



Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN)

Recinto - Bilwi

Monografía

Diseño de una Red Local en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh de Puerto Cabeza

Para optar al título de: Licenciada en Informática Administrativa

AUTORAS: Br. Sheyla Muller Bency

Br: Aurora Tobías Pérez

TUTOR: Ing. Exdel Zamora

Bilwi, Marzo 2012.

Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN)

Recinto - Bilwi

Monografía

Diseño de una Red Local en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh de Puerto Cabeza

Para optar al título de: Licenciada en Informática Administrativa

AUTORAS: Br. Sheyla Muller Bency

Br: Aurora Tobías Pérez

TUTOR: Ing. Exdel Zamora

Bilwi, Marzo 2012.

Al término de esta etapa de mi vida con mucho amor dedico este trabajo monográfico a Dios todo poderoso de donde emana toda fuente de sabiduría y por haberme dado el don de la vida, guiando en su luz. En especial a mis padres, Francisco Muller Alfaro y Marlene Bency Chacón por su sacrificio, esfuerzo y abnegación que ha logrado guiarme para alcanzar un anhelo más en la vida. A mis segundos padres Néstor Thomas Muller y Lidia Bency Chacón, a mi familia por su apoyo incondicional, por la paciencia, a la vez por animarme a continuar mis aspiraciones. Finalmente a mi compañera de lucha Aurora Tobías que también se esmeró para lograr este trabajo final.

Br. Sheyla Muller Bency

Hago dedicatoria de este trabajo final por sobre toda las cosas a nuestro señor Dios todo poderoso por darme la vida, sabiduría para poder culminar mi estudio superior, también a mi querida madre JUANA PEREZ MERCADO y a mi padre RAUL TOBIAS ROOSEVELT, quienes me impulsaron salir adelante brindándome su apoyo incondicional para ser una profesional, de igual forma dedico a mis hermanas Emmy, Jenny y Melany por su apoyo moral que me fortalecieron en todo la trayectoria de esta carrera.

Br. Aurora Tobias Pérez

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradecemos a Dios todo poderoso por darnos la vida, fortalezas, sabiduría e inteligencia para alcanzar un peldaño más en la vida de tal forma servirle a él y a nuestro pueblo costeño.

Un profundo agradecimiento para aquellas personas que nos han dado su apoyo en la elaboración y finalización de este trabajo. Al Ing. Exdel Zamora por tener la paciencia de habernos guiado y asesorado desde el comienzo hasta el final de nuestro trabajo monográfico.

A la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense “URACCAN” por darnos la oportunidad de prepararnos en el campo profesional. Al cuerpo catedrático de la facultad de Informática Administrativa quienes con gran entusiasmo profesional supieron transmitir sus sabios conocimientos en nuestra formación profesional para que seamos personas de honor capaces de defender los derechos de nuestro pueblo.

Para culminar, pero no menos importante, nuestro sincero y profundo agradecimiento al colectivo de trabajadores administrativos que nos proporcionaron informaciones importantes para enriquecer nuestro trabajo monográfico.

Sheyla Muller Bency y Aurora Tobías Pérez

RESUMEN

El presente trabajo monográfico sobre el “diseño de una red local para el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh” fue llevado a cabo durante el periodo que comprende de septiembre del 2010 a febrero del 2011. La investigación se llevó a cabo en cuatro fases; la primera fase corresponde a la evaluación de la infraestructura física del centro, la segunda fase en diseñar la topología apropiada de la red local, la tercera etapa refiere al diseño físico de la red local así mismo la cuarta consiste en brindar información necesaria para la instalación del servidor del archivo de la red LAN.

El estudio es de enfoque cualitativo, descriptivo, con una amplitud de corte transversal enfocada en desarrollo tecnológico. Para la recolección de la información se utilizó; guía de entrevista dirigido al personal administrativo también se hizo observaciones directas a los equipos tecnológicos e infraestructura del centro. La información obtenida fue procesada mediante el uso de las tablas descriptivas, para presentar los resultados en tablas matriciales para su respectivo análisis e interpretación.

Los resultados muestran que el centro policlínico necesita el diseño y gestión de una red local para ser implementada, la cual facilitara de forma eficaz y eficiente el intercambio de las informaciones con otras instancias como son: Puestos de salud, MINSA Regional y Central asimismo con los organismos competentes. De tal forma el tipo de topología utilizado para el diseño de la red local para el centro policlínico Ernesto Hodgson es de forma Estrella Extendida por la ubicación e instalación de los equipos de computadoras. Para ser implementada el diseño de esta red se necesita brindar mantenimiento correctivo o preventivo a los equipos de computadoras.

Finalmente se proponen recomendaciones que pueden servir a las autoridades del centro de salud y a las autoridades regionales para realizar gestiones de proyectos enfocados en hacer efectiva la implementación de la red local diseñada, que beneficie al personal administrativo del centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS

	Págs.
Dedicatorias	i
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Índice general	v
Índice de tablas y anexos	vii
I. Introducción	1
II. Objetivos	4
2.1 general	4
2.2 específico	4
III. Marco teórico	5
3.1 Generalidades	5
3.2 Concepto de diseño	5
3.2.1. Diseño de una red.....	6
3.3. Red.....	6
3.3.1 Tipos de redes.....	7
3.3.1.1. Red LAN.....	7
3.3.1.2 Red MAN	9
3.3.1.3. Red WAN.....	9
3.4. Infraestructura	10
3.5. Internet	10
3.6. Requerimientos para una red local	11
3.6.1 Computadora.....	11
3.6.2. Servidor	12
3.6.3. Estaciones de trabajo.....	12
3.6.4. Tarjeta de interface de red.....	12
3.6.5. Cableado.....	13
3.6.6. Sistema operativo de red.....	13

3.7 Topología, medios y dispositivos para el diseño de una red local	16
3.7.1. Topología	16
3.7.2. Topología en Bus	17
3.7.3 Topología en Anillo	17
3.7.4 Topología en Estrella	18
3.7.5 Topología en Estrella Extendida	19
3.7.6 Topología en Árbol	19
3.7.7. Topología en malla	19
3.7.8. Topología híbrida	20
3.8. Medios de Transmisión	20
3.8.1 Medios guiados	21
3.8.2 Cable Par Trenzado	21
3.8.3 Cable UTP	22
3.9. Dispositivos	26
3.9.1. <u>Hub</u>	27
3.9.2. Repetidores	27
3.9.3. Bridges o puentes	28
3.9.4. Switch	29
3.9.5. Router	29
3.9.6. Pasarelas (Gateway)	30
3.9.7. Modem	31
3.9.8. <u>Tarjeta de red</u>	31
3.9.9. Servidor	32
3.10. Configuración de servidor	32
3.10.1. Configuración de servidor	32
3.10.2. Ubuntu	33
3.10.3. Protocolo DHCP	37
IV. Metodología	41
V. Resultados y discusión	49
VI. Conclusiones	68
VII. Recomendación	70
VIII. Lista de referencias	72
IX. Anexos: Tablas, diseños y fotos	75

INDICE DE TABLAS Y ANEXOS

Tabla No. 1: Resultados de las entrevistas realizadas al personal administrativo del Policlínico.

Tabla No. 2: Resultados de las observaciones directas.

Tabla No. 3: Presupuesto de la instalación de la red LAN.

Tabla No.4: Sobre requerimientos de cableado.

Tabla No. 5: Presupuesto del estudio de investigación

Diseño No. 1: Sobre la topología de la red LAN

Diseño No. 2: Sobre el diseño físico de la Red para hacer montada en el centro.

Foto No. 1: sobre la Infraestructura del centro policlínico

Foto No. 2: sobre el área de conserje (servidor) donde se ubicara el servidor y el switch de 24 puertos

Foto No 3: sobre el área de la ubicación del switch de 16 puertos (área de enfermería)

I. INTRODUCCION

El Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh ubicado en el barrio Libertad de la ciudad de Bilwi, es uno de los centros de salud más grandes que se dedica a garantizar el servicio de salud a los pacientes, teniendo como objetivo desarrollar un sistema de salud ágil que haga efectivo el derecho ciudadano de acceso a la salud mejorando las condiciones de vida de las personas.

Este centro de salud trabaja de forma coordinada y supervisada por el MINSA, que es la máxima autoridad de salud en la región, por lo que los informes del centro son llevadas en esta instancia de forma personal mediante la utilización de transportes externos e internos del centro porque carece de sistemas de redes computacionales que permita establecer el intercambio de información con las diferentes sedes de salud regional o con el nivel central.

El estudio se realizó con el propósito de determinar las condiciones de la infraestructura del centro, verificando los requerimientos e identificando la topología, medios y dispositivos para el diseño de la red local.

El Policlínico ha venido evolucionando satisfactoriamente, tanto el personal administrativo y enfermería así como el servicio de salud hacia la población, ya que han tenido herramientas tecnológicas de alta calidad en los últimos años. Por ejemplo durante el periodo de 2005-2008 se logró obtener 7 computadoras, para el 2009-2010 consiguió 8 computadoras más, actualmente el Policlínico cuenta con un total de 15 computadoras de escritorio sin embargo el proceso de la entrega de los informes sigue igual no hay un cambio, lo cual implica que es deficiente en el intercambio de la información.

Dada esta situación el Centro de salud ya había hecho gestiones sobre el servicio de Internet en el año 2009 a la empresa Enitel, la cual fue aprobada por el Ministerio de Salud de la región, pero a causa de una deuda del Ministerio de Salud del nivel central

(Managua) no pudo aprobar con un único resultado de rechazo de la misma.

Actualmente no existe una red de computadoras que pueda mejorar o hacer efectiva las operaciones del control de las actividades, ya que son lentas y costosas, debido a que cuando requieren enviar alguna información o documento al Sistema Local de Salud Integral (SILAIS), tienen que movilizarse personalmente con transporte del centro, en caso que este no esté disponible utilizan transporte externo (taxi).

Para llevar a cabo satisfactoriamente la investigación se realizó en cuatro fases; una de las primeras fases corresponde a la evaluación de la infraestructura física del centro para el montaje eficiente de la red, la segunda fase en diseñar la topología física y lógica apropiada de la red local, la tercera etapa refiere al montaje de la red local en el centro policlínico así mismo la cuarta consiste en brindar información necesaria para la instalación y configuración de un servidor de DHCP de la red LAN.

Se considera de suma importancia el presente estudio debido a que una red puede ayudar al centro, en mejorar el acceso a la información, fortaleciendo la buena comunicación con las instancias inmediatas y superiores, minimizar los costos del envío de las informaciones asimismo evitara la movilización innecesaria del personal en momento de enviar los informes del centro a nivel central (Managua).

El sistema de una red en el Centro Policlínico es de mucha necesidad debido a que este centro tiene una cobertura a todo el nivel de la Región Autónoma del Atlántico Norte que actualmente cubre hasta Mulukuku.

Los resultados del estudio puede servir como elementos básicos que motiven a las autoridades del centro policlínico en gestionar proyectos ante los organismos gubernamentales y no gubernamentales enfocados en hacer efectivo la implementación del diseño de la red local. Además las informaciones podrán ser utilizadas como marco de referencias para las futuras investigaciones de esta índole.

II. OBJETIVOS

General

- ❖ Diseñar una Red Local para el Centro Policlínico Ernesto Hodgson de la ciudad de Bilwi, durante el periodo que comprende de septiembre 2010 – Febrero 2011.

Específico

- ❖ Evaluar la infraestructura y verificar los requerimientos para el diseño de una red local en el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.
- ❖ Identificar la topología, medios y dispositivos adecuados para el diseño de una Red Local en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.
- ❖ Elaborar el diseño físico de la Red Local del Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.
- ❖ Brindar información necesaria sobre un servidor de archivo de la red LAN en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.

III. MARCO TEORICO

3.1 Generalidades

La tecnología ha sido una herramienta básica para efectuar cualquier actividad institucional, empresarial y social, por lo que permite obtener resultado esperado en tiempo establecido. Además se destacan como un elemento para hacer frente a la competencia mejorando el servicio de la actividad a que se dedican. Las redes son un tipo de herramienta tecnológicas que se usan para compartir recursos entre computadoras por lo que son conjuntos de dispositivos conectadas por enlaces de un medio físico.

Actualmente cuando se habla de redes, se refiere a tres clases principales: redes de área local, redes de área metropolitana y redes de área amplia. De las cuales para el centro de salud Policlínico se ha elegido el diseño de la red local, debido a sus limitadas dimensiones asimismo son redes muy rápidas en las cuales cada estación se puede comunicar con el resto. Están restringidas en tamaño, lo cual significa que el tiempo de transmisión es más rápida y también esta destacan ser una red de propiedad privada de un centro de salud que conectan enlaces de una única oficina, edificio o campus además esta puede ayudar la transmisión de datos que permite el intercambio de información entre ordenadores.

A continuación se describen algunos conceptos, elementos y aspectos básicos del estudio que son descritas a base a la percepción de otros autores.

3.2 Diseño

Aguirre, J. (2005; p.14) en informática define, el diseño como la determinación de la estructura física de una red. Un buen diseño de la red informática es fundamental para evitar problemas de pérdidas de datos, caídas continuas de la red, problemas de

lentitud en el procesamiento de la información y problemas de seguridad informática.

Sanz, E. (2010) refiere que el diseño en informática tiene por objeto la determinación de cualidades formales de la instalación de una red, los atributos que se le otorgan y los atributos que le confieren.

Tomando como base los planteamientos brindado por los autores Aguirre y Sanz, se puede decir que el diseño siempre es una propuesta estética y funcional, pero lo más importante que aporta la idea del diseño es que se lleva a cabo a partir de una forma renovada de ver el mundo y una nueva manera de interpretar las necesidades que presenta.

3.2.1. Diseño de una red

Zacker, C. (2002; p. 253) refiere que el diseño de una red puede abarcar decisiones a diferentes niveles. Como mínimo, el diseño debería incluir el tipo de hardware que se pretende adquirir, su costo, su localización asimismo el modelo en que se realizara la interconexión de todos sus elementos.

Sanz, E. (2010; p. 345), en su aseveración expresa que en un diseño es donde se detalla el número de ordenadores de que se dispondrá en el centro, diseño actual a ser implementado; tipo de red a utilizar así mismo el tipo de cables y de dispositivos de conexión.

3.3. Red

Para Zacker, C. (2002; p. 3) una red no es más que un grupo de computadoras conectadas mediante cables o algún otro medio. Como bien refiere Ràbago F. (2002, p. 25, 26) la red permite compartir recursos e información por medio de ordenadores dentro del espacio físico de un centro

Aranibar, N. (2010) define:

La “red” como un sistema de comunicación que permite comunicarse con otros usuarios para compartir archivos o periféricos, es decir son conjuntos de comunicación que conecta a varias unidades permitiendo intercambiar información veraz, oportuna y ágil, la cual provoca un sistema más adecuado para el manejo de las informaciones de la institución. (p. 234)

Behrouz, A. (2002; 4,5) plantea que las redes se usan específicamente para procesamiento distribuido en el aspecto en que una tarea está dividida entre múltiples computadoras, para que sean efectivas y eficientes estas debe de satisfacer un cierto número de criterios lo más importantes son las prestaciones, fiabilidad y la seguridad.

3.3.1 Tipos de redes

El mismo autor menciona que las redes se clasifican en diferentes tipos, según su tamaño (en cuanto a la cantidad de equipos), su velocidad de transferencia de datos y su alcance.

3.3.1.1. Red LAN (Local Area Network, redes de área locales)

Behrouz, A. (2002, p. 31, 32) define como “un sistema de transmisión de datos que permite compartir recursos e información por medio de ordenadores o redes de ordenadores”, dicho de otra forma son aquellas que se utilizan en las empresas, institución o un solo edificio, esto es debido a sus limitadas dimensiones, y son redes muy rápidas, en las cuales cada estación se puede comunicar con el resto.

Se puede decir que la red LAN son conjunto de elementos de intercomunicación que permiten enlazar dos o más miniordenadores, ordenadores personales, terminales o cualquier otro dispositivo periférico que se encuentren dentro del espacio físico de un mismo centro.

Las principales características de la red LAN

1. Los enlaces son líneas de alta velocidad
2. Las estaciones están cercas entre si
3. Desarrolla la eficiencia y productividad de los trabajos de oficinas al poder compartir información.
4. Las tasas de error son menores que en las redes WAN.
5. La arquitectura permite compartir recursos.
6. Distancia geográfica 100 metros.

Una red LAN da la posibilidad de que las computadoras compartan entre ellos programas, información, recursos entre otros. La máquina conectada cambia continuamente, así que permite que sea innovador este proceso y que se incremente sus recursos y capacidades.

Reforzando Jeff, M. (2008; p. 1), mencionan algunas de las ventajas de la red LAN, entre las cuales señalan lo siguiente: transferencia de archivos, recursos compartidos (conexión a Internet, impresoras, discos compartidos, etc.), movilidad (en el caso de una red inalámbrica), diálogo interactivo (principalmente cuando los equipos están conectados en forma remota), juegos en red.

El mismo autor considera que cuando existen ventajas también hay desventajas por lo tanto en sus aseveraciones confirma la siguiente desventaja; para que ocurra el proceso de intercambiar la

información las computadoras deben estar cerca geográficamente. Solo pueden conectar computadoras o microcomputadoras.

3.3.1.2 Red MAN (Red de Area Metropolitana)

Tanenbaum, A. (1997; p. 10) una red de Área Metropolitana, es básicamente una versión más grande de una LAN y normalmente se basa en una tecnología similar. Podría abarcar un grupo de oficinas corporativas cercanas a una ciudad que puede ser privada o pública. Una MAN puede manejar datos, voz e incluso puede estar relacionada con la red de televisión por cable local. Una MAN solo tiene uno o dos cables y no contiene elementos de conmutación los cuales desvían los paquetes por una de varias líneas de salidas potenciales al no tener que conmutar se simplifica el diseño

Behrouz, A. (2002; P. 32) en sus investigaciones encontró que la red área metropolitana ha sido diseñada para que se puede extender a lo largo de una ciudad entera. Puede ser una red única, como una red de televisión por cable, o puede ser una forma de conectar un cierto número de LAN en una red mayor, de forma que los recursos puedan ser compartidos de LAN a LAN y de dispositivo a dispositivo

3.3.1.3. Red WAN (Wide Area Network)

“Es una red de área extensa que cubren grandes regiones geográficas como un país, un continente o incluso el mundo entero. Dicho de otra forma es una colección de *hosts* o de redes *LAN* conectadas por una subred”. (Behrouz A. 2002; p. 32)

Dicho de otra forma las redes de área extensa son redes de comunicaciones que conectan equipos destinados a ejecutar programas de usuario (en el nivel de aplicación) en áreas

geográficas de cientos o incluso miles de kilómetros cuadrados (regiones, países, continentes).

También este tipo de redes presentan ventajas en su aplicación como bien señalan Sánchez J. (2000. p. 202); las redes WAN pueden utilizar un software especializado para incluir mini y macro computadoras como elementos de red. Las WAN no está limitada a espacio geográfico para establecer comunicación entre computadoras o mini o macro computadoras. Puede llegar a utilizar enlaces de satélites, fibra óptica, aparatos de rayos infrarrojos y de enlaces.

3.4. Infraestructura

“Es el conjunto de elemento o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad sea desarrollada efectivamente” (Chose R, Aquilino N. y Jacob R. 2000. p. 351)

Para la instalación de una red local en una organización, empresa u instituciones se requiere de una infraestructura adecuada y en óptimas condiciones que ayude a instalar el cableado de una forma eficaz y eficiente optimizando los recursos.

3.5. Internet

Internet es una red de computadoras alrededor de todo el mundo, que comparten información unas con otras por medio de páginas o sitios. Siendo una red de computadoras a nivel mundial que agrupa a distintos tipos de redes usando un mismo protocolo de comunicación. Los usuarios de Internet pueden compartir datos, recursos y servicios. Aunque de una manera más estructurada, se podría decir que "es un conjunto de computadoras conectadas entre sí". (ibíd. p. 8)

Cuadra E. (2011; p.1) refuerza diciendo que Internet se destaca como red internacional de ordenadores. Por lo que permite, como todas las redes, compartir recursos. Es decir mediante el ordenador, establece una comunicación inmediata con cualquier parte del mundo para obtener información sobre un tema o documentos que les interesa.

Lo anterior indica que Internet es una herramienta que permite a las empresas el intercambio eficaz de informaciones con los proveedores además facilita el acceso a estar conectadas de forma efectiva con todo el mundo o también facilita en darse cuenta sobre una problemática en tiempo ágil.

3.6. Requerimientos para instalación de una red local

Según Félix J. (2002; p. 38) para poder instalar una red local en una institución, organización, empresa o centro de salud se necesitan un sin número de requerimientos entre las cuales señalan los siguientes:

3.6.1 Computadora

Para la instalación de una red local se necesita de dos computadoras o más computadoras, cada uno con una placa de red. Por lo tanto este informático define a una computadora como una máquina electrónica usada para procesar todo tipo de información. Complementando con lo expuesto por García, H. (2011; p. 2) con la computadora podemos hacer trabajos de oficina con ella, guardar datos, imágenes, escribir cartas, leer el periódico, comunicarnos a través de correos electrónicos se puede tener relaciones externos, ver videos, dibujar, hacer informes, crear programas de computadoras que llevan a cabo diversas funciones e incluso nos permite hacer presentaciones que pueden ver otros usuarios de computadoras alrededor del mundo.

3.6.2. Servidor

García, A., Miguel, M. & García, Z. (1999; p.42) afirma que, un servidor es el sistema de cómputo central que se ejecuta un software especializado para proveer acceso compartido a los usuarios de la red. Es el sistema Operativo de la red.

Debe contar con capacidad de procesamiento suficiente para el responder a los requerimientos de las estaciones y con un disco duro de gran capacidad para almacenar al sistema Operativo de la red, las aplicaciones y los archivos de los usuarios.

3.6.3. Estaciones de trabajo

Son los sistemas de cómputo de usuario que comparten los recursos del servidor, realizan un proceso distribuido y se interconectan la red mediante una tarjeta de interface de red.

El tipo de sistema de cómputo que se utilizará como estación de trabajo depende de las aplicaciones que se ejecutan dentro de la red; una buena selección permitirá proveer a los usuarios de un servidor satisfactorio que los hará ser más productivo.

3.6.4. Tarjeta de interface de red

Para tener comunicación la red, el servidor y las estaciones de trabajo deben contar con una tarjeta de interface de red o NIC (Network Interface Card), que puede encontrarse tanto en el interior como en el exterior del sistema de la computadora. Este adaptador será el apropiado para la topología que se desee usar.

El adaptador es una interface entre la red y la computadora, por lo tanto, debe de cumplir con los protocolos adecuados para evitar conflictos con el resto de nodos o con otros dispositivos conectados a la computadora como el monitor, el disco duro, etc.

3.6.5. Cableado

Es el medio físico utilizado para la interconexión de las estaciones de trabajo y al servidor dentro de la red. Dependiendo del tipo de red puede ser coaxial grueso y delgado, par trenzado o fibra óptica.

3.6.6. Sistema operativo de red

El sistema operativo de red es un conjunto de programa y protocolo de comunicación que permite a varias computadoras interconectadas en una red compartir recursos de una manera organizada, eficiente y transparente. Con él se tiene acceso compartido a:

1. Servidores de archivo
2. Servidores de impresora
3. Servidores de comunicaciones.

Profundizando más sobre las especificaciones necesitadas para el cableado de una red local, Zacker C señala:

Debido a los problemas de incompatibilidad que surgieron al principio entre los fabricantes de productos de redes, la industria reconoció la necesidad de un estándar para definir los sistemas de cableado compatible con diferentes tecnología de red. Tres organizaciones aceptaron el reto: American/ National/ Standards Institute (ANSI), Electronic Industry Association (EIA) y Telecommunications Indutry Association (TIA), juntos con un equipo de compañías de telecomunicaciones, desarrollaron el estándar ANSI/EIA/TIA-568-1991. Después de algunas revisiones, el documento adopto el nombre de ANSI/TIA/EIA – 568- A y la última revisión tuvo lugar en marzo del 2002(ANSI/TIA/EIA - 568-B).

El estándar 568 define tanto sistema de cableado de voz como sistema de cableado de datos, que admiten productos de varios

fabricantes de tecnología y que tiene una duración mínima de diez años.

Específicamente, el estándar define las especificaciones para la instalación del cable dentro del edificio, los elementos de la topología y las especificaciones de la longitud de segmento de cable, las especificaciones del cable conector, las características del cable y los criterios que determinan el nivel de rendimiento de cada tipo de cable.

Las clases de cables que se describen son las siguientes:

- Fibra óptica (de modo único)
- Fibra óptica (multimodo)
- Par trenzado no blindado (UTP, Unshielded Twisted Pair)
- Par trenzado blindado (STP, Shielded Twisted Pair)

Otros estándares con los que debería estar familiarizado la persona encargada de conectar el edificio son:

TIA/EIA – 569 Comercial Building Standard for Telecommunications pathways and Spaces (estándar comercial para espacio y caminos de telecomunicaciones)

TIA/EIA – 606 (Estándar de la Administración para la Infraestructura de telecomunicaciones de edificio comerciales)

TIA/EIA – 607 (Requisitos de conexión y vinculación de cables de telecomunicaciones en edificios comerciales)

- **Estándar de redes LAN, FastEthernet**

Concerniente a estándares de redes LAN, Tanenbaum, A. (2003, p. 283-284) explica:

Al principio, 10 Mbps parecían el cielo, al igual que los módems de 1200 bps parecieron el cielo a los primeros usuarios de módems acústicos de 300 bps. Pero la novedad desapareció rápidamente.

Como un tipo de corolario a la Ley de Parkinson (“El trabajo se expande hasta agotar el tiempo destinado a realizarlo”), tal pareciera que los datos se expandieron hasta agotar el ancho de banda disponible para su transmisión. Para aumentar la velocidad, varios grupos de la industria propusieron dos nuevos LANs ópticas basadas en anillos. Una se llamó FDDI (Interfaz de Datos Distribuidos por Fibra) y la otra se llama Canal de fibra. Para acortar la historia, si bien ambas se utilizaban como redes dorsales, ninguna se popularizó en sistemas de escritorio.

En cualquier caso, al no popularizarse las LANs ópticas quedó un hueco para redes Ethernet de una gran variedad a velocidades superiores a 10 Mbps. Muchas instalaciones necesitaban más ancho de banda y por lo tanto, tenían numerosas LANs de 10 Mbps conectadas por una maraña de repetidores, puentes, enrutadores y puertas de enlace.

Fue en este entorno que el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers-Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) convocó al comité 802.3 en 1992 con instrucciones de crear una LAN más rápida.

El comité 802.3 decidió crear una Ethernet mejorada por tres razones:

1. La necesidad de compatibilidad hacia atrás con las LANs Ethernet existentes.
2. El miedo de que un nuevo protocolo tuviera problemas no previstos.
3. El deseo de terminar el trabajo antes de que la tecnología cambiara.

El trabajo se terminó rápidamente (mediante las normas de los comités de estándares), y el resultado, 802.3u, fue aprobado oficialmente por la IEEE en junio de 1995. Técnicamente, 802.3u no es un nuevo estándar, sino un agregado al estándar existente 802.3 (para enfatizar su confiabilidad hacia atrás). Puesto que prácticamente todos lo llaman Fast Ethernet, en lugar de 802.3u.

A continuación presentamos un cuadro para aclarar sobre las especificaciones de este estándar.

Nombre	Cable	Seg.máximo	Ventajas
100Base-T4	Par trenzado	100m	UTP Cat.3
100Base-TX	Par trenzado	100m	Duplex total a 100Mbps UTP Cat. 6
100Base-FX	Fibra óptica	2000m	Dúplex total a 100Mbps; distancias largas

3.7. Topología, medios y dispositivos para el diseño de una red local

3.7.1. Topología

Según, Behrouz A. (2002; p. 22), el término topología se refiere a la forma en que estará diseñada la red del centro Policlínico, bien física o lógicamente. Dos o más dispositivos se conectan a un enlace, estos enlaces forman una topología es decir la topología de una red es la representación geométrica de la relación entre todos los enlaces y los dispositivos que los enlazan entre sí (habitualmente denominados nodos).

Molina F. (2004) afirma que;

La topología hace referencia a la forma de una red. La topología muestra cómo los diferentes nodos están conectados entre sí, y la forma de cómo se comunican. Además mencionan algunos de los tipos de topología que existen en el diseño de la red. (p. 7)

Todo hace mostrar que existen diferentes tipos de topología, este elemento es la que muestra cómo estará ubicado la instalación de una red en una empresa en lo presente en el centro policlínico. La

elección de este todo depende de la capacidad, los recursos y la infraestructura así como las instalaciones físicas de los equipos tecnológicos.

3.7.2. Topología en Bus

Behrouz A. (2002; p. 26) describe que la topología de bus es la manera más simple en la que se puede organizar una red. En la topología de bus, todos los equipos están conectados a la misma línea de transmisión mediante un cable, generalmente coaxial. La palabra "bus" hace referencia a la línea física que une todos los equipos de la red.

García A., Miguel M. & García Z. (1999; p. 70) describe que la topología en bus es una topología que permite que todas las estaciones reciban la información que se transmite, Consiste en un cable con un terminador en cada extremo del que se cuelgan todos los elementos de una red.

Este mismo autor explica que en la tecnología las estaciones de trabajo se conectan a un medio de transmisión común que consiste en una línea de cable (bus), que corre de un extremo a otro de la red. Su instalación es muy sencilla pues basta que una estación se conecte al bus para integrarse a la red, por lo cual su mantenimiento es relativamente sencillo.

3.7.3 Topología en Anillo

Bigelow, J (2003; p.26) En una red con topología en anillo, los equipos se comunican por turnos y se crea un bucle de equipos en el cual cada uno "tiene su turno para hablar" después del otro. Pero en realidad no están conectadas en bucles

Zacker, C. (2002; p.122) expresa que el MAU es un concentrador especial que implementa el anillo lógico transmitiendo cada señal entrante solamente al siguiente puerto del anillo en lugar de todos los puertos como en el concentrador de estrella. Cada computadora al recibir la señal entrante la procesa, si es pertinente, y envía devuelta al concentrador para que se transmita

a la siguiente estación del anillo. El MAU está compuesto por una serie de mecanismos eléctricos o mecánicos. En esta topología se suele usar cable de par trenzado si la red es token ring y cable coaxial.

3.7.4 Topología en Estrella

Bigelow, J. (2003; p. 26) en la topología de estrella, los equipos de la red están conectados a un hardware denominado concentrador. Es una caja que contiene un cierto número de puertos a los cuales se pueden conectar los cables de los equipos. Su función es garantizar la comunicación entre esos puertos.

A diferencia de las redes construidas con la topología de bus, las redes que usan la topología de estrella son mucho menos vulnerables, ya que se puede eliminar una de las conexiones fácilmente desconectándola del concentrador sin paralizar el resto de la red.

El punto crítico en esta red es el concentrador, ya que la ausencia del mismo imposibilita la comunicación entre los equipos de la red. Sin embargo, una red con topología de estrella es más cara que una red con topología de bus, dado que se necesita hardware adicional (el concentrador).

La ventaja de la topología en estrella se destaca en que es más barata que una topología en malla, permite que todos los nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente además son fácil de instalar y configurar. Las desventajas que presentan es que si el nodo central falla, toda la red deja de funcionar.

Según Frederick, R. (2009) La red se une en un único punto, normalmente con un panel de control centralizado, como un concentrador de cableado.

3.7.5 Topología en Estrella Extendida

Según Pacheco, J. (203, p.3), la topología en estrella extendida es igual a la topología en estrella, con la diferencia de que cada nodo que se conecta con el nodo central también es el centro de otra estrella. Generalmente el nodo central está ocupado por un hub o un switch, y los nodos secundarios por hubs.

De la misma forma Barrios, J. (2011) refiere que en la topología en estrella, los segmentos de cable de cada equipo están conectados a un componente centralizado llamado hub. Las señales son transmitidas desde el equipo emisor a través del hub a todos los equipos de la red. Esta topología surgió en los albores de la informática, cuando se conectaban equipos a un gran equipo central o mainframe. En una red en estrella, si falla un equipo (o el cable que lo conecta al hub), el equipo afectado será el único que no podrá enviar o recibir datos de la red. El resto de la red continuará funcionando normalmente.

3.7.6 Topología en Arbol

Zacker, C. (2002; p. 25) la topología en árbol es similar a la topología en estrella extendida, ya que combina características de la topología de estrella con la de BUS. Este tipo de topología consiste en un conjunto subredes estrellas conectadas a un bus. Esta topología facilita el crecimiento de la red debido en que no tiene un nodo central.

3.7.7. Topología en malla

“Es una interconexión total de todos los nodos; con la ventaja de que si una ruta falla se puede seleccionar otra alternativa. Este tipo de red es más costoso de construir, ya que hace falta más cable”. (Molina F. 2004, p, 8)

Behrouz, A. (2002; P. 23) señala que la topología en malla es una topología de red en la que cada nodo está conectado a todos los nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos. Las redes de malla se diferencian de otras redes en que los elementos de la red (nodo) están conectados todos con todos, mediante cables separados.

3.7.8.1. Topología híbrida

Behrouz A. (2002; p. 28) confirma que este tipo de redes son el resultado de las combinaciones de las topologías de bus, de estrella y de anillo.

De la misma forma este mismo autor afirma que la palabra híbrida se utiliza en diferentes maneras en referencia a topologías de redes. Se usa el término híbrida para describir redes que corren con múltiples protocolos, sistemas operativos, y plataformas. En este caso la palabra híbrida en referencia a las topologías que combinan elementos de dos o más de las topologías básicas.

En una topología híbrida, se combinan dos o más topologías para formar un diseño de red completo. En una topología híbrida, si un solo equipo falla, no afecta al resto de la red. (Urueña, E. 2005, p, 2).

3.8. Medios de Transmisión

Behrouz, A. (2002; p. 181), refiere que en las computadoras y otros dispositivos de telecomunicaciones usan señales para representar los datos. Estas señales se transmiten de un dispositivo a otro en forma de energía electromagnética. Tal como refiere Rábago (2002, p.93) cualquier medio físico o no (comunicaciones inalámbricas) que pueda transportar información en forma de señales electromagnéticas se puede utilizar en redes locales como medios de transmisión. Estos medios de transmisión se clasifican dos grandes categorías: guiados y no guiados.

García A., Miguel M. & García Z. (1999; p. 74) el medio de transmisión consiste en el elemento que conectan físicamente las

estaciones de trabajo al servidor y los recursos de la red. Entre los diferentes medios utilizados en las LAN se puede mencionar el cable de par trenzado, el cable coaxial, la fibra óptica y el espectro electromagnético (en transmisiones inalámbricas), por lo que su uso depende del tipo de aplicación particular ya que cada medio tiene sus propias características de costo, facilidad de instalación, ancho de banda soportado y velocidades de transmisión máxima permitidas.

3.8.1 Medios guiados

Los medios de transmisión guiados están constituidos por un cable que se encarga de la conducción (o guiado) de las señales desde un extremo al otro.

Dentro de los medios de transmisión guiados, los más utilizados en el campo de las comunicaciones y la interconexión de computadoras son:

3.8.2 Cable Par Trenzado

Behrouz, A. (2002; p. 182), refiere que este tipo de cable, está compuesto de varios pares de conductores enrollados entre sí. Se utilizan para cortas distancias (30-40 metros). Son trenzados porque así reducen la interferencia eléctrica con respecto a los pares cercanos que se encuentran a su alrededor.

Este tipo de cable, está formado por el conductor interno el cual está aislado por una capa de polietileno coloreado. Debajo de este aislante existe otra capa de aislante de polietileno, la cual evita la corrosión del cable debido a que tiene una sustancia antioxidante.

El par trenzado Consiste en un par de hilos de cobre conductores cruzados entre sí, con el objetivo de reducir el ruido de diafonía. A mayor número de cruces por unidad de longitud, mejor comportamiento ante el problema de diafonía.

3.8.2.1 Tipos de par trenzado

Existen dos tipos de par trenzado los cuales se presentan a continuación.

- **Protegido:** Shielded Twisted Pair (STP) STP acrónimo de *Shielded Twisted Pair* o Par trenzado apantallado. Se trata de cables de cobre aislados dentro de una cubierta protectora, con un número específico de trenzas por pie.
- **No protegido:** Unshielded Twisted Pair (UTP) el UTP son las siglas de Unshielded Twisted Pair. Es un cable de pares trenzado y sin recubrimiento metálico externo, de modo que es sensible a las interferencias.

3.8.3 cable UTP

Gonzales, M. (2009, p.25) explica que el cable UTP categoría 6 se utiliza para transmitir dato con una velocidad de transmisión de hasta 1000 MBPS, por segundo y una frecuencia superior de 250MHZ. Es el más utilizado actualmente.

Cable de categoría 6, o Cat 6 (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1) es un estándar de cables para Gigabyte Ethernet y otros protocolos de redes que es retro compatible con los estándares de categoría 5/5e y categoría 3. La categoría 6 posee características y especificaciones para crosstalk y ruido. El estándar de cable es utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (*Gigabit Ethernet*). Alcanza frecuencias de hasta 250MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps. (ibid.p.453)

3.8.4 Cable Coaxial

Zacker, C. (2002) refiere que:

El nombre de “cable coaxial” viene de dos conductores que comparten un mismo eje que va por el centro del cable. Un cable coaxial es redondo, con un núcleo de cobre en el centro que forma el primer conductor. Este núcleo es el conductor que transportan las señales eléctricas. Separándolo de un segundo conductor que está hecho de maya de hilo trenzado. (p. 56)

Molina, F. (2004; p.343) menciona que existe dos tipos fundamentales de cable coaxial:

- El cable coaxial de banda base (para transmisión digital) y el cable coaxial de banda ancha (utilizado para transmisión analógica). Cuyas características son las siguientes.
- Coaxial de banda base (50 ohms): se utiliza en la transmisión digital. El ancho de banda máximo que se puede obtener depende de la longitud del cable; para cables de 1km.

Los cables coaxiales se emplean ampliamente en redes de área local y para transmisiones de largas distancias, aunque utilizar cables de mayor longitud reduce la velocidad de transmisión. Se considera que este tipo de cable será más idóneo para la instalación de la una red local en el centro Policlínico Ernesto Hodgson Write.

3.8.5 Cable Fibra Óptica

Zacker, C. (2002) refiere que:

La “fibra óptica” es el material que constituye la base de las modernas redes de telecomunicaciones de alta capacidad. Una fibra óptica no es más que un larguísimo filamento de vidrio, tan fino que es perfectamente flexible, debidamente protegido por una camisa plástica. A través de estos haces se transmiten, señales luminosas. (p.91)

Por otro lado García A., Miguel M. & García Z. (1999; p. 75) afirma que la fibra óptica es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente combinado y se propaga por el interior de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total.

3.8.5.1 Tipos de fibra óptica

Behrouz, A. (200; p. 190,191) menciona los siguientes tipos de fibra óptica:

❖ Fibra multimodo

Una fibra multimodo es aquella en la que los haces de luz pueden circular por más de un nodo o camino. Esto supone que no llegan todos a la vez. Una fibra multimodo puede tener más de mil modos de propagación de luz. Las fibras multimodo se usan comúnmente en aplicaciones de corta distancia, menores a 1 km; es simple de diseñar y económico.

❖ Fibra monomodo

Una fibra monomodo es una fibra óptica en la que sólo se propaga un modo de luz. Se logra reduciendo el diámetro del núcleo de la fibra hasta un tamaño (8,3 a 10 micrones) que sólo permite un modo de propagación. Su transmisión es paralela al eje de la fibra. A diferencia de las fibras multimodo, las fibras monomodo permiten alcanzar grandes distancias (hasta 400 km máximo, mediante un láser de alta intensidad) y transmitir elevadas tasas de información (decenas de Gb/s).

❖ Medios no guiados

Behrouz, A. (2002. p. 181) afirma que, los medios de transmisión no guiados son los que no combinan las señales mediante ningún tipo de cable, sino que las señales se propagan libremente a través del medio. Entre los medios más importantes se encuentran el aire y el vacío.

Según Behrouz, A. (2002; p. 342) refiere que tanto la transmisión como la recepción de información se llevan a cabo mediante antenas. A la hora de transmitir, la antena irradia energía electromagnética en el medio. Por el contrario en la recepción la antena capta las ondas electromagnéticas del medio que la rodea.

Según el rango de frecuencias de trabajo, las transmisiones no guiadas se pueden clasificar en tres tipos: radio, microondas y luz (infrarrojos/láser).

- **Red por radio**

Tanenbaum A. (1997; p. 97, 98,100) refiere que la Red por radio son aquellas que emplea la radiofrecuencia como medio de unión de las diversas estaciones de la red.

Son capaces de recorrer grandes distancias, atravesando edificios incluso. Son ondas omnidireccionales: se propagan en todas las direcciones. Su mayor problema son las interferencias entre usuarios.

- **Red por infrarrojos**

Las redes por infrarrojos permiten la comunicación entre dos nodos, usando una serie de redes infrarrojos para ello. Se trata de emisores/receptores de las ondas infrarrojas entre ambos dispositivos, cada dispositivo necesita "ver" al otro para realizar la comunicación por ello es escasa su utilización a gran escala.

- **Red por microondas**

Una red por microondas es un tipo de red inalámbrica que utiliza microondas como medio de transmisión.

3.9. Equipos de comunicación entre redes (dispositivos)

- **Dispositivos**

Para los informáticos Guglielmetti, M. & Lanzillotta, A. & Alsina, G. y Yanover, D. (2004) Son estructuras sólidas, electrónicas y mecánicas las cuales son diseñadas para un uso específico, estos se conectan entre sí para crear una conexión en común y obtener los resultados esperados siempre y cuando cumplan con las reglas de configuración.

De la misma manera Behrouz, A. (2002, P.593) explica que dos o más dispositivos conectadas con el objetivo de compartir datos o

recursos puede formar una red. Como se mencionó anteriormente, los dispositivos de interconexión de redes y de red se divide en cuatro categorías: repetidores, puentes, en caminadores y pasarelas.

3.9.1 Hub

Sambrano, C. (2011) afirma que los Hubs son elementos ó equipos electrónicos de una red muy básicos que permiten la interconexión de varias computadoras o recursos para formar una red. La variedad de tipos y características de estos equipos es muy grande.

Andry, T. (2004) en su investigación encontró lo siguiente:

Un “concentrador o hub” es un dispositivo que permite centralizar el cableado de una red para poder ampliarla. Esto significa que dicho dispositivo recibe una señal y repite esta señal emitiéndola por sus diferentes puertos. Además permite conectar entre sí otros equipos o dispositivos retransmitiendo los paquetes de datos desde cualquiera de ellos hacia todos los demás. (p.8)

El mismo autor refiere que estas son pequeñas cajas de forma rectangular parecidos a módems externos grandes, con numerosos conectores para los cables y una serie de indicadores luminosos que muestran el estado de la red, lo que resulta fundamental a la hora de diagnosticar problemas.

3.9.2. Repetidores

Sambrano, C. (2011) afirma que los repetidores prolongan la longitud de la red uniendo dos segmentos, amplificando la señal,

pero junto con ella amplifican también el ruido. La red sigue siendo una sola, con lo cual, siguen siendo válidas las limitaciones en cuanto al número de estaciones que pueden compartir el medio.

Según Ochoa, C. (2009) describe que este dispositivo sólo amplifica la señal de la red y es útil en las redes que se extienden en grandes distancias. Es decir que se puede utilizar cuando los equipos tecnológicos en donde se conectan la red están en distancias largas.

Esto indica que los repetidores son elemento que permite la conexión de dos tramos de red, teniendo como función principal regenerar eléctricamente la señal, para permitir alcanzar distancias mayores manteniendo el mismo nivel de la señal a lo largo de la red. De esta forma se puede extender, teóricamente, la longitud de la red hasta el infinito.

3.9.3. Bridges o puentes

“Son los equipos que unen dos redes similares: su funcionalidad es muy parecida a la de los Hubs”. (Sambrano C. 2011; p.21)

Ochoa, C. (2009) refuerza que un puente o bridge son dispositivo de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Este interconecta dos segmentos de red (o divide una red en segmentos) haciendo el pasaje datos de una red hacia otra, con base en la dirección física de destino de cada paquete.

Jeff (2008; p. 2) expresa que un puente es un dispositivo de hardware utilizado para conectar dos redes que funcionan con el mismo protocolo. A diferencia de un repetidor, que funciona en el nivel físico, el puente funciona en el nivel lógico (en la capa 2 del modelo OSI). Esto significa que puede filtrar tramas para permitir sólo el paso de aquellas cuyas direcciones de destino se correspondan con un equipo ubicado del otro lado del puente.

De las informaciones brindada por los autores Ochoa y Jeff, se puede decir que un bridge conecta dos segmentos de red como una sola red usando el mismo protocolo de establecimiento de red.

3.9.4. Switch

Según Vialfa, C. (2008; p. 1) refiere que es un dispositivo que permite la interconexión de redes sólo cuando esta conexión es necesaria.

Para entender mejor que es lo que realiza, pensemos que la red está dividida en segmentos por lo que, cuando alguien envía un mensaje desde un segmento hacia otro segmento determinado, el switch se encarga de hacer que ese mensaje llegue única y exclusivamente al segmento requerido.

Se puede decir que es una versión mejorada del hub ya que, si bien tienen la misma función, el switch lo hace de manera más eficiente: se encargará de encaminar la conexión hacia el puerto requerido por una única dirección, de esta manera, produce la reducción del tráfico y la disminución de las coaliciones notablemente, funciones fundamentales por las cuales se originó este dispositivo.

3.9.5. Router

Según Gutiérrez, I. (2007; p. 1) manifiesta que es un dispositivo todo en uno que ofrece un acceso permanente a banda ancha y permite compartir el acceso a Internet, además envían paquetes de datos de un protocolo común, desde una red a otra.

El Router permite el uso de varias clases de direcciones IP dentro de una misma red. De este modo permite la creación de sub redes. Es utilizado en instalaciones más grandes, donde es necesaria (especialmente por razones de seguridad y simplicidad) la creación de varias sub redes.

Alegsa (2010) complementa diciendo que:

El "Router" permite que más de una computadora acceda a internet empleando una misma conexión. Además se encarga de "distribuir" la información que se envía y llega a las diferentes computadoras conectadas. Esta distribución puede ser inalámbrica, si es un router inalámbrico y si cada computadora tiene una tarjeta de red inalámbrica para recibir/enviar información. (p. 1)

En base a los elementos investigados se determinó que este elemento es una herramienta de la red que permite la creación de nuevas redes pequeñas a como lo dicen subredes para hacer otras funciones de los equipos.

3.9.6. Pasarelas (Gateway)

García, A. et al (1999) afirma que:

Este elemento también se conoce como "convertidor de protocolo", se emplea como interfaz de protocolo de redes diferente. El Gateway se utiliza en una variedad de aplicaciones donde las computadoras de diferentes manufacturas o tecnologías que deben comunicarse. La información que pasa a través de los Gateway es información par a par que viene de las aplicaciones, de las interfaces y de los programas del usuario final. (p. 50)

Sambrano C. (2011), el Gateway Protocolo (GP) es un protocolo estándar usado para intercambiar información de enrutamiento entre sistemas autónomos. Las pasarelas GP sólo pueden retransmitir información de accesibilidad para las redes de su sistema autónomo AS. La pasarela debe recoger esta información, habitualmente por medio de un IGP, usado para intercambiar información entre pasarelas del mismo AS.

Este es otro tipo de herramienta que sirve como un aporte para la instalación y seguridad de la red debido a que ayuda el intercambio efectiva de las informaciones de la empresa o centro de salud con otros nodos de la empresa o bien del exterior.

3.9.7. Modem

Sambrano, C. (2011) es un dispositivo que convierte señales digitales, provenientes de un puerto serial de una computadora, en señales analógicas las cuales viajan sin dificultad a través de líneas telefónicas; de igual manera toma las señales provenientes de un medio análogo y la convierte en señales digitales entendibles por el computador al cual está conectado.

3.9.8. Tarjeta de red

Sambrano, C. (2011) afirma que este dispositivo también se denomina NIC (Network Interface Card, *tarjetas de interfaz de red*). Básicamente realiza la función de intermediario entre el ordenador y la red de comunicación. En ella se encuentran grabados los protocolos de comunicación de la red.

Es decir que actúan como la interfaz entre un ordenador y el cable de red. La función de la tarjeta de red es la de preparar, enviar y controlar los datos en la red. La tarjeta proporciona automáticamente las velocidades posibles de la red y se ajusta automáticamente su velocidad de transferencia.

3.9.9. Servidor

Sambrano, C. (2011) el dispositivo “server”, es una computadora dedicada a servir, brindar o proporcionar información como respuesta a solicitudes externas. Estas solicitudes son destinadas a recursos que suelen ser compartidos por los usuarios en una red de computadoras. Dicho de otra forma un servidor es un ordenador remoto que provee los datos solicitados por parte de los navegadores de otras computadoras. En redes locales se entiende como el software que configura un PC (computadoras) como servidor para facilitar el acceso a la red y sus recursos.

3.10. Instalación y configuración de servidor

Sambrano, C. (2011) afirma que en informática, un servidor es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.

García et al (1999) mencionan algunos tipos de servidores;

- **Servidor de archivo:** es el que almacena varios tipos de archivos y los distribuye a otros clientes en la red.
- **Servidor de impresiones:** controla una o más impresoras y acepta trabajos de impresión de otros clientes de la red, poniendo en cola los trabajos de impresión (aunque también puede cambiar la prioridad de las diferentes impresiones). y realizando la mayoría o todas las otras funciones que en un sitio de trabajo se realizaría para lograr una tarea de impresión si la impresora fuera conectada directamente con el puerto de impresora del sitio de trabajo.
- **Servidor de correo:** almacena, envía, recibe, enruta y realiza otras operaciones relacionadas con email para los clientes de la red.

- **Servidor de fax:** almacena, envía, recibe, enruta y realiza otras funciones necesarias para la transmisión, la recepción y la distribución apropiadas de los fax.
- **Servidor web:** almacena documentos HTML, imágenes, archivos de texto, escrituras, y demás material Web compuesto por datos (conocidos colectivamente como contenido), y distribuye este contenido a clientes que la piden en la red.
- **Servidor de impresión:** muchas impresoras son capaces de actuar como parte de una red de ordenadores sin ningún otro dispositivo, tal como un "print server" (servidor de impresión), a actuar como intermediario entre la impresora y el dispositivo que está solicitando que se termine un trabajo de impresión.

3.10.2. Ubuntu

Cuaresma, B. (2005) refiere que una distribución GNU/Linux (también abreviado como "distro") consiste en una recopilación de aplicaciones y herramientas junto al núcleo Linux. Se encuentran empaquetadas de una determinada manera y con utilidades extras para facilitar la configuración del sistema. Ubuntu (<http://www.ubuntulinux.org>) es una distribución GNU/Linux fácil de utilizar y orientada tanto al usuario de escritorio como al servidor. Se encuentra mantenida por una comunidad de desarrolladores que reciben el soporte de la empresa Canonical, la cual vende servicios relacionados con la distribución. A nivel local también es posible encontrar otras empresas que ofrecen soporte a esta distribución como por ejemplo Máxima Linux (<http://www.maximalinux.com>). Su filosofía está basada en el Manifiesto Ubuntu, el cual promueve que el software debe estar disponible sin coste alguno y con la posibilidad de adaptarlo a las necesidades de cada usuario.

- Nunca se tendrá que pagar por Ubuntu, ni siquiera existe un precio diferenciador para la “Enterprise edition”. El esfuerzo invertido no marcará distinciones entre ramas de productos.
- Se incluirán las mejores traducciones e infraestructuras de accesibilidad posibles. De esta forma Ubuntu será usable por el mayor número de personas posible.
- La política de versionado será regular y predecible, concretamente cada 6 meses. Dando la posibilidad de que cualquiera pueda utilizar la versión estable actual o la de desarrollo. Cada versión tendrá un soporte de al menos 18 meses.
- Ubuntu desea promocionar los principios del desarrollo de software open source. Se pretende animar a usar el software, mejorarlo y distribuirlo.

3.10.1. Configuración de un servidor

Piquer J. (1998; p. 1), Cuando el servidor ya está instalado y se está ejecutando, es posible que quiera cambiar alguna parte del archivo de configuración por omisión para que el servidor se adapte a las necesidades particulares del usuario. Puede configurar el servidor ya sea utilizando los formularios de Configuración y administración o editando el archivo de configuración del servidor.

Estos formularios son una combinación de programas CGI (Interfaz de Entrada Común) y formularios HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto) que le proporcionan una manera sencilla de configurar el servidor o de visualizar los valores de configuración actuales del servidor. Una vez que se esté ejecutando el servidor, puede acceder a los formularios de configuración y administración desde cualquier examinador Web. El examinador puede encontrarse en la

misma máquina que el servidor o en cualquier cliente remoto que tenga acceso al servidor.

- **Pasos a utilizar para los formularios de Configuración y administración**

Humberto (2011; p.2) Inhabilitar el almacenamiento en ante memoria del examinador. Si está configurando el servidor de manera remota desde un examinador que utiliza ese servidor específico como su servidor proxy, también debe inhabilitar el valor del servidor proxy del examinador. Utilizando el examinador, realizar la primera página del servidor escribiendo el siguiente URL: <http://nombre.del.servidor/>.

Siendo nombre del servidor el nombre completo del sistema principal. Por ejemplo, <http://www.ibm.com/>

Pulsar el botón en Formularios de configuración y administración.

Si no ha utilizado los formularios de configuración desde que inició el examinador, el sistema le solicitará un nombre de usuario con una contraseña, posteriormente el sistema le conducirá a la página de formularios de configuración y administración. Desde la página de formularios de configuración, puede enlazar con todos los formularios de entrada pulsando sobre el nombre del formulario. Cuando vaya a un formulario, éste se visualizará con los valores de configuración actuales en los campos de entrada correspondientes. (Si no ha cambiado la configuración desde la instalación, éstos son los valores por omisión).

Todos los formularios proporcionan instrucciones que le ayudan a decidir qué cambios debe realizar. Para obtener más información, pulse el botón en el icono de ayuda situado en la parte inferior de todos los formularios. El icono de ayuda le proporciona un enlace con una página de ayuda que le da los pasos detallados para utilizar el formulario para tareas determinadas.

Una vez que haya rellenado el formulario, pulse el botón sobre Aplicar para indicar que desea actualizar la configuración del servidor con los cambios realizados. El pulsador Aplicar se encuentra debajo de los campos de entrada de todos los formularios.

Si la entrada no se ha aceptado, podrá ver una página de error de configuración donde se indica por qué es incorrecta la información que usted ha entrado. Vuelva al formulario e intente corregir la información. Desde el formulario también puede pulsar el botón sobre el icono de ayuda situado en la parte inferior del mismo.

Si la página de confirmación contiene el pulsador Reiniciar el servidor, puede pulsar el botón sobre él para que se reinicie el servidor y se utilicen los cambios de configuración que acaba de efectuar. Reinicio del servidor completa peticiones que se estaban procesando, deja de aceptar peticiones y vuelve a cargar el archivo de configuración modificado. Una vez recargado el archivo de configuración modificado, el servidor vuelve a aceptar peticiones.

Si la página de confirmación no contiene ningún pulsador Reiniciar el servidor, será necesario que pare el servidor y que lo inicie de nuevo para que los cambios realizados sean efectivos.

- Control de acceso a los formularios de configuración

Después de instalarlo, el servidor tiene un nombre de usuario con una contraseña autorizada que pueden utilizarse para tener acceso a los formularios de configuración. Durante la instalación, especificó el nombre de usuario y la contraseña en los campos ID de administrador con contraseña. (ibíd. p. 3).

El nombre de usuario así la contraseña está almacenada en el archivo de contraseñas ADMIN.PWD. Si se ha establecido la variable de entorno ETC, ADMIN.PWD se encuentra en esa vía; de lo contrario, el archivo de contraseña está en el directorio del

sistema, que suele ser WINNT o WINDOWS. Para controlar los nombres de usuario, las contraseñas con los archivos de contraseñas, puede utilizar el mandato htadm o los formularios de configuración.

3.10.3. Acerca del servidor DHCP

Barrios, J. (2011) refiere que DHCP (Protocolo de configuración dinámica de servidores) es un protocolo que permite a dispositivos individuales en una red de direcciones IP obtener su propia información de configuración de red (dirección IP; máscara de sub-red, puerta de enlace, etc.) a partir de un servidor DHCP. Su propósito principal es hacer más fácil la administración de las redes grandes.

Sin la ayuda de un servidor DHCP, tendrían que configurarse de forma manual cada dirección IP de cada anfitrión que pertenezca a una Red de Área Local.

Un servidor DHCP entonces supervisa y distribuye las direcciones IP de una Red de Área Local asignando una dirección IP a cada anfitrión que se una a la Red de Área Local.

Existen tres métodos de asignación en el protocolo DHCP:

- ❖ **Asignación manual:** La asignación utiliza una tabla con direcciones MAC. Esto se hace a través de los parámetros hardware Ethernet y fixed-address.
- ❖ **Asignación automática:** Una dirección de IP disponible dentro de un rango determinado se asigna permanentemente al anfitrión que la requiera.
- ❖ **Asignación dinámica:** Se determina arbitrariamente un rango de direcciones IP y cada anfitrión conectado a la red está

configurada para solicitar su dirección IP al servidor cuando se inicia el dispositivo de red.

A continuación se presenta la Configuración de un Servidor DHCP en Linux- Ubuntu

Según, Gabriel M. (2009, p.1)DHCP es Dynamic Host Configuration Protocol o Protocolo de Configuración Dinámica de Servidores, bien, ahora en lenguaje común esto es una manera para que una computadora se configure automáticamente para poder conectarse a una red, esto es estableciendo por medio de este protocolo su IP, su máscara, su puerta de enlace, sus DNS entre otros.

Partimos de la base supuesta de que tenemos una red con los siguiente parámetros

Red: 192.168.1.0

Mascara: 255.255.255.0

Puerta de Enlace: 192.168.1.1

Un equipo Linux con Ubuntu Gutsy ya previamente configurado para compartir una conexión a Internet por lo que tenemos en este servidor 2 tarjetas de red: eth0 que es donde está conectada la conexión a Internet eth1 que es la conexión a la red a la que se les está dando la conexión y a donde vamos a prestar el servicio de DHCP, el procedimiento es el siguiente.

```
sudo apt-get install dhcp3-server
```

```
Sudo nano /etc/default/dhcp3-server
```

Buscar una línea que dice INTERFACES=" "

Agregar entre las comillas el dispositivo de red que va a proveer el servicio de DHCP, en este caso eth1 INTERFACES="eth1"

Guardar el archivo.

Editar el siguiente:

```
Sudo nano /etc/dhcp3/dhcpd.conf
```

Buscar las líneas que dicen:

```
option definitions common to all supported networks...;  
option domain-name "example.org";  
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;  
default-lease-time 600;  
max-lease-time 7200;
```

Comentarlas para que queden así:

```
# option definitions common to all supported networks... ;  
#option domain-name "example.org";  
#option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;  
#default-lease-time 600;  
#max-lease-time 7200;
```

Establecer la configuración que va a manejar el DHCP y el rango de IPs con las que puede trabajar.

Elegimos para el ejemplo

IPs 192.168.1.100 a 192.168.1.149

DNS 200.52.12.131 y 200.52.12.132

En el mismo archivo /etc/dhcp3/dhcpd.conf

Buscar las líneas:

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.  
#subnet 10.5.5.0 netmask 255.255.255.224 {  
# range 10.5.5.26 10.5.5.30;  
# option domain-name-servers ns1.internal.example.org;  
# option domain-name "internal.example.org";  
# option routers 10.5.5.1;  
# option broadcast-address 10.5.5.31;  
# default-lease-time 600;  
# max-lease-time 7200;  
#}
```


Dejarlas así:

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.1.100 192.168.1.149;
option domain-name-servers 200.52.12.131, 200.52.12.132;
# option domain-name "tm.net.my";
option routers 192.168.1.1;
option broadcast-address 192.168.1.255;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
}
```

Guardar el archivo.

Reiniciar el servidor de DHCP.

```
sudo /etc/init.d/dhcp3-server restart
```

IV. METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudio

Cualitativo, descriptivo y de corte transversal basado en desarrollo tecnológico.

La presente investigación es de tipo cualitativo ya que se realizó un estudio sobre redes de computadoras en el cual se explican las necesidades de implementar una red local en el centro policlínico, asimismo se identificó los elementos necesarios para el diseño de una red y finalmente se realizó el diseño de una red local para el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh de Bilwi Puerto Cabezas.

Es descriptivo debido a que se describe las necesidades que tienen el centro de salud por falta de una de red.

Según su amplitud es de corte trasversal ya que el estudio se realizó en un periodo determinado de tiempo que comprende de septiembre 2010 – febrero 2011.

Según su aplicabilidad es de desarrollo tecnológico porque se va a proponer el diseño de una red local de computadoras, que puede beneficiar al centro Policlínico mediante el aprovechamiento de los resultados del estudio, la cual permitirá mejorar la Tecnología de Información y Comunicación.

4.2 Universo

Es de 150 empleados fijos, instalaciones de las computadoras y la infraestructura del centro policlínico Ernesto Hodgson Writh.

4.3 Muestra

Comprende 15 personal administrativo equivalente al 10% de los empleados del centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh y las Instalaciones de las computadoras e infraestructura del centro policlínico.

4.4 Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo es por el método no probabilístico por conveniencia basado en los siguientes criterios:

Criterios de selección:

Criterio de inclusión

- Se incluyeron a 15 personas que labora en el área administrativo del policlínico Ernesto Hodgson Writh.
- Se han incluido al personal que cuenta con una computadora en su oficina.
- Al personal administrativo que tienen conocimientos básicos sobre manejo de computación.

Criterios de exclusión

- Se han excluido a todo el personal que no están involucrado en la parte administrativo del centro.
- A los personales administrativos que no cuenta con computadoras en su oficina y a los que no tienen conocimientos básicos sobre el manejo de computación.

4.5 Area de estudio

Centro policlínico Ernesto Hodgson Writh, ubicado en el barrio Libertad de la ciudad de Bilwi, Puerto Cabezas.

4.6 Duración del Estudio

El estudio tiene una duración de seis meses septiembre 2010 – febrero del 2011.

4.7 Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información

- Guía de entrevista dirigido al personal administrativo.
- Guía de observación directa a la infraestructura y las instalaciones de las computadoras.

4.8 Fuentes de información

❖ *Fuente Primaria:*

Entrevistas al personal administrativo del centro Ernesto Hodgson Writh.

Observaciones directas a instalaciones físicas de las computadoras e infraestructura con que cuenta el centro.

❖ *Fuente Secundaria:* revisiones bibliográficas y consultas a Internet relacionados con el tema de investigación.

4.9 Variables

- ✚ Infraestructura y requerimientos para el diseño de una red
- ✚ Topología, medios y dispositivos adecuados para el diseño de una Red Local.
- ✚ Diseño físico de la Red Local
- ✚ Informaciones sobre servidor DHCP de la red

7.10 Procesamiento y Análisis de Datos

Para el procesamiento de la información se utilizó la técnica del análisis de contenido, la cual facilitó el procesamiento de la información obtenida en categorías de variables y el análisis e interpretación de la información se realizó mediante el uso de tablas matriciales comparando los resultados de la implementación de los diferentes instrumentos con los planteamientos teóricos.

7.11 Aspecto Ético

El presente trabajo investigativo no persigue ningún fin lucrativo, sino que está encaminada a contribuir como un aporte adicional a la apropiación de instrumentos tecnológicos en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh. Asimismo es un requisito para optar al título de Licenciada en Informática Administrativa de las autoras. Por lo que se mantendrá en anonimato los nombres de las personas que brindaron valiosa información para el estudio.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables	Sub variables	Descripción	Indicadores	Fuentes	Técnicas
Infraestructura y requerimientos para el diseño de una red	Infraestructura	Es el conjunto de elementos que están considerados como necesarios para que la actividad de una organización pueda desarrollarse efectivamente	Plano de las instalaciones físicas Plano de cableado eléctrico	Personal administrativo Instalaciones físicas	Entrevistas Y Observación
	Diseño de la red	Es la determinación de la estructura física de una red.	Plano de las instalaciones físicas	Personal administrativo Instalaciones físicas	Observación Y entrevistas

Topología, medios y dispositivos para el diseño de una Red LAN	Topología	Es el diseño físico de la red incluyendo los medios y dispositivos de comunicación que se utilizaran	Estructura física del cableado Las especificaciones técnicas de los medios y dispositivos de comunicación	Mapa de la infraestructura física del centro Personal administrativo	Observación Y entrevista
	Medios	Consiste en el elemento que conectan físicamente las estaciones del trabajo al servidor y los recursos de la red.	Estándares de cableado de red.	Diseño de la red Mapa de la infraestructura del centro	Observación directa Entrevistas Medición de las áreas

	Dispositivos	Son estructuras sólidas, electrónicas y mecánicas las cuales son diseñadas para un uso específico, estos se conectan entre sí para crear una conexión en común y obtener los resultados esperados siempre y cuando cumplan con las reglas de configuración.	Cantidad de dispositivos y capacidad de los mismos	Nodos de la red.	Observación directa
	Red LAN	Se define como un sistema de transmisión de datos que permite compartir recursos e información por medio de	Clasificación de las redes según su extensión geográfica.	Revisión bibliográfica.	Lectura

		ordenadores o redes de ordenadores			
Servidor DHCP de la red LAN	Servidor	Es el sistema de cómputo central que se ejecuta de un software especializado para proveer acceso compartido a los usuarios de la red.	Provisión de servicios y recursos de la computadora central.	Configuración DHCP, configuración de recursos compartidos.	Entrevista
	Configuración del servidor	Son los privilegios y los niveles de seguridad de la red	Cantidad de usuario en la red Niveles de seguridad de la red Direccionamiento IP	Topología de la red El sistema de red Cantidad de host	Entrevistas

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las informaciones que a continuación se detallan fueron reconstruidas mediante los relatos brindados por los entrevistados y los resultados obtenidos a través de las observaciones directas. De igual forma los resultados se presentan de acuerdo al orden de los objetivos específicos.

5.1. Infraestructura y verificar los requerimientos para el diseño de una red local en el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.

5.1.1. Necesidad

Según los entrevistados refieren que actualmente el centro cuenta con 15 computadoras instaladas en diferentes áreas, las cuales requieren que estén instaladas en la red diseñada. Mas sin embargo mediante las observaciones realizadas se pudo determinar que los equipos tecnológicos están instalados tales como computadoras, fotocopiadoras, data show, megáfono e impresoras pero la mayoría de estas tienen problemas técnicos.

Todo hace indicar que el centro posee computadoras, pero no cuenta con un servicio de internet por lo que es necesario diseñar una red para que el proceso de envío de las informaciones sean ágiles, con menos costos ya que la mayoría de las actividades del centro de salud son efectuadas mediante la utilización de las computadoras ya sean para los registros de los informes financieros, el inventario de los insumos médicos u otros informes que son enviados a las máximas autoridades de salud en la región, al nivel central o bien las informaciones que son intercambiadas internamente no se hace con el máximo aprovechamiento.

Constatando con las otras teorías se relaciona con las teorías de Zacker C. (2002; p. 3) y Rábago F. (2002) una red no es más que un grupo de computadoras conectadas mediante cables o algún otro medio, que permitir compartir recursos e información por medio de ordenadores dentro del espacio físico de un centro.

Es oportuno mencionar que los resultados están claro que el centro Policlínico no aprovecha al máximo los recursos tecnológicos debido a que llevan muchos años desde que adquirió computadoras pero no tienen instalada una red local ni el servicio de Internet que resultaría más rentable y efectivo el intercambio de informaciones con las máximas instancias. Pero también hay un elemento que es necesario mencionar; los entrevistados dijeron que ellos ya han gestionado el servicio de Internet pero no es aprobado por el nivel central, por lo tanto es necesario diseñar una red a manera de propuesta posteriormente exigir a las autoridades para su montaje.

Lo anterior está acorde con lo descrito por Behrouz (2002) quien define que una red es un sistema de transmisión de datos que permite compartir recursos e información por medio de ordenadores o redes de ordenadores, es decir que los nodos están interconectados entre sí.

También se pudo observar que los equipos tecnológicos son utilizados para realizar digitación de datos y para archivar las informaciones pero no para el envío de las informaciones. Los entrevistados expresaron que cada departamento tiene su propio sistema para introducir informe contando con un formato, por lo que les dificulta a la hora de enviar los informes de forma conjunta, lo cual ha sido uno de los factores que impulsa movilizar personalmente cada responsable hacia el SILAIS para ser entregados. Al contrario el montaje de una red e instalación de Internet en cada departamento facilitará el envío de los informes con menos o ninguna dificultad.

En este centro de salud las computadoras son recursos de vital importancia porque son utilizadas diariamente y es el instrumento más idóneo para llevar los datos sistematizado, es decir agiliza y facilita el trabajo realizado por los seres humanos de manera muy significativa. La necesidad de contar con una red radica en que el Centro Policlínico maneja unos fondos donados por organismos

extranjeros que obligan a presentar informaciones diariamente. Detectando todas estas necesidades se puede decir que es importante diseñar e implementar una red local para el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.

Si bien es cierto los informáticos tal como Félix J. (2002) hace énfasis a una computadora como una máquina electrónica que mediante su uso se puede procesar todo tipo de información para hacer trabajos de oficina, guardar datos, imágenes, escribir cartas, leer el periódico, comunicarnos a través de correos electrónicos e inclusive puede tener relaciones externos y ver otros usuarios de computadoras alrededor del mundo.

En base a las observaciones se pudo determinar que los equipos tecnológicos pueden facilitar al Centro en mejorar la elaboración de los informes a través del sistema de red e internet aumentando significativamente la calidad de trabajos como envío de informes y el aprovechamiento de las tecnologías. (Ver anexo tabla No. 1)

Según los entrevistados dijeron que el centro no cuenta con una red, lo que tienen son equipos individuales por lo que no tienen la facilidad de compartir información interna con la escuela de enfermería, el SILAIS, con los puestos de salud, mucho menos para tener y compartir información con el MINSA del nivel central, consecuentemente dentro de la república existe un sistema nacional de salud con que nos dificulta comunicar.

Un problema que afecta al personal del centro precisamente consiste en que los informes de insumos médicos son llevados diariamente al SILAIS y al no contar con internet, obligan a los responsables de los departamentos llevar digitalizado. Reforzando con la teoría Cuadra E. (2011; p.1) red permite compartir recursos mediante el ordenador, establece una comunicación inmediata con cualquier parte del mundo para obtener información sobre un tema o documentos que les interesa al usuario o los proveedores. Mas sin embargo un factor que impide la instalación de redes en dicho centro es la falta de capital económico propio debido a que el

presupuesto de salud es aprobado por el ministerio de Hacienda y no destinan fondos para este tipo de servicios.

Según tabla No. 1; los empleados refieren que el sistema de una red en el Centro Policlínico es de mucha necesidad debido a que este centro de salud tiene una cobertura a todo el nivel de la Costa Caribe Norte que actualmente cubre hasta Mulukuku, incluyendo los siete municipios de la región entre las cuales señalan: Waspam Rio Coco, Prinzapolka, Rosita, Bonanza, Siuna, Mulukuku e incluyendo al municipio de Puerto Cabezas.

Lo anterior indica que cuando hay necesidad de intercambiar información con los sub sedes del centro se realizan por medios radiales o celular, al contrario si se implementan el diseño de la red facilitaría la comunicación con los municipios lejanos de Puerto Cabezas como Waspam, Rosita, Siuna, Bonanza que obligatoriamente tienen que estar en constante comunicación. Esto está acorde con lo descrito por Jeff M. (2008; p. 1), una red LAN da la posibilidad de que las computadoras compartan entre ellos programas, información, recursos entre otros. La máquina conectada cambia continuamente, así que permite que sea innovador este proceso y que se incremente sus recursos.

Según los entrevistados expresaron que solo la Dirección de este centro cuenta con internet a través de la utilización de un modem personal, lo cual implica que es de mucha necesidad. Es obvio que conciernen a la teoría de Sambrano C. (2011; p. 11) porque refiere que el MODEM es un dispositivo utilizado para la comunicación de computadoras a través de líneas analógicas de transmisión de datos por lo general se trata de recursos tecnológicos de uso personal.

La red no solo mejorara el intercambio de la información sino también se pueden realizar gestiones administrativa (ejemplo; para las compras se puede realizar por medio de la misma red).

Desde otro punto de vista los empleados expresaron que el Policlínico como un centro de salud debe de estar al tanto de todas las medicinas o materiales de salud que vienen inventando con el avance de la tecnología.

5.1.2. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura los resultados de la tabla matricial No. 2; muestran que las instalaciones después del huracán Félix se realizaron con la idea de fortalecer la atención de salud brindando un buen servicio, de tal forma están distribuidos los departamentos para hacer un diseño y montar un sistema para poder tener la red instalada. Esto indica que la infraestructura se encuentra en óptimas condiciones (bien construida y remodelado) nada más se necesita realizar un buen estudio para el cableado y tener en cuenta el problema de la energía eléctrica de manera que no afecte en la instalación.

Las áreas u oficinas también están bien acondicionadas, lo cual no dificultara el diseño y la instalación de la red. Constatando con la teoría se pudo determinar que se relaciona con la teoría definida por Chose, Aquilino, y Jacob (2000), quienes consideran la infraestructura como elementos necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad sean desarrolladas efectivamente, por otro lado opinan que para la instalación de una red local en una organización, empresa u instituciones se requiere de una infraestructura adecuada en óptimas condiciones.

5.1.3. Requerimientos

Mediante las observaciones y entrevistas se pudo determinar que para ser instalada la red diseñada, se necesita de requerimientos entre las cuales señalan; mantenimiento o bien nuevas computadoras debido a que se dan fallas en las operaciones,

también se necesitan medios, dispositivos asimismo instalar y configurar el servidor de la red.

Complementando con el marco teórico se pudo determinar que guarda relación con el descrito por Félix J. (2002) para poder instalar una red local en una institución, organización, empresa o centro de salud se necesitan una serie de requerimientos entre las cuales señalan los siguientes: Computadora, Servidor, estaciones de trabajo, tarjeta de interface de red, cableado, sistema operativo de red, switch y otros dispositivos.

De acuerdo a las observaciones realizadas se pudo determinar que las instalaciones físicas del centro policlínico, están distribuidas adecuadamente de tal forma que proporciona el fácil diseño de la red local. El lugar más apropiado identificado en el estudio para ser instalado el servidor y el switch principal es el área de conserje actualmente (área de servidor) de donde serán distribuidos el cableado a las diferentes áreas del centro. (Ver anexo diseño número 1)

Tal como refiere Chose et. al (2000, p.351) la instalación de una red local en una organización, empresa u instituciones se requiere de una infraestructura adecuada y en óptimas condiciones que ayude a distribuir e instalar el cableado de una forma eficaz y eficiente optimizando los recursos. Si bien es cierto para ser instalada la red se requiere de diferentes recursos entre los principales según los resultados se destaca; el servidor, switch, dispositivos, medios así como las condiciones de la infraestructura.

Entre la distancia que tienen del servidor - switch hacia los equipos que se ubican en diferentes áreas tomando como base el área de conserje (área de servidor), se pudo observar y recopilar lo siguiente:

Base	Áreas/departamentos	Unidad de medida	Cantidad/ distancia
Servidor /area servidor	Proyecto	Metros	24.14
Servidor /area servidor	Administración	Metros	21.27
Servidor /area servidor	Area de Finanzas	Metros	16.19
Servidor /area servidor	Area de Contabilidad	Metros	20.16
Servidor /area servidor	Area de Contabilidad	Metros	20.39
Servidor /area servidor	Area Secretaria	Metros	12.67
Servidor /area servidor	Area de Dirección	Metros	9.34
Servidor /area servidor	Sub Dirección	Metros	7.47
Servidor /area servidor	Area de Epidemiología	Metros	11.03
Servidor /area servidor	Area de Epidemiología	Metros	15.23

Servidor /area servidor	switch de 16 Puerto área enfermería	Metros	35.82
Total	-		193.71

5.1.3.1. Requerimientos de cableados para la red

Lo anterior indica que la red diseñada por las expertas en base a las investigaciones, contendrá un servidor y un switch principal que será la base fundamental de la distribución del cableado y otros requerimientos necesarios, estos dispositivos se ubicará en un área específica que en tal caso se nombra área de servidor, actual área de conserje es decir del servidor (computadora) controlara a cada uno de los nodos.

Bien como se refiere García A. et al. (1999; p.42) un servidor es el sistema de cómputo central que se ejecuta un software especializado para proveer acceso compartido a los usuario de la red. Por lo tanto al menos debe contar con capacidad de procesamiento suficiente para el responder a los requerimientos de las estaciones y con un disco duro de gran capacidad para almacenar al SO.

A continuación se presenta la distancia que existe entre las diferentes áreas, comenzando del área del servidor hasta el área de Proyecto mide 24.41 metros, Administración 21.27 metros, Finanza 16.19 metros, Contabilidad 20.16/ 20.39 metros, área de Secretaria 12.67 metros, Dirección 9.34 metros, sub Dirección 7.47 metros, Epidemiología 11.03/15.23 metros. (Ver Anexo tabla No. 4)

Además es importante mencionar que en el diseño de la red muestra que se utilizara un switch de 16 puertos que se ubicara en el área de enfermería de donde estarán distribuidas el cableado en algunas de las áreas del centro policlínico que no estarán conectadas directamente del servidor y switch principal, esto con el

fin de minimizar la cantidad de cableado a ser utilizado. Lo anterior se relaciona con la teoría del info

rmático Barrios J. (2011) en la red de topología estrella cada equipo está conectado a un punto central, esta topología requiere una gran cantidad de cables en una gran instalación de red, por lo tanto es recomendable utilizar otro switch si es necesario.

5.1.3.2 Requerimientos de cables switch (área de enfermería) hasta las otras áreas

Base	Áreas/departamentos	Unidad de medida	Cantidad /distancia
Switch de 16 Puertos (Enfermería)	CEMA	Metros	10.72
Switch (enfermería)	Enfermeria	Metros	6.55
Switch (enfermería)	Recurso Humano	Metros	15.73
Switch (enfermería)	Departamento de Estadística	Metros	39.24
Switch (enfermería)	Area de Insumos medico	Metros	55.6
Total	-	-	127.84
Servidor principal /Switch de 16 pto	Disponibilidad	Metros	153.71
Total de cable requerido	-	-	475.26

De igual forma, la unión que tiene del switch principal al switch de 16 puertos ubicado en el departamento de enfermería es de 35.82 metros. Del switch de 16 puertos al área de CEMA 10.72 metros, del switch allí mismo en enfermería mide 6.55 metros, recursos humanos mide 15.73 metros, área de epidemiología 39.24, Insumos médicos 55.6 metros. Tal como refiere Vialfa, C. (2008; p. 1) refuerza que un switch es un dispositivo que permite la interconexión de redes sólo cuando esta conexión es necesaria.

De acuerdo a datos obtenidos se calculo que el total de las distancias y cableados necesarios para la instalación de la red LAN es de 321.55 metros, sumado a estos 153.71 metros de cables en disponibilidad para las proyecciones futuras del centro para un total de 475.26 metros.

Las informaciones presentadas hace indicar que los datos numéricos fueron obtenidos teniendo como base principal el área de enfermería donde estará ubicada el switch de 16 puerto, en esta área por ser un lugar accesible para otras áreas en donde requieren la instalación de internet. Estos resultados están acorde con lo descrito por Frederick R. (2009), la red se une en un único punto, normalmente con un panel de control centralizado, como un concentrador de cableado. En la topología estrella extendida, los segmentos de cable de cada equipo están conectados a un componente centralizado llamado switch. Las señales son transmitidas desde el equipo emisor a través del switch a todos los equipos de la red.

Los resultados de campo muestran que el Centro Policlínico actualmente no cuenta con la mayoría de dispositivos que son necesarios para el montaje de la red local, todo por falta de fondos propios, lo único que cuenta son las computadoras las cuales como ya se ha mencionado anteriormente, tiene algunos problemas técnicos.

Mediante un presupuesto se determinó que se necesita aproximadamente un costo total de **C\$62,826.61** para ser instalada la red. (Ver anexo tabla No. 3)

5.2. Topología, medios y dispositivos adecuados para el diseño de una red local

5.2.1. Topología de la red

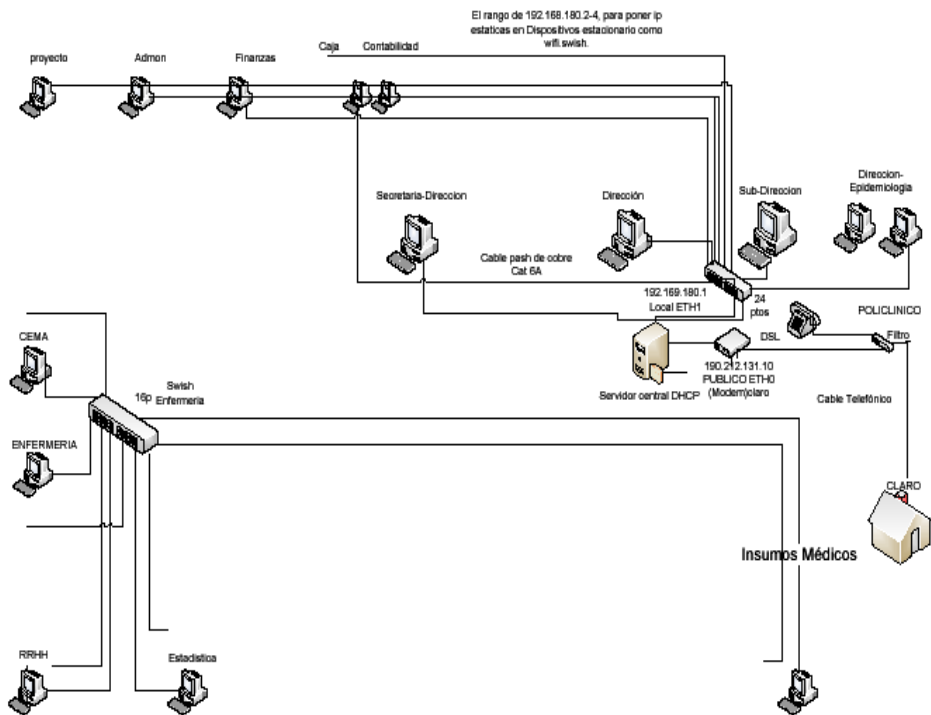


Figura No. 1: Topología de la red (estrella extendida)

De acuerdo a las observaciones directas e informaciones recolectadas se pudo determinar que la topología adecuada para el diseño de una red local en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh, es la topología de Estrella extendida por la ubicación e instalación de los equipos de computadoras, tal como se muestra en la figura No. 1. Esto está acorde con lo descrito por Barrios J.

(2011) en la topología en estrella extendidas, los segmentos de cable de cada equipo están conectados a un componente centralizado llamado hub, si falla un equipo será el equipo afectado y el único que no podrá enviar o recibir datos de la red. El resto de la red continuará funcionando normalmente.

La distancia que existe del servidor a cada una de las áreas es grande, lo cual significa que se utilizara una gran cantidad de metros para el tendido de cables. (Diseño No. 2)

Cabe mencionar que los empleados del Policlínico refieren que el Centro Policlínico no cuenta con los dispositivos adecuados para hacer la instalación de una red local.

Bien como lo indican en la figura No. 1; la red con topología de estrella extendida las computadoras están conectadas a un dispositivo central conocido como concentrador (hub en inglés) o a un conmutador de paquetes (Switch en inglés). Reforzando con la teoría de Pacheco, J. (2003, p.3), la topología en estrella extendida es igual a la topología en estrella, con la diferencia de que cada nodo que se conecta con el nodo central también es el centro de otra estrella. Generalmente el nodo central está ocupado por un hub o un switch, y los nodos secundarios por hubs.

Además cada computadora en la topología de la red LAN están conectada con su propio cable (par trenzado) a un puerto del hub o switch. Cabe mencionar que mediante las observaciones también se determinó que en la instalación de la red LAN con topología estrella extendida se necesita un cable de conexión para cada computadora que facilitara expandir dependiendo del número de puertos disponibles en el switch.

5.2.2. Medios

Mediante las investigaciones realizadas a expertos en la temática se determinó que; para la instalación de la red se pueden utilizar diferentes tipos de medios, pero lo más conveniente para la red LAN en el centro policlínico es el cable UTP categoría 6, debido a

que este permite tener mayor vida útil y mejores en comparación con las categorías menores de cable. Es importante señalar que los empleados refieren que el cableado de la red sea de calidad para que duren más tiempo, y tengan una señal eficiente.

Constatando con las teorías se relaciona con Gonzales, M. (2009, p.25) explica que el cable UTP categoría 6 se utiliza para transmitir dato con una velocidad de transmisión de hasta 1000 Mbps, por segundo y una frecuencia superior de 250MHZ. Es el más utilizado actualmente. El cable de categoría 6, o Cat 6 (ANSI/TIA/EIA-568-B.) es un estándar de cables para Gigabyte Ethernet y otros protocolos de redes que es retro compatible con los estándares de categoría 5/5e y categoría 3.

En base a esta y de acuerdo a información recopilada sobre estándares de red y estándares de cableado de red se ha determinado que el cable UTP Cat. 6 es el idóneo para la red del Policlínico Ernesto Hogdson Writh. Basándonos en información brindada por Bigelow S (2003, p.29) el estándar de cableado de red a utilizar será el ANSI/TIA/EIA 568B, ya que esta es una mejora al primer estándar publicado en 1991 que fue el ANSI/TIA/EIA 568, estos definen las especificaciones para la instalación del cable dentro de un edificio. El estándar 568 define tanto sistemas de cableado de voz como sistema de cableado de datos, que admiten productos de varios fabricantes de tecnologías.

El estándar de red a utilizarse será el presentado por Tanenbaum A (2003, p. 28-284) quien refiere que técnicamente, 802.3u no es un nuevo estándar, sino un agregado al existente 802.3. Prácticamente todo el mundo llaman al estándar 802.3u como Fast Ethernet, incluso el autor Tanenbaum lo hace, por tanto el estándar de red a utilizar en este trabajo monográfico será el estándar Fast Ethernet con las siguientes especificaciones: 100BaseT-TX y cable par trenzado categoría 6 que abarca una distancia de 100 metros. La información brindada por los entrevistados se relacionan con las afirmaciones del autor Barrios

J. (2011); El UTP, con la especificación 10 Base T, es el tipo más conocido de cable de par trenzado y ha sido el cableado LAN más utilizado en los últimos años, debido a que son de mejor calidad además el segmento máximo de longitud de cable es de 100 metros, asimismo las especificaciones UTP dictan el número de entrelazados permitidos por pie de cable de la misma forma el número de entrelazados depende del objetivo con el que se instale el cable.

En base a las observaciones realizadas se pudo constatar que el cable UTP es un tipo de cable par trenzado que pueden tener mayor vida útil, además por la infraestructura y la ubicación de los departamentos es más conveniente utilizar este tipo de cable.

De tal forma en base a las teorías se relacionan con lo expuesto por Behrouz A. (2002; p. 182), quien refiere que este tipo de cable, está compuesto de varios pares de conductores enrollados entre sí. Se utilizan para Cortas distancias (30-40 metros). Son trenzados porque así reducen la interferencia eléctrica con respecto a los pares cercanos que se encuentran a su alrededor.

La cantidad de cable UTP necesitada en la instalación de la red LAN en el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh es de 475.26 metros tal como indican en la tabla No.4. de la distribución de cables en cada una de las instalaciones de la red.

5.2.3 Dispositivos

De acuerdo a entrevistas realizadas a las personas claves de la investigación se ha determinado que los dispositivos requeridos en la instalación de la red LAN en el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh son: Canaletas de 2 Pulgadas de grueso, conectores RJ-45, switch de 24 puertos, switch de 16 puertos montable en rack, Router inalámbrico, tubos conduit, patch panel, patch cord y cajas Eléctricas. Lo anterior se relaciona con lo referido por los informáticos Guglielmetti, M. & Lanzillotta, A. & Alsina, G. y Yanover, D. (2004) los dispositivos son estructuras

sólidas, electrónicas y mecánicas las cuales son diseñadas para un uso específico, estos se conectan entre sí para crear una conexión en común y obtener los resultados esperados siempre y cuando cumplan con las reglas de configuración. De la misma manera Behrouz, A. (2002, P.593), los dispositivos de interconexión de redes y de red se divide en cuatro categorías: repetidores, puentes, encaminadores y paraselas.

A continuación las cantidades requeridas de cada uno de los dispositivos según el presupuesto:

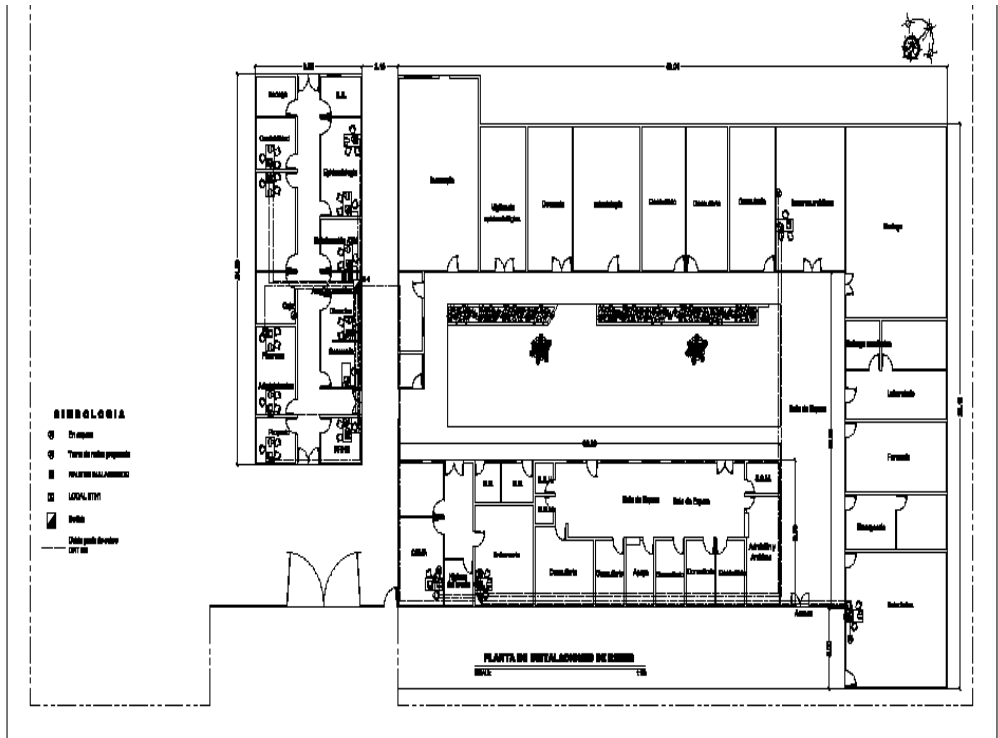
Una caja de cable UTP categoría 6 ya que se requiere de una cantidad de 475.26 metros y el resto de cable quedara en existencia, una caja de conectores RJ45, 20 canaletas de 2 pulgadas de grueso para protección de la estructuración del cableado de la red, un switch de 24 puertos que estará ubicado en el área de secretaria, un switch inalámbrico de 16 puertos ubicado en el área de enfermería, 1 Router inalámbrico para dar señal a las maquinas que se quieran conectar de manera inalámbrica, 15 patch cord para conectar al patch panel, 2 rack de pared donde se ubicara los dispositivos, 30 tubos conduit para proteger los cables de la red de humedad y ratas, 2 cajas eléctricas de 4x4 que servirá para la distribución del tendido de cable, 2 ponchadoras para ponchar los conectores, 1 batería con estabilizador integrado para la protección del servidor de la inestabilidad eléctrica, 2 codos para doblar los ángulos o esquina del edificio, 1 patch panel donde irán conectados los patch cords para una administración más eficiente de la red, y finalmente 15 bridas para asegurar que las canaletas no se despeguen o se muevan con facilidad.

5.3. Diseño físico de la Red Local del Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh

Todos los resultados presentados anteriormente están basados en el diseño de una red local para el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh. Por lo tanto la figura No. 1, muestra que la red diseñada es LAN, con una topología estrella en donde están

conectadas cada una de las computadoras para el intercambio de las informaciones. A continuación el diseño físico de la red:

Figura No. 2 diseño físico de la red



Bien como lo indica la figura No.2; La red diseñada es LAN, por la característica geográfica que posee el centro policlínico, este tipo de red es usual en las instituciones o empresas ya que sus instalaciones están en un solo edificio. Lo anterior se relaciona con las aseveraciones de Behrouz A. (2002) quien define la red LAN como “un sistema de transmisión de datos que permite compartir recursos e información por medio de ordenadores o redes de ordenadores, este se utilizan en las empresas, institución o un solo edificio, esto es debido a sus limitadas dimensiones ya que son redes muy rápidas, en las cuales cada estación se puede comunicar con el resto. Además describe también que una red

LAN da la posibilidad de que las computadoras compartan entre ellos programas, información, recursos entre otros.

Este diseño muestra que la red es diseñada para 15 computadoras, el cableado estará distribuido por el techo de la infraestructura para brindar una seguridad, como indica en el diseño, las computadoras, impresoras, servidores, switch, enrutadores se interconectan entre sí sobre un medio de comunicación. Se considera que el diseño de la red será de gran importancia para el centro debido a que se muestra todos los elementos requeridos para su instalación sin ningún problema.

Cotejando con el marco teórico se relaciona con la teoría de Sanz E. (2010) quien refiere que el diseño en informática tiene por objeto la determinación de cualidades formales de la instalación de una red, los atributos que se le otorgan y los atributos que le confieren, asimismo continua planteado que en un diseño es donde se detalla el número de ordenadores de que se dispondrá en el centro, diseño actual a ser implementado; tipo de red a utilizar así mismo el tipo de cable y de dispositivos de conexión.

El diseño de la red presentada es proponer que se gestione para ser montada e instalar en el centro de tal forma evitar y recuperarse con rapidez los problemas de pérdidas de datos, caídas continuas de la red, lentitud en el procesamiento de la información y problemas de seguridad informática.

5.4. Instalación y configuración del servidor

Una vez instalada una red LAN es necesaria la instalación así como la configuración de un servidor, la cual consiste en una computadora que provee servicios de red a todas las computadoras que se les denominan clientes, en lo particular serán las otras computadoras que están fuera del área de la secretaria.

La instalación del servidor de esta red se propone que sea DHCP bajo el entorno de Linux con la distribución Ubuntu. Una vez instalada se hace necesario hacer la codificación del servidor

DHCP que permitirá evitar los posibles errores que puedan cometer los empleados del centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh, ya que cada dirección IP se configurara automáticamente. Además la versión Ubuntu es una distribución GNU/Linux fácil de utilizar y orientada tanto al usuario de escritorio como al servidor Cotejando con los planteamientos teóricos se relacionan con la teoría de Stephen G. (1993-1998 P. 99) en una red en estrella con protocolo DHCP si falla un equipo (o el cable que lo conecta al switch), el equipo afectado será el único que no podrá enviar o recibir datos de la red. El resto de la red continuará funcionando normalmente.

Por lo tanto la instalación del servidor con el protocolo DHCP en la red LAN del centro Policlínico permitirá a la red de direcciones IP obtener su propia información de configuración en las diferentes áreas (dirección IP; máscara de sub-red, puerta de enlace) a partir de un servidor DHCP que será ubicado en el área de Secretaria, el cual permitirá hacer más fácil de administrar la red.

Al respecto *Barrios J. (2011) refiere que* servidor DHCP supervisa y distribuye las direcciones IP de una Red de Área Local asignando una dirección IP a cada anfitrión que se una a la Red de Área Local. De la misma forma se ha determinado mediante la utilización de los instrumentos que es necesario una vez instalado el servidor de la red, su configuración ya que permitirá adecuar el servidor y estaciones de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la red.

De igual forma las versiones de los entrevistados están claras que el método más adecuado y preferido de los empleados en la asignación del servidor es el dinámico (DHCP) ya que cada vez que se enciendan los equipos, estos obtendrán automáticamente su direccionamiento IP. A estos resultados Barrios J. (2011) refuerza que con el método dinámico asignan arbitrariamente un rango de direcciones IP y cada anfitrión conectado a la red está configurado para solicitar su dirección IP al servidor cuando se inicia el dispositivo de red.

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El Centro Policlínico necesita el diseño, gestionamiento e implementación de una red local la cual facilitara de forma eficaz y eficiente el intercambio de las informaciones con otras instancias competentes como son: MINSA del nivel central, centros de salud municipales o bien internamente.
2. Una red local en el Centro va aumentar de forma significativa el prestigio, competitividad y calidad del centro ya que se estará haciendo uso adecuado de las tecnologías para el procesamiento, gestión e intercambio de la información.
3. La red propuesta para el centro Policlínico es LAN debido a que el centro Policlínico es un solo edificio además posee limitadas dimensiones.
4. La topología utilizada para el diseño de la red local del centro policlínico Ernesto Hodgson Writh, es de tipo estrella extendida, por la ubicación e instalación de los equipos de computadoras porque permite una mejor administración de las redes al no tener que afectar a los otros nodos cuando uno de ellos fallan.
5. Para ser instalada la red diseñada por las investigadoras se necesita brindar mantenimiento correctivo y/o preventivo a los equipos de computadoras ya que la mayoría presentan fallas en las operaciones.
6. Los principales requerimientos encontrados en el diseño de la red local son las; adecuaciones optimas de las instalaciones físicas de los equipos tecnológicos, contar con todos los medios y dispositivos de red.

7. El medio utilizado para el diseño de la red es el cable UTP categoría 6, debido a que este es el medio más utilizado en las redes LAN actualmente, es accesible en el mercado y de comprobada calidad ante los diferentes tipos de distorsión de la señal, y finalmente es resistente al medioambiente de nuestra región.
8. Los dispositivos y materiales utilizados para el diseño de la red son Canaletas 2 Pulgada de grueso, conectores RJ-45, switch 24 puertos, switch de 16 p. montable en rack, Router, tubos conduit, patch cord, patch panel y cajas eléctricas
9. El tipo de cableado identificado en la red diseñada es la UTP cat. 6, y esta será distribuido por el techo de la infraestructura para las 15 computadoras que conformara la red.
- 10.El costo total para la instalación de la red en el Centro Policlínico es de **C\$62,826.61**.
- 11.La configuración más eficiente del servidor de la red es el DHCP, bajo el entorno de Linux versión Ubuntu.

VII. RECOMENDACIONES

Autoridades del Centro de Salud

- ❖ Brindar mantenimiento preventivo y correctivo a las computadoras para prevenir de fallas futuras.
- ❖ Asegurar las instalaciones de los tendidos eléctricos para ser implementada la red local.
- ❖ Considerar los esfuerzos de los emprendedores y buscar la manera de obtener un beneficio, mediante la utilización del presente trabajo como instrumento básico para la gestión de la red local del Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.

A las autoridades regionales de salud

- ❖ Gestionar ante las autoridades regionales o municipales la aprobación e instalación de una red local para el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh ya que actualmente carece de este recurso para el intercambio de la información.
- ❖ Solicitar al nivel central (MINSA) la aprobación del contrato de instalación de internet en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.
- ❖ Revisar la red diseñada para determinar si hay necesidad de ajustar elementos, de tal forma formular y gestionar proyectos destinados a la implementación de la red.
- ❖ Una vez instalada la red es necesario contar con un servidor de red, este servidor debe ser instalado y configurado de acuerdo a las necesidades de la red del centro, se recomienda que sea DHCP bajo el entorno de Linux versión Ubuntu.

Secretaria de salud del GRAAN

- ❖ Formular y gestionar proyectos destinados a mejorar el intercambio de las informaciones mediante la instalación de redes e internet conforme al diseño propuesto.
- ❖ Coordinar con las autoridades regionales de salud para fortalecer la instalación de redes en el Centro Policlínico de Bilwi, esto mejorara la atención a los pacientes en diferentes puestos de salud.

Finalmente se propone que la implementación de la red sea gestionada ante las autoridades regionales o bien nacionales para el buen aprovechamiento de los recursos tecnológicos con que cuenta, lo cual mejorara el envío de los informes financieros, materiales e insumos médicos; generando como resultado el aumento de la calidad, competitividad y prestigio del centro.

VIII. LISTA DE REFERENCIAS

- Behrouz, A. Forouzan (2002) *Transmisión de datos y redes de comunicaciones* (2da Edición). Aravaca Madrid.
- Bigelow, S. (2003) *Localización, de averías, reparación, mantenimiento y optimización de redes*. (1ra Edición) Madrid.
- Comer, D. (1997) *Redes de computadoras, Internet e Interredes* (1ra Edición) México.
- Chose, R, Aquilino N. & Jacob R. (2000) *Administración de Producción y operaciones Manufactura y servicios* (8va Edición). México.
- Cuaresma, B. (2005) *Manual básico Ubuntu GNU/Linux Versión (BETA) Breezy*
- García, A., Miguel M. & García Z. (1999) *Telecomunicaciones, Redes de Datos* (1ra Edición) México.
- González, M. (2009) *Redes locales*, Nivel básico Bogotá.
- Molina, F. (2004) *Instalación y Mantenimiento de Servicios de Redes locales*, Madrid.
- Ràbago, F. (2002) *Redes Locales*. Madrid.
- Santillana, (2000) *Internet, Mejores Direcciones en la red*. Madrid.
- Stallings, W. (2004) *comunicaciones y redes de computadoras* (7ma Edición) Madrid.
- Simmons, C. & Causey J. (2003) *Redes con Microsoft Windows* (1ra Edición) Madrid.

Stephen, G. (1993-1998). *Redes de Comunicación*, Enciclopedia Microsoft Encarta 99.

Tanenbaum, A. (1997) *Redes de computadoras* (3ra Edición) México.

Tanenbaum A (2003, p. 283-284) *Redes de Computadoras* 4ta Edición.

Zacker, C. (2002) *Redes manual de referencia*,(2da Edición) México

Páginas en Internet:

Aranibar, N. (2010, Enero). *Redes de computadoras*
<http://monografias.com/trabajos82/redes-computadora/redes-computadora.shtml>

Alegsa, (2010) Topologías:
alegsa.com.ar/Dic/topologias%20de%20red.php

Andry, T. (2011) *Diseño de una red*:www.masadelante.com/faqs/driver

Barrios, J. (2011) *darkshram@gmail.com* www.alcancelibre.org/

Frederick, R. (2009) www.monografias.com/trabajos15/topologias-neural/topologias-neural

Gutierrez, I. (2007)
<http://ivangutierrez.nireblog.com/post/2007/03/14/disenio-de-una-red-local>

Gabriel, M. <http://www.ubuntu-es.org/node/82071>. Visitado 5 de marzo 2011, 9 PM.

García.H. (2010)
[http://proyectosalohnogar.com/diversos temas/Introduccion_basica.htm](http://proyectosalohnogar.com/diversos_temas/Introduccion_basica.htm) 2011

Guglielmetti, M. & Lanzillotta, A. & Alsina, G. y Yanover, D. (2004) <http://www.slideshare.net/rafael56/dispositivos-de-comunicacion-presentation>

Jeff. (2008) configuración <http://es.kioskea.net/contents/configuration-reseau/creer-reseau-local.php3>

Jean, M. (2008) *Redes* <http://.monografias.com/trabajos28/manual-redes/manual-redes.shtml>

Ochoa, C. (2009) Administración de Redes <http://cojala.blogspot.com/2009/09/bridge-o-puente-de-red.html>

Piquer, J. (1998 Abril) *configuración de un servidor* <http://www.dcc.uchile.cl/~jpiquer/Internet/DNS/node4.html>

Pacheco, J. & Arango, Y. (2003) Topología en Estrella Extendida <http://es.scribd.com/doc/4915644/Topologia-en-estrella>

Sanz, E. (2010, Marzo): *Diseño de redes* <http://elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=11353>

Sambrano C. (2011) <http://www.slideshare.net/rafael56/dispositivos-de-comunicacion-presentation>. visitado el día 20 de octubre 2011, 8:00 PM

Urueña, E. (2005): *Mantenimiento de hardware* <http://monografias.com/trabajos30/conceptos-redes/conceptos-redes.shtml>

Victoria (2009) Driver <http://definicionabc.com/tecnologia/driver-2.php>

Vialfa C. (2008) *Redes Concentrador (hub), conmutador (switch) y router* <http://es.kioskea.net/faq/656-redes-concentrador-hub-conmutador-switch-y-router>

IX. ANEXO



Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense

(URACCAN)

Recinto Bilwi

Guía de Entrevista

A: Personal administrativo del Centro Policlínico **Ernesto Hodgson
Writh**

Estimado personal administrativo, nosotras somos egresadas de la carrera de Informática Administrativa de la Universidad URACCAN, actualmente estamos en el proceso de la elaboración de nuestro trabajo monográfico, para lo cual necesitamos su aporte sobre el tema que investigamos (Diseño de una Red Local), ya que consideramos de mucha importancia la información que nos brinde para el logro de los objetivos propuestos del estudio. De antemano le agradecemos su cooperación en nuestra investigación.

Objetivo:

- ✚ Evaluar la infraestructura y verificar los requerimientos para el diseño de una red local en el centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.
 1. Posee el Centro Policlínico **Ernesto Hodgson Writh** equipos tecnológicos, mencione los principales? ¿En qué condiciones se encuentra?
 2. Cree usted que el Centro Policlínico aprovecha al máximo los equipos tecnológicos? ¿De qué forma?
 3. Este centro cuenta con una red de computadora para el intercambio de información? Si o no Explique

4. Cree usted que el diseño e implementación de una red en este centro ayudaría mucho en el proceso de gestión de la información, explique brevemente?
5. Cree usted que es necesario hacer un diseño de red local para el Centro Policlínico?
6. ¿Usted cree que es apropiado la infraestructura del centro policlínico para la instalación de una red local?
7. ¿Cuáles creen que pueden ser los principales requerimientos para la instalación de una red local? ¿Ustedes cuentan con algunos de estos?

Objetivo 2: Identificar la topología, medios y dispositivos adecuados para el diseño de una Red Local en el Centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh.

8. ¿Qué tipo de topología será más adecuada para la instalación de una red local en este Centro de Salud?
9. ¿Ustedes cuentan con algunos medios y dispositivos para la instalación de una red local en este Centro de salud? ¿Cuáles son?

Objetivo 3: Presentar los pasos a seguir para la instalación y configuración del servidor (estación principal) de la red local en el centro policlínico Ernesto Hodgson Writh.

10. ¿Qué tipo de configuración del servidor les resultaría más adecuado y eficiente de una red local?



**Universidad de las Regiones Autónomas de la
Costa Caribe Nicaragüense
(URACCAN)**

Recinto - Kamla, Bilwi

Guía de Observación

Lugar: Centro policlínico **Ernesto Hodgson Writh**

Objetivo: observar la infra estructura y elementos necesarios para la instalación de una red local del Centro Policlínico.

Puntos a observar:

Que necesidades internas existe para que el usuario y el equipo tengas la posibilidad de navegar y tener mejor comunicación interna en cuanto a la conexión de dispositivos, compartición de archivos.

Las necesidades que tiene el centro policlínico, es el diseño de una red, implementar una programación de la política de acuerdo a las necesidades del centro;

1. Distancia que existe entre las áreas, que se utilizara para hacer el tendido de cables de la red.
2. Ver cuántas computadoras cuenta el centro.
3. Verificar la ubicación idónea para el servidor.
4. Las instalaciones físicas de los equipos tecnológicos.
5. Los elementos necesarios para la instalación de una red local.
6. Identificar la topología para la instalación de una red local.

Tabla No. 1: Entrevista realizada al personal administrativo

En base al interrogante **¿Posee el centro policlínico Ernesto Hodgson Writh equipos tecnológicos, mencione los principales? ¿En qué condiciones se encuentra?** Los entrevistados dijeron.

“Tenemos los equipos tecnológicos de computación los que están en buen estado son tres de epidemiología dos en contabilidad uno en administración uno en la dirección, uno en enfermería, uno en estadística, uno en laboratorio y uno en insumos médicos”, “Si hay computadoras, impresoras, fotocopidora, todos los equipos que he mencionado están en condiciones regulares por falta de mantenimiento (virus) asimismo algunas de las impresoras tienen problemas”, “En el policlínico posee equipos tecnológicos que son las: computadoras, fotocopadoras, data show, megáfono, impresora y otros”, “Las condiciones que se encuentran están en medio medio es decir 50% regular, lo restante están en óptimas condiciones”, “Si, pero no cuentan con el servicio de internet, los equipos tecnológicos están en buenas condiciones (impresora, fotocopidora, computadoras)”, “Cuenta con computadoras, impresoras también fotocopidora en algunos están en buenas condiciones pero no todos”, “Si la mayoría tienen Computadoras e impresoras, algunos están en buen y otros en estado regular”, “Contamos con computadoras uno que yo la llevo personalmente, otra que lleva la secretaria donde se guarda o registran toda la información de los archivos de los inventario de los movimiento de medicamento, es importante mantener estos equipos tecnológicos para estar actualizados con la situación real de los trabajos ”, “Si cuenta con computadoras que están en buenas condiciones”, “Si cuenta con computadoras e impresoras las condiciones están regular porque algunos están en mal estado por falta de dineros.

Con respecto a la pregunta **¿Cree usted que el centro policlínico aprovecha al máximo los equipos tecnológicos? ¿De qué forma?** Los entrevistados expresaron;

“Se aprovecha porque aparte de lo que tenemos o de lo que están funcionando en óptimas condiciones nos hacen falta 12 unidades más entonces lo que hacemos es optimizar el recurso en el sentido de que dos o tres personas utilizan una computadora, así en cada uno de los sectores donde están instalados tenemos que aprovechar al máximo estas unidades por lo que hace falta aún más para poder realizar todos los trabajos de cada uno de los componentes estamos hablando de lo que es el policlínico nada mas sin meter los puestos de salud que están en los cascos urbanos, pero lo único que no ha estado aprovechando es instalar redes en las computadoras para el envío de los informes”, “Los aprovecha para sacar trabajos en la unidad ya que tienen un sistema para la producción de servicios, cada departamento tiene su sistema para introducir informe ósea todos los departamentos tienen su propio formato pero lo que dificulta es contar con la instalación de internet y redes en cada departamentos”, “el centro de salud aprovecha al máximo estos equipos tecnológicos para digitar datos e inventarios, informes técnicos, informes de rendición pero no para el envío de los informes porque no tienen un sistema de redes”, “usamos diariamente por que es el instrumento más fácil para llevar los datos sistematizado ósea nos facilita el trabajo”, “claro que si ya que a través de estas computadora hacemos nuestro informe, registramos documentos importantes luego lo imprimimos o se los mandamos al SILAIS en digital o impreso”, “claro que si los aprovecha haciendo sus informes, trabajos, carta etc.”, “Policlínico es una unidad donde cubre más de 40 puestos de salud en realidad nosotros necesitamos equipos tecnológicos,

necesitamos una red para estarnos comunicando con otros niveles como el SILAIS el hospital, además de eso contamos o manejamos unos fondos donados, que con los dueños queremos estar comunicados asimismo con los del nivel central razón por la cual es importante la tecnología a través de las redes”, “los aprovecha porque en ella asen sus informes”, “Si por que ahora solo trabajamos por medio de computadoras haciendo nuestros informes o cualquier otro trabajo de oficina”, “ lo único que falta tener es internet y sistemas como redes para mandar los informes”.

Referente a la pregunta ¿Este centro cuenta con una red de computadora para el intercambio de información? Si o no Explique? Los entrevistados opinaron

“No contamos con una red Interna lo que tenemos son equipos individuales entonces no tenemos la facilidad de compartir información tanto dentro de lo que es el Policlínico como para lo que es la escuela de enfermería el SILAIS, con los puestos de salud asimismo con el hospital mucho menos para tener y compartir información con el nivel central ósea dentro de la republica existe un sistema nacional de salud con que nos dificulta comunicar por la misma situación”, “Cada departamento tiene una computadora, el informe de insumos médicos tiene que llevar a SILAIS y lo llevan en digital por falta de internet asimismo todo departamento tiene que llevar los informes, fondos al SILAIS (mensuales –trimestrales)” , “Hasta el momento en el centro no hay ninguna instalación de internet, no se sabe por qué, por lo tanto creo que es necesarios que la administración emita una carta a Enitel para que ellos gestionen lo más pronto posible”, “no porque nosotros como policlínico regional no manejamos un fondo todo es del nivel central si ellos no nos aprueban algo es difícil que nosotros implementemos”, “No porque no tenemos económicamente, el centro no genera ingreso además ya han gestionado pero del nivel central no ha aprobado”, “No por falta de fondos por lo que es necesario la instalación de una red para

que nuestro trabajo sea más fácil a la hora de mandar los informes”, “No cuenta con una red por falta de Gestión”, “el centro todavía no cuenta con una red de computadoras pero es importante siempre tener una red por que los cambios de información lo podemos hacer internamente y lo podemos hacer a través de unidades de hospitales también a través del mismo SILAIS, el MINSA tiene una cobertura de todo el nivel de la región, donde actualmente cubrimos hasta Mulukuku, por lo que cuando necesitamos enviar información de aquí a Mulukuku lo tenemos que hacer por radio o por celular al contrario si contáramos con una red nos facilitaría mejor la comunicación, más que todo es importante porque tenemos otros municipio que están lejos de Puerto Cabezas como Waspam, Rosita, Siuna, Bonanza y todos esos lugares tienen que estar en constante comunicación”, “No porque el Policlínico no cuenta con suficiente fondo para la instalación de una red local”, “Si pero solo la dirección pero con una modem ósea personal del director Eldo”.

Acerca de la pregunta **¿Cree usted que el diseño e implementación de una red en este centro ayudaría mucho en el proceso de gestión de la información, explique brevemente?** Los entrevistados expresaron;

“Definitivamente hace falta hacer un diseño de red para poder determinar la necesidad de los materiales de tal forma destinar un presupuesto para su implementación o para el fortalecimiento de la red”, “Claro que si por que nos agilizaría el tiempo para mandarlos por correo y también para todas las gestiones administrativa (ejemplo; para las compras se puede realizar por medio de la red)”, “la implementación de una red ayudaría mucho en el proceso de gestión porque nos facilitara hallar informaciones, así no tener dificultades para él envió de informes”, “pues si es de mucha utilidad ya que la tecnología va avanzando y tenemos que estar más actualizado con ella debido a que facilita realizar un trabajo eficaz, en tiempo oportuno a demás estar al tanto de todas las medicinas o materiales de

salud”, “Ayudaría mucho porque agilizaría el trabajo de cada área enviando los informes en tiempo y forma”, “Si en lo particular que sería más fácil a través de la red ahorrando papelería”, “Muchísimo porque la información será más fluida, sería más eficaz, sería más rápido oportuno por tal razón claro que sí que tenga un diseño de una red”, “Ayudaría para cada área ya que el policlínico trabaja con un sistema de salud que necesita mandar y recibir informaciones”, “Si ayudaría mucho porque por medio de internet mandamos informaciones al silais”, “el diseño de una red en este centro de salud, ayudaría al proceso de gestión de la implementación de una red, porque es de suma urgencia contar con este recurso ya que todos los informes son enviados a otras instancia”, “una red nos facilitará intercambiar informaciones sin movilización del personal porque actualmente para enviar un informe se trasladó personalmente a MINSA utilizando transporte lo que significa que incurren también a gastos”.

Con Referente a la pregunta **¿Cree usted que es necesario hacer un diseño de red local para el centro policlínico?** Los entrevistados concluyeron

“Es muy necesario porque eso nos agilizaría y así estaríamos constantemente obteniendo la información que se nos envía del nivel central por la vía del silais viceversa es decir él envió de informes que nosotros hacemos por tanto es muy necesario lo que es la instalación de la red”, “Si es necesario ya que el policlínico cuenta con un espacio disponible para la instalación y capacitar a la persona para el manejo del equipo”, “Si sería muy necesario hacer un diseño de red local para el centro policlínico como se lo dije anteriormente para sacar informaciones y así para no tener dificultades para él envió de sus informes”, “Si es sumamente necesario”, “Si es necesario ya que el policlínico es un centro de salud que brinda atención al bíblico en general y es necesario que cuente con una red para que el centro siempre este en comunicación con los otros niveles”, “Si es muy necesario por que ayudaría a la unidad a su

desarrollo de información así también en manejar más rápido la información”, “Claro que es necesario porque contamos con diferentes departamentos, diferentes unidades y debemos de saber dónde va entrar la red con qué departamento o servicio vamos a tener comunicación y a los departamentos que sea necesario priorizar”, “Si es necesario”, “con una red puede estar informado con todos los puestos de salud”, “el policlínico cuenta con puestos de salud en comunidades así mismo en los barrios de Bilwi por lo tanto con una red facilitara estar comunicado con cada uno de estas unidades además estará informado con las necesidades de las mismas”.

Referente al interrogante **¿Usted cree que es apropiado la infraestructura del centro policlínico para la instalación de una red local?** Los entrevistados expresaron;

“Las instalaciones después del huracán se realizaron con la idea de fortalecer la atención de salud brindando un buen servicio, de esa misma manera se tiene la distribución de los departamentos para hacer un diseño montando un sistema para poder tener la red instalada”, “la infraestructura está en óptimas condiciones nada más que hay que revisar bien para el cableado y tener en cuenta el problema de la energía eléctrica de manera que no afecte en la instalación”, “la infraestructura está bien construidas y apto para la instalación de cualquier equipos tecnológicos además el policlínico esta recién remodelado”, “Si es apropiado ya que los especialistas vienen hacer su trabajo por lo que consideramos que cada día hay algo nuevo que aprender además ya habían hecho un estudio sobre la infraestructura para la instalación de una red teniendo como resultado que eran adecuadas”, “Es apropiado la infraestructura ya que el centro cuenta con varias áreas que están bien acondicionado además el centro de salud es bien extenso para una buena instalación”, “Cuenta con departamentos individuales y se puede instalar”, “A simple vista está bien fortalecido el centro de salud por que hace poco vinieron a remodelar por lo que creo que hay condiciones

necesarias para la instalación de una red”, “El policlínico cuenta con diferentes departamentos que están bien acondicionados”, “la infraestructura del centro esta adecuado para la instalación de una red por que el centro tiene una espacio amplio donde bien se puede hacer la distribución de un cableado de una red y así también cuenta con varias oficinas que están bien acondicionado”.

Respecto a la pregunta **¿Cuáles creen que pueden ser los principales requerimientos para la instalación de una red local? ¿Ustedes cuentan con algunos de estos?** Los entrevistados manifestaron;

“El centro no cuenta con algunos requerimientos pero pienso que lo más importante es la aprobación de la instalación y todos los materiales nosotros teniendo la autorización pienso que podemos buscar o gestionar ante otros organismos, en este año ya procederíamos a destinar parte del presupuesto a lo que es a la realización de la red de acuerdo al diseño que se elabore”, “además de los requerimientos también necesitamos el diseño de la red para presentar ante las instancias competentes”, “El centro Policlínico solo cuenta con computadoras, y no cuentan con cable asimismo dispositivos para la instalación de una red pero si están disponibles para la conexión”, “No contamos con los requerimientos para la instalación de una red”, “El centro no cuenta con los requerimientos nada mas cuenta con las maquinas”, “Los requerimientos que cuenta el policlínico son los mismos equipos tecnológicos mencionados anteriormente, el centro solo cuenta con estos requerimientos”, “Cuenta con computadora, impresora y también cuenta con vía telefónica”, “Bueno los de Enitel nos dijo que los requerimientos eran teléfono convencional, pagar una cuota mensual pero viendo la situación no vienen fondos especiales para estar pagando los \$50

mensuales , el único requisito que no pidieron fueron el nombre de la razón social de la unidad convencional, numero de cedula del director y el nombramiento, más que todo no se ha hecho una instalación de internet por falta de fondos. “No”, “El policlínico no cuenta con estos requerimientos”

En base a la pregunta ¿Qué tipo de topología será más adecuada para la instalación de una red local en este centro de salud?

“Pienso que de acuerdo a la distribución que nosotros tenemos que es por ejemplo lo que es la parte de administración y dirección que dentro de ellos hay tres componentes que es epidemiología, contabilidad y administración con la parte financiera y caja de igual manera Recursos Humanos, luego tenemos otros componentes que es enfermería con epidemiología, cerca de ellos tenemos lo que es el PAI es donde se almacena los Biológicos, lo que es docencia, luego en la otra sección que estaría insumos médicos, laboratorio y estadística es decir que tenemos cuatro componentes que podría tener aproximadamente pienso uno de 8 a 12 puerto de instalación”, “Sería de acuerdo a la ubicación de las áreas del policlínico donde se instalara la red”, “Sería de acuerdo con las ubicaciones de cada área del centro”, “Sería de acuerdo a la estructura del centro policlínico”, “Para eso tendría que ver las ubicaciones de cada departamento donde se pretende instalar la red”, “para determinar esto es necesario primeramente hacer un estudio para ella se tendría que contratar a un especialista”, “Sería estrella por la estructura del edificio”, “La posición Geográfica está bien céntrico no está difícil la instalación, las redes están cercas ósea no está muy difícil la instalación de una red”, “Sería de acuerdo a la distribución de las áreas del policlínico”, “La topología sería de de acuerdo a los puntos donde se va instalar la red”.

En relación a la pregunta **¿Ustedes cuentan con algunos medios y dispositivos para la instalación de una red local en este centro de salud? ¿Cuáles son?** “Considerando lo que puede hacer el diseño en la parte presupuestaria nosotros podemos tener todo lo necesario de acuerdo a la proyección que se tenga asimismo conforme a las necesidades a como decía podemos hacer la compra destinada para el presupuesto para este”, “No”, “Hasta el momento no contamos con ningún dispositivo para la instalación de una red local en este centro de salud”, “Prácticamente no”, “No”, “Sería las computadoras, impresora, fotocopidora nada mas cuenta con estos dispositivos”, “No cuentan”, “Por el momento el policlínico no cuenta con ningún tipo de dispositivo ni medios para la instalación de una red local”, “para la instalación de la red es necesario gestionar todos los requerimientos de la red es decir todo el componente porque nosotros tenemos algunas pero no se encuentran en óptimas condiciones”.

Referente al interrogante **¿Qué tipo de configuración del servidor les resultaría más adecuado y eficiente de una red local?** Los entrevistados dijeron;

“En este caso sería un múltiple por las diferentes secciones que tenemos para poder abarcar la parte interna de lo que es el policlínico y poder disgregar posteriormente hacia las unidades del casco urbano”, “Sería de acuerdo a la capacidad y a la velocidad”, “Sería de acuerdo a la distribución del cableado”, “la mejor o la más eficiente”, “Para mí sería la más eficiente”, “Uno que tenga mejor capacidad, rápida, eficaz a la hora de mandar información”, “Sería la más idónea ósea la más adecuada”, “Por lo general tendrá que ser un servidor efectivo”, “La elección del servidor tendría que ser la mejor para que pueda manejar las maquinas que estarán conectados”.

Fuente; Entrevista 2011.

Tabla No. 2: Observación realizada a los equipos tecnológicos e infraestructura del centro Policlínico Ernesto Hodgson Writh

1. Las necesidades tecnológica que tiene el centro policlínico

Mediante las observaciones se pudo identificar lo siguiente:

- ✓ El centro cuenta con algunos equipos tecnológicos como computadoras, maquinarias para el servicio de salud pero no tiene una red instalada para el intercambio de información.
- ✓ Para él envío de la información se traslada personalmente del centro hacia el MINSA-SILAIS.
- ✓ No cuenta con los requerimientos necesarios para la instalación de una red.
- ✓ No tiene instalada internet
- ✓ Algunas computadoras se encuentran en condiciones obsoletas.
- ✓ Los equipos tecnológicos se encuentran instaladas adecuadamente.
- ✓ Para poder gestionar la instalación de una red se necesita primeramente el diseño de la red.
- ✓ Existen 15 computadoras en diferentes áreas.

2. Distancia que existe entre las áreas

- ✓ La distancia es bastante grande y largo entre las áreas.
- ✓ Para el servidor se necesitan bastantes cables por la distancia.
- ✓ En cada área cuenta con energía eléctrica.
- ✓ Se identificó aproximadamente 12 metros la distancia entre cada área.
- ✓ El cableado puede ser de forma lineal por que la infraestructura es de un solo edificio.

3. Ver cuántas computadoras cuenta el centro

- ✓ En la observación que se hizo en el centro, pudimos observar que el centro cuenta con 15 computadoras
- ✓ En algunas áreas existen 2 o 3 computadoras.
- ✓ Algunas computadoras no están en buenas condiciones por que se necesitan dar mantenimiento correctivo.

4. Verificar la ubicación idónea para el servidor

- ✓ En el recorrido que se realizó para verificar si hay un lugar estable y de muy buena condición para el servidor, este dispositivo tiene un costo considerado y no es posible dañarse pronto

5. Las condiciones de la infraestructura del centro

- ✓ Se observó que el cielo raso es un lugar muy fresco y amplio para la ubicación del cableado de la red.
- ✓ La infraestructura esta en óptimas condiciones para

la instalación de la red.

- ✓ El edificio es recién remodelado.
- ✓ Es un solo edificio por lo que no será tan complicado el diseño de la red.

6. Las instalaciones físicas de los equipos tecnológicos

- ✓ Las oficinas son seguras y frescas para las estaciones de los equipos
- ✓ Cada equipo cuentan con sus respectivos escritorios.
- ✓ Están instaladas adecuadamente.
- ✓ Las instalaciones físicas de los equipos en el centro están bien

7. Los elementos necesarios para la instalación de una red local

- ✓ No cuentan con un respaldo estable de energía
- ✓ No tienen suficientes baterías, estabilizador u otros.
- ✓ Cuenta con una planta eléctrica que se utilizan a la hora de corte de la energía, a veces por el alto voltaje se queman las maquinas es decir hay una inestabilidad de la energía.
- ✓ Se necesitan cables, instalación de internet u otros.

8. Identificar la topología para la instalación de una red local

- ✓ Observamos la infra estructura y llegamos a la conclusión de que el tipo de topología a utilizar es el de estrella extendida por la distancia que existe entre áreas y el tipo del local.

Tabla No. 3: Presupuesto de la red

Descripción del Requerimiento	Cantidad	Costo Unit. Córdobas	Costo Total C\$ córdobas
Caja cable UTP cat 6 1000ft griss	1caj cab	3,308.50	C\$3,308.50
Conectores RJ-45	1caja	456.00	C\$456.00
Canaletas 2 pulgada de grueso	20canalt	45.00	C\$900.00
Dlink switch 24 puertos 10/100mps de1024 d/a	1switch	1,651.69	C\$1,651.69
New link switch de 16 p. Inalámbrico en rack 6030116	1switch	1,462.71	C\$1,462.71
Dlink Router Inalámbrico	1raut	1,286.41	C\$1,286.41
Tubos Conduit	30tub	15.00	C\$450.00
Patch Cord cat5	15patch	36.22	C\$543.3
Cajas eléctricas	2 cajd4x4	54.00	C\$54.00
Rack de pared	2	570.00	C\$1140.00
Swish Dlik capa 2 Manejable	2	4560.00	C\$9120.00
Ponchadora de Cable	2	798.00	C\$1596.00
Batería con su estabilizador	1	3648.00	C\$3648.00

integrado			
Brides de pared Plastico	60	25.00	C\$1500.00
Lanser de Tubo de 2 pulgada de ancho 20 de largo	10	140	C\$1400.00
Codo de 2 Pulgada	2	55.00	C\$110
Instalación Mano de obra	1inst	34,200.00	C\$34,200.00
TOTAL		52,311.53	C\$62,826.61

Fuente: Entrevista y observación directa 2011.

Tabla No.4: Requerimiento del cableado

Base	Áreas/departamentos	Medición	Cantidad
Area servidor	Proyecto	Metros	24.41
Area servidor	Finanzas	Metros	16.19
Area servidor	Área de Contabilidad	Metros	20.16
Area servidor	Área de Dirección	Metros	9.34
Area servidor	Sub dirección	Metros	7.47
Area servidor	Administración	Metros	21.27
Area servidor	Secretaria	Metros	12.67
Area servidor	Epidemiología	Metros	11.03
Area servidor	switch de 16 Puerto (área de enfermería)	Metros	35.82
Switch de 16 Puertos (Enfermería)	CEMA	Metros	10.72
Switch de 16 Puertos (Enfermería)	Enfermeria	Metros	6.55
Switch de 16 Puertos (Enfermería)	Área de Recursos Humano	Metros	15.73
Switch de 16 Puerto (Enfermería)	Departamento de estadística	Metros	39.24
Switch Enfermería	Área de insumos médico		55.6
Servidor principal	Disponibilidad	Metros	153.71
Total de cable			475.26

Tabla No. 5: presupuesto general del trabajo investigativo

Descripción del Requerimiento	Cantidad	Costo Unitario (Córdoba)	Costo Total (Córdoba)
Impresión del perfil	4pag	C\$ 3.00	C\$12.00
Adquisición de una computadora Portátil	1	C\$28,958.19	C\$28,958.19
Impresión del Protocolo	41pag	C\$ 4.00	C\$164.00
Fotocopia del protocolo	41pag	C\$1.00	C\$41.00
Impresión del Informe Final (Pre defensa)	3 ejemplares	C\$ 350.00	C\$1050.00
Impresión del Informe Final (Defensa)	3ejemplares	C\$ 350.00	C\$1050.00
Impresión del informe final para el empastado	3ejemplares	C\$ 350.00	C\$1050.00
Fotocopia del informe Final	2 ejemplar.	C\$ 42.00	C\$ 84.00
Encolchado de documentos	11doc	C\$ 25.00	C\$275.000
Empastado del informe final	3 ejemplares	C\$ 600.00	C\$ 1,800.00
Alquiler de radio grabadora	1rad	C\$250.00	C\$250.00
Compra de Batería Triple A para radio grabadora	1 par	C\$ 50.00	C\$ 50.00
TOTAL			C\$34,785.19

Diseño No. 1: Topología de la red LAN

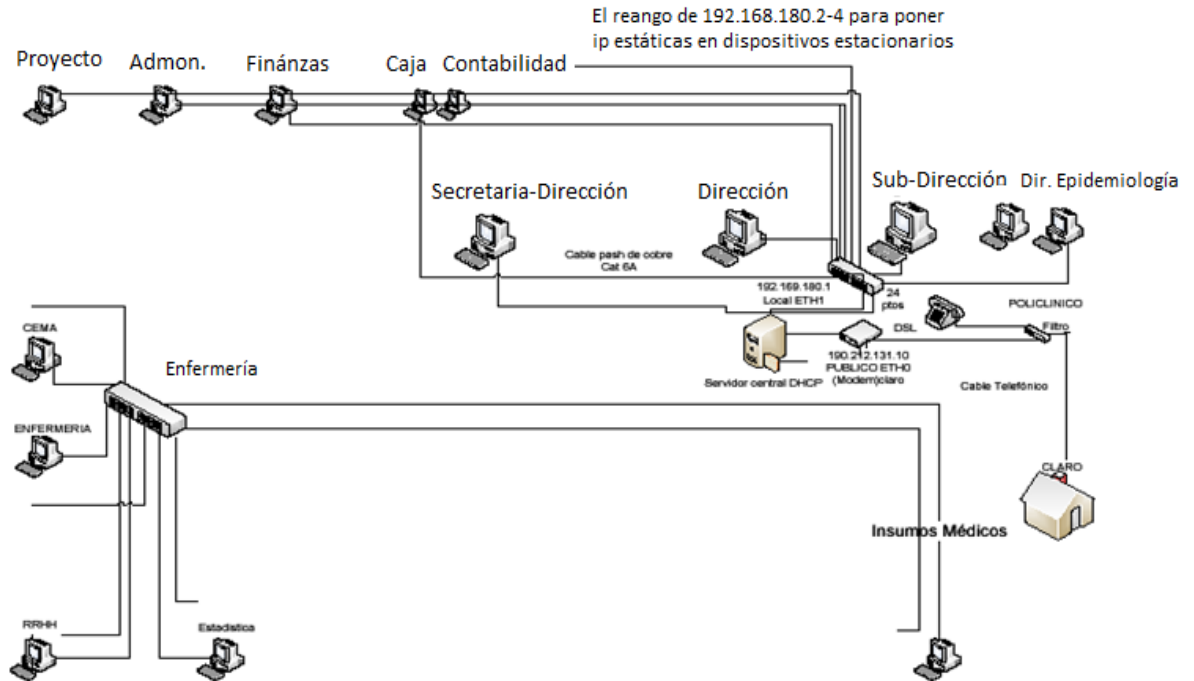


Foto No. 1: Infraestructura del centro policlínico



Foto No. 2: Área de conserje (servidor) donde se ubicara el servidor y el switch de 24 puertos



Foto No. 3: Área de enfermería la ubica del switch de 16 puertos



