puerto Rico.

Zapata, M. (s.f.). Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del. *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos*, 1-49.