



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

PROPUESTA DE MEJORA EN LA RED DE DATOS
ADMINISTRADA CON WINDOWS SERVER EN EL
CENTRO DE SALUD GLOBAL – TUMBES; 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. WILI OMAR LOPEZ JIMENEZ

ASESOR:

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

PIURA – PERÚ

2019

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY

PRESIDENTE

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

SECRETARIA

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES

MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

ASESOR

DEDICATORIA

A Dios por ser quien ha estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presente. Permitiéndome aprender, madurar, crecer y afrontar cada circunstancia; dándome entendimiento, sabiduría y sobre todo colocando en mí, tanto el querer como el hacer tu divina voluntad para ser cada día mejor persona.

A mi tío por todo el apoyo que me ha dado, por sus consejos, aprendizajes y enseñanzas en el transcurrir de mi vida, Por enseñarme que nada es imposible que todo se consigue con esmero y trabajo, por tus palabras que siempre las tendré en mi mente y corazón.

A mi esposa e hijo, porque han estado en las buenas y malas brindándome animo con su amor y cariño siempre a pesar de las adversidades presentadas.

Omar López Jiménez

AGRADECIMIENTO

Primero doy gracias a Dios por sobre todas las cosas, por darme salud, vida, fuerzas y espíritu de lucha, tú has sido el omnipotente, quien ha permitido que la sabiduría dirija y guíe mis pasos., por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi vida.

A mi casa de estudios la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote especialmente a aquellos profesores con los que tuve el placer de asistir a clases y con los cuales comparto de todo un poco, por sus explicaciones, paciencia, dedicación, ayuda, tiempo y cada una de las asesorías, enseñanzas y consejos dados.

Al centro de investigación por facilitarme la información necesaria para realizar el trabajo de investigación.

Omar López Jiménez

RESUMEN

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación de implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote sede en Piura: cuyo objetivo principal consistió en Propuesta De Mejora En La Red De Datos Administrada Con Windows Server En El Centro De Salud Global – Tumbes; 2019. El tipo de investigación fue cuantitativa, su diseño de la investigación fue no experimental, y de corte transversal. Se trabajó con una población muestral de 16 personas agrupados en 2 dimensiones, de las cuales la dimensión 1, determino que el 63% de los trabajadores encuestados consideran NO sentirse satisfechos con respecto al funcionamiento de la red actual de la empresa, mientras que el 37% afirma que SI, así mismo en la dimensión 2, se determinó que el 81% de los trabajadores encuestados manifestó que SI es necesario una mejora en la red de datos, mientras que el 19% afirma que NO. Estos resultados permiten afirmar que las hipótesis formuladas quedan aceptadas.

Palabras claves: Administración, Dimensiones, Red de Datos, Tics, Windows server.

ABSTRACT

The thesis was developed under the research line of implementation of information and communication technologies (TIC) for the continuous improvement of quality in the organizations of Peru, of the professional school of systems engineering of the Catholic University of Los Angeles. Chimbote headquarters in Piura: whose main objective consisted of Proposal for Improvement in the Data Network Administered with Windows Server at the Global Health Center - Tumbes; 2019. The type of research was quantitative; its research design was non-experimental, and cross-sectional. We worked with a sample population of 16 people grouped in 2 dimensions, of which the dimension 1, determined that 63% of the workers surveyed consider NOT to feel satisfied with respect to the functioning of the current network of the company, while the 37 % affirms that SI, likewise in dimension 2, it was determined that 81% of the workers surveyed said that an improvement in the data network is necessary, while 19% affirm that NO. These results allow affirming that the formulated hypotheses are accepted.

Key words: Management, dimensions, Data Network, Tic, Windows server

ÍNDICE DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR	ii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
2.1 Antecedentes	3
2.1.1 Antecedentes a nivel internacional	3
2.1.2 Antecedentes a nivel nacional.....	5
2.1.3 Antecedentes a nivel regional	6
2.2 Bases Teóricas	8
2.2.1 El rubro de la empresa	8
2.2.2 Empresa Investigada Centro de Salud Global Tumbes (UPCH)	8
2.2.3 Infraestructura Tecnológica	12
2.2.4 Tecnologías de Información y Comunicaciones.....	14
2.2.5 Definición de Redes	14
2.2.6 Clasificación de redes	15
2.2.7 Topología de Redes	16
2.2.8 Estándares para redes de área local.....	19
2.2.9 Tecnologías de Ethernet y IEEE802.3	21
2.2.10 Modelo OSI.....	25
2.2.11 Estructura del Modelo OSI	26
2.2.12 Niveles del Modelo OSI	27
2.2.13 Modelo TCP/IP	29

2.2.14	Seguridad en la Red	31
2.2.15	Servidores Proxy	32
2.2.16	Equipos a utilizar en la red	34
2.2.16	Sistemas Operativos para servidores	37
2.2.17	Metodología Cisco	39
III.	HIPÓTESIS	42
IV.	METODOLOGÍA	43
4.1	Tipo y Nivel de Investigación	43
4.2	Diseño de la investigación	44
4.3	Universo y Muestra	45
4.4	Definición y Operacionalización de Variables	46
4.5	Matriz de Consistencia	47
4.6	Técnica e Instrumento de recolección de datos	48
4.7	Plan de Análisis	49
V.	RESULTADOS	50
5.1	Resultados	50
5.1.1	Dimensión 01: Nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual	50
5.1.2	Dimensión 02: Nivel de satisfacción con la mejora de la red de datos	59
5.1.3	Resumen General	68
5.2	Análisis de Resultados	70
5.3	Propuesta de Mejora	71
5.3.1	Preparar	71
5.3.2	Planear	76
VI.	CONCLUSIONES	99
	RECOMENDACIONES	100

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS	105
Anexo nro. 01: Cronograma de Actividades	106
Anexo nro. 02: Presupuesto	107
Anexo nro. 03: Cuestionario.....	108

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°: 1 Ubicación Geográfica CSG-TUMBES	9
Gráfico N°: 2 Organigrama Estructural	11
Gráfico N°: 3 Transmisión Broadcast	18
Gráfico N°: 4 Capas del Modelo OSI	28
Gráfico N°: 5 Switch.....	34
Gráfico N°: 6 Cable UTP	36
Gráfico N°: 7 Gabinete 4RU	36
Gráfico N°: 8 Diseño de la Investigación	44
Gráfico N°: 9 Resultados de la Dimensión 01	58
Gráfico N°: 10 Resumen General de las Dimensiones	69
Gráfico N°: 11 Edificio Administrativo	72
Gráfico N°: 12 Tomografía	73
Gráfico N°: 13 Cableado del Ambiente de Tomografía.....	74
Gráfico N°: 14 Central de Anexos Telefonicos	75
Gráfico N°: 15 Ambiente de Tomografía.....	79
Gráfico N°: 16 Edificio Administrativo 1er Piso	80
Gráfico N°: 17 Administrativo 2do Piso	81
Gráfico N°: 18 Instalar ahora	90
Gráfico N°: 19 Seleccionar Server Core Installation	90
Gráfico N°: 20 Acepto los términos de licencia.....	91
Gráfico N°: 21 Opción personalizada (custom)	91
Gráfico N°: 22 Crear y seleccionar la partición	92
Gráfico N°: 23 Combinación de teclas.....	92
Gráfico N°: 24 Pantalla principal.....	93
Gráfico N°: 25 Creación de usuarios	93
Gráfico N°: 26 Permiso de usuario	94
Gráfico N°: 27	94
Gráfico N°: 28 Creación de restricciones de archivos	95
Gráfico N°: 29 Diseño Lógico de Red 1	96
Gráfico N°: 30 Diseño de Red Lógico 2	97
Gráfico N°: 31 Diagrama de Actividades	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°: 1 Hardware CSGTMB	12
Tabla N° 2: Software CSGTMB	13
Tabla N°: 3 Áreas administrativas IEASAC	45
Tabla N°: 4 Definición Operacional	46
Tabla N°: 5 Matriz de Consistencia	47
Tabla N°: 6 Red de datos actual	50
Tabla N°: 7 Capacidad de compartir información en red	51
Tabla N°: 8 Uso de dispositivos externos	52
Tabla N°: 9 Conectividad de Internet.....	53
Tabla N°: 10 Internet Inalámbrico	54
Tabla N°: 11 Equipos Informáticos.....	55
Tabla N°: 12 Correos Corporativos.....	56
Tabla N°: 13 Resumen de la dimensión 01-Nivel de satisfacción respecto al Funcionamiento de la red actual	57
Tabla N°: 14 Red de datos buena opción	59
Tabla N°: 15 Mejor comunicación entre oficinas	60
Tabla N°: 16 Nuevo cableado estructurado	61
Tabla N°: 17 Protección del cableado	62
Tabla N°: 18 Velocidad del Internet	63
Tabla N°: 19 Atención a los usuarios.....	64
Tabla N°: 20 Requerimientos planteados.....	65
Tabla N°: 21 Resumen de la dimensión 02- Nivel de satisfacción con la mejora de la red de datos	66
Tabla N°: 22 Resumen general por dimensiones	68
Tabla N°: 23 Equipos de Cómputo	76
Tabla N°: 24 Inventario de Equipos de la red actual	77
Tabla N°: 25 Equipos Propuestos	82
Tabla N°: 26 Nomenclatura para Indicadores	83
Tabla N°: 27 Identificadores	84
Tabla N°: 28 Identificador	85
Tabla N°: 29 Nombre de las Computadoras de las diferentes áreas	86

Tabla N°: 30 Direccionamiento IP	87
Tabla N°: 31 Inversión del Equipamiento.....	88
Tabla N°: 32 Materiales y Accesorios	89
Tabla N°: 33 Inversión Total.....	89

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día estamos ante una novedosa forma de comunicación en un entorno Globalizado debido al desarrollo del Internet. Por ello, se ha hecho indispensable el aumento de la infraestructura tecnológica dentro de las empresas, tanto en la red convencional como en la red inalámbrica, desde el principio, un tema fundamental con respecto al desarrollo y progreso de las empresas y de la vida cotidiana, ha sido la necesidad de comunicación entre unos y otros. La aplicación de la tecnología inalámbrica, viene teniendo un gran auge en velocidades de transmisión, aunque sin competir con la utilización de redes cableadas o el uso de la fibra óptica, sin embargo cubre satisfactoriamente la necesidad de comunicación a largas distancias (1).

El centro de salud global ubicado en Av. Panamericana Norte Km. 1275, Puerto el Cura - Pizarro- Tumbes, es un centro de investigación líder en la zona norte Peruana, que trabaja en enfermedades infecciosas, crónicas, que viene desarrollando trabajos desde el año 2003, cuenta con una gama de profesionales multidisciplinarios de la región, ha visitados a más de 200,000 personas en sus domicilios, brindando atención con calidad y ética basada en la normatividad vigente. Contamos con un equipo de amplia experiencia y respaldo institucional, pertenecemos a la Universidad Peruana Cayetano Heredia, nuestras investigaciones cuentan con la cooperación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Facultad de Medicina Veterinaria) y la Oregon Health & Science University.

En tal sentido, en la presente investigación se plantea presentar una alternativa de solución viable al siguiente enunciado del problema ¿De qué manera la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global – tumbes, Optimizara la conectividad y la administración de datos?

Se planteó el siguiente objetivo general realizar la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global – tumbes; para mejorar la comunicación y la administración de datos

Para cumplir el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar la necesidad de proponer la implementación de una red datos que cumpla con los estándares requeridos.
2. Determinar los requerimientos de una red de datos acorde a las necesidades del centro de salud.
3. Diseñar la red de datos administrada con Windows server.
4. Crear la propuesta económica para concretar la viabilidad del proyecto.

La investigación se justifica tecnológicamente, porque la empresa cuenta con una gama de equipos tecnológicos en todas sus diferentes áreas como también el personal calificado para utilizarlas.

En este trabajo se utilizó la investigación cuantitativa, nivel descriptivo, y de diseño no experimental y de corte transversal.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes a nivel internacional

Zheng (2), en el año 2017; en su proyecto de tesis, denomina “Diseño e implementación de una red LAN para la empresa Palinda” El presente proyecto busca integrar servicios de comunicación, permitiendo la transmisión de datos desde un punto central hacia los diferentes departamentos de Palinda. El hecho de realizar un análisis de los requerimientos de la infraestructura nos permite determinar una solución con los recursos técnicos disponibles y financieramente con costos bajos. La empresa actualmente no cuenta con ninguna infraestructura tecnológica de comunicación por lo que poder administrar la red en un solo sistema, permitirá agilizar los trámites y procesos para que los usuarios obtengan la información actualizada, sistematizada y en tiempo real agilitando las funciones.

Cevallos (3), en el año 2016, en su tesis “Estudio de factibilidad de un sistema de radioenlaces para interconectar varias filiales de la empresa Negobian S.A” , tuvo como objetivo realizar el estudio de factibilidad de la interconexión de 3 sucursales con la oficina principal de la empresa Negobian S.A., la cual se dedica a la cría y producción de camarones, dicha interconexión se realizará a través de un sistema de radioenlaces, que les permitirá compartir y unificar la información como una sola red LAN, manteniendo el control de las sucursales, mitigando los problemas que se presentan al obtener la información, reducir el índice de errores

en la obtención de información de las sucursales, mejorar la infraestructura de comunicaciones de red de datos, entre otras. Dicha tecnología que se utilizara son radios que trabaja en la frecuencia de 5 Ghz, los cuales son muy utilizados en este tipo de proyectos, teniendo en cuenta la distancia entre las ubicaciones, la altura necesaria para poder realizar radioenlaces.

Prieto (4), en el año 2014, en su proyecto de tesis, denominada “Diseño de una red de acceso mediante fibra óptica” define los objetivos de la red, ya que la complejidad depende de factores como la extensión y cobertura de la misma, o el ancho de banda. Posteriormente se irá diseñando la red en una arquitectura descendente hasta destinar una única fibra óptica para cada hogar dentro de la cobertura de la red. Se detallarán todas las especificaciones necesarias para definir la red, (potencias, modulaciones y tipos de fibra) así como el instrumental y demás medios necesarios para operar con la misma. Se pretende así ofrecer una solución de infraestructura doméstica de telecomunicaciones, apta para las futuras necesidades que implican la creciente demanda de servicios como internet de banda ancha o almacenamiento y procesado de aplicaciones en nube. La fibra óptica tiene mucho que ofrecer a las telecomunicaciones, y cada vez es más frecuente encontrar redes de fibra óptica como parte de un servicio de telecomunicaciones, tanto como para particulares como empresas.

2.1.2 Antecedentes a nivel nacional

Farfán (5) en el año 2018, en su proyecto de tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas, denominada “Propuesta De Implementación De Una Red Radioenlace Y Administración Con Equipos Mikrotik En La Empresa Innovación Y Ecología Aplicada S.A.C” , la cual se dedica a la explotación agrícola, agroindustrial y biológica de todo el área del fundo, mediante el desarrollo de cultivos de periodos vegetativos largos principalmente. Tuvo como objetivo optimizar la conectividad del internet y la administración de datos en la organización, el tipo de investigación cuantitativa, nivel descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal. Estos resultados obtenidos permiten afirmar que la hipótesis planteada queda aceptada, por lo tanto la investigación concluye que es beneficiosa y de vital importancia.

Sánchez; Malpartida (6) en el año 2016, en su proyecto de tesis “Diseño de una red convergente basada en ipv6 para la red LAN de la escuela de informática de la Universidad Nacional de Trujillo” tiene como propósito realizar un diseño de red eficiente basada en IPv6, que además de mejorar el tráfico también integre voz, datos y video para la red LAN en la escuela de informática de la Universidad de Trujillo. Comenzando con la realización de un estudio de la situación actual de la red. Recolectando información sobre su organización políticas de seguridad, cantidad de nodos, etc. que permitirá definir los indicadores de trabajo, los cuales servirán tanto para realizar las respectivas mediciones, así como identificar los factores que inciden en el bajo rendimiento de la red.

Osores (7) en el año 2015 en su proyecto de tesis “Rediseño de la infraestructura de LAN switching de capas 2, 3 y 4 para mejorar el rendimiento de los servicios de red de la empresa minero metalúrgica Doe Run Perú S.R.L. Unidad La Oroya” una empresa Minero Metalúrgica depende en gran medida del buen funcionamiento de su infraestructura de red. El trabajo desarrollado en la presente Tesis da solución a estos problemas de rendimiento de los servicios de red mediante el rediseño de la infraestructura de LAN.

2.1.3 Antecedentes a nivel regional

Merino (8) en el año 2018, en su proyecto de tesis para optar el título de ingeniero de sistemas, denominada “Diseñar una red LAN para el Centro de Operaciones de emergencia Regional COER-Tumbes”, La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptiva y de corte transversal, El COER es un instrumento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), el cuál funciona de manera permanente las 24 horas y los 365 días del año, realizando el seguimiento y monitoreo de peligros, emergencias y desastres o peligros inminentes, con el fin de sistematizar la información y proporcionarla a las autoridades encargadas de conducir emergencias, el tipo de investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptiva y de corte transversal.

Rojas (9) en el año 2017, en su proyecto de tesis “Diseño de una red LAN para los laboratorios de la institución educativa Hilario carrasco Vinces, Corrales – Tumbes”, Esta investigación es de tipo cuantitativa con un diseño descriptivo aplicado, el resultado se determinó a través de la observación directa y el cuestionario conformado por dos dimensiones. Estos resultados coinciden con la hipótesis general, por lo que esta queda demostrada y aceptada finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar el Diseñar una red LAN.

Huaripata (10) en el año 2017, en su proyecto de tesis El presente trabajo de investigación, de tipo cuantitativo con diseño descriptivo transversal de una sola casilla, se realizó con el objetivo principal de realizar la propuesta de mejora de la red en la institución educativa José Carlos Mariátegui del distrito de Papayal Tumbes, que permita optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna. De acuerdo al análisis del estudio se determinó que existe la necesidad de realizar la propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna, esto debido a que actualmente se evidencia dificultades para establecer una comunicación fluida de la red con otras áreas.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 El rubro de la empresa

Es un centro de investigación líder en la zona norte Peruana, que trabaja en enfermedades infecciosas, crónicas, cuenta con una gama de profesionales multidisciplinarios de la región, ha visitados a más de 200,000 personas en sus domicilios, brindando atención con calidad y ética basada en la normatividad vigente, orientándose a la búsqueda permanente de la excelencia y la pertinencia científica; cuyos resultados mejoren la salud y la calidad de vida de la población.

2.2.2 Empresa Investigada Centro de Salud Global Tumbes (UPCH)

Reseña Histórica

Inicio en el año 2003, A Demonstrative Project Of Elimination Of Cysticercosis, fue financiado por la Fundación Bill & Melinda Gates; siendo auspiciado en el Perú por la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; y por instituciones extranjeras como la Universidad Johns Hopkins de los Estados Unidos. Actualmente centro de salud global Tumbes.

Ubicación

El centro de salud global se encuentra ubicado en Av. Panamericana Norte Km. 1275, Puerto el Cura - Pizarro- Tumbes

Gráfico N°: 1 Ubicación Geográfica CSG-TUMBES



Fuente: Google Earth (11).

Objetivo Organizacional

Garantizar la sostenibilidad de la institución investigadora para que con sus resultados se contribuya a mejorar la salud pública, mediante el desarrollo de investigaciones de alta calidad científica.

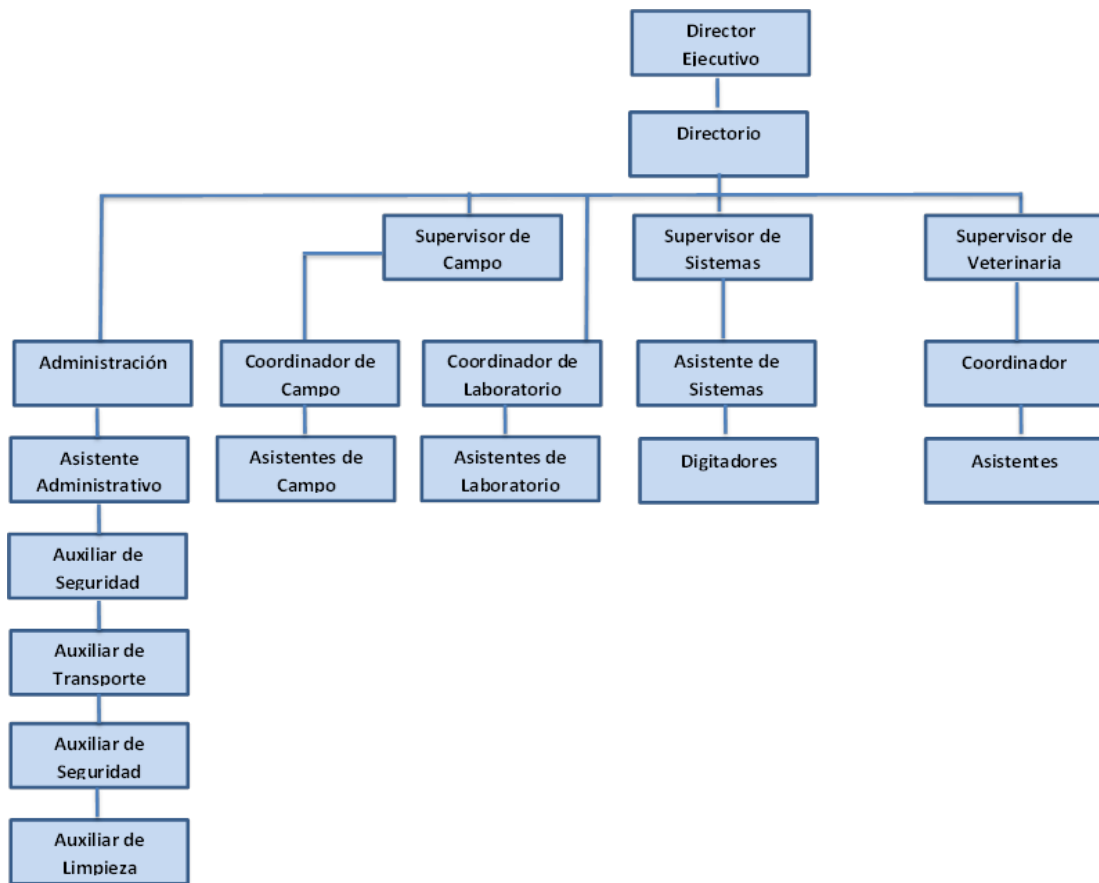
Misión

Ser líderes en investigación epidemiológica cuantitativa y/o cualitativa, fortaleciendo a recursos e instituciones locales; obteniendo resultados que repercutan en la salud pública; mediante el desarrollo de investigaciones de alta calidad científica con cumplimiento estricto de la normatividad ética, traduciendo dicho conocimiento en un beneficio directo para la comunidad, así como en material de referencia para tomadores de decisiones en salud (12).

Visión

Al 2027 El Centro de Salud Global – UPCH, busca constituirse en un centro de referencia nacional e internacional para el desarrollo de la investigación científica, con reconocido prestigio por sus procesos, orientándonos a la búsqueda permanente de la excelencia y la pertinencia científica; cuyos resultados mejoren la salud y la calidad de vida de la población (12).

Gráfico N°: 2 Organigrama Estructural



Fuente: Elaboración Propia.

2.2.3 Infraestructura Tecnológica

El siguiente cuadro representa la infraestructura tecnológica del Centro de Salud Global Tumbes. Que a continuación se muestran:

Tabla N°: 1 Hardware CSGTMB

ITEM	EQUIPO	MARCA	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
1	Computadoras De Escritorio	Dell	Procesador Intel(I3, I5, I7)	20
2	Computadoras Portátiles	Dell Toshiba	Procesador Intel(I3,I5,I7)	4
3	Servidores de base de datos	Dell	Intel(r) Xeon CPU	2
4	Impresoras multifuncional	Epson		3
5	Impresora fotocopidora	konica	Minolta	2
6	Impresoras laser	Hp	LaserJet 402 LaserJet 1102	6
7	Gps	Trimble		3
8	Tomógrafo	Siemens		1
9	Switch	Hpe	Hpe Enterprise	3
10	Access Point	Tplink	Tplink	5
11	Antena	Ubiquiti	Rocket/m5airmax	2

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 2: Software CSGTMB

ITEM	SOFTWARE	LICENCIADO	CANTIDAD
1	Windows 7 - Professional	SI	6
2	Microsoft Office 2010	SI	6
3	SQL SEVER 2005	SI	2
4	Google Earth Pro	No	7
5	Visual Basic (VB)	Si	2
6	End Note X5	Si	5
7	Trimble GPS 5.3	Si	1

Fuente: Elaboración propia

2.2.4 Tecnologías de Información y Comunicaciones

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática, hardware y software- y las telecomunicaciones tienen la peculiaridad de posibilitar la generación, el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión de la información.

Las TIC, al igual que las tecnologías en general, pueden ser analizadas desde una perspectiva “instrumental”. Dicha concepción considera a las tecnologías como meras herramientas construidas para una diversidad de tareas. Si bien esta mirada es una de las más arraigadas al momento de analizar las TIC, se considera que “externaliza” las tecnologías al tratarlas como objetos fijos con uso y finalidades concretas (13).

2.2.5 Definición de Redes

Las redes de computadores actuales son una composición de dispositivos, metodologías y métodos de comunicación que han ido apareciendo prácticamente hacia el final del siglo XIX, procediendo de la cuna de la invención del teléfono. El teléfono, que inicialmente se concibió para la transmisión de voz, es hoy en día un instrumento para la conexión de ordenadores. La información que se transfiere, no es transmitida tal y como sale del emisor, utilizando para ello caracteres comprensibles, tanto para el emisor como para el receptor, que se comunican mediante señalización física. Estos códigos serán las expresiones utilizadas y las señales, tanto sonoras como luminosas, etc. son las portadoras. La utilización de códigos y señales precisa que la información sea tratada de forma que en la transmisión y en la recepción sea la misma, empleando para ello el/los protocolos establecidos para tal fin (14).

2.2.6 Clasificación de redes

Normalmente, las redes de ordenadores se suelen clasificar por su envergadura, es decir, la extensión física de sus dispositivos, pudiendo abarcar distintos tamaños como un Campus Universitario, un edificio o un país:

Redes de Área Amplia o WAN “Wide Área Network”: este tipo de redes es la más amplia y suele abarcar países o varios de ellos (incluso continentes). Para su comunicación suelen utilizarse distintos medios como los satélites, cables de larga distancia como los interoceánicos, señales de radio, así como infraestructuras de telefonía, pudiendo ser tanto de carácter público como privado a continuación se detalla tipos de redes (15).

Red de área extendida (WAN): más de 10 km (por ejemplo, un país): su uso se encuentra concentrado en entidades de servicios públicos como bancos.

Redes de área metropolitana (MAN): de 1 a 10 km (por ejemplo, una ciudad). Estas redes, que son mayores que las habituales LAN que se conocen y que suelen utilizar los mismos protocolos que estas, se diferencian en un estándar del IEEE llamado DQDB (Distributed Queue Dual Bus) IEEE 802.6. Al igual que su hermana menor “LAN”, se suelen utilizar en organizaciones de gran tamaño o AAPP, no suelen contener elementos de conmutación y utilizan para ello infraestructuras externas a la propia red; al igual que la anterior pueden ser de carácter público o privado.

Redes de Área Local o LAN “Local Area Network”: este tipo de redes, que son las más utilizadas y conocidas, son las de menor tamaño, abarcando oficinas y edificios, e interconectando desde unos pocos equipos a varios miles de ellos

2.2.7 Topología de Redes

La topología de una red es la configuración o relación de los dispositivos de red y las interconexiones entre ellos. Las topologías LAN y WAN se pueden ver de dos maneras (15):

La Topología Física: Se denomina topología física a la forma en la que el cableado se realiza en una red.

Topología de bus: este tipo de topología utiliza un único cable que es su estructura vertebral principal y que debe disponer en sus extremos de un terminador o tapón. Esta topología es muy sensible a fallos o roturas, ya que esta situación provocaría la interrupción de todas las transmisiones. Sabía que...: la red en bus necesita finalizar en ambos extremos con unos terminadores. Estos terminadores también denominados tapones sirven para evitar los posibles rebotes de la señal portadora, siendo esta una impedancia de 50Ω (ohmios).

Topología en anillo: la topología en anillo consiste en la conexión de varios nodos punto a punto, formando un anillo físico. Cuando se utiliza el medio para la transmisión de información, esta pasa por cada uno de los dispositivos conectados al anillo hasta llegar a su destino, siendo uno de los principales problemas el hecho de que los repetidores que lo conforman son unidireccionales. Aunque este tipo

de topología no suele tener problemas de congestión de tráfico, al igual que la de bus, una rotura del medio físico provocaría un fallo general de la red.

Topología en estrella: la conexión de esta topología se efectúa conectando todos sus nodos a uno central, se basa en una red punto a punto y se envía la información del nodo central al resto. Su fiabilidad es alta, ya que si uno de los nodos falla, el resto sigue funcionando, exceptuando si se trata del nodo central, que interrumpiría las transmisiones, existen tipos de topología estrella.

Topología en estrella extendida: es una variante de la anterior que conecta estrellas individuales entre sí mediante la utilización de concentradores (en inglés switch), se utiliza para ampliar la cobertura.

Topología jerárquica: es similar a la anterior variante, pero en vez de utilizar switches, el sistema se conecta a un ordenador central con capacidad para controlar todo el tráfico de la red.

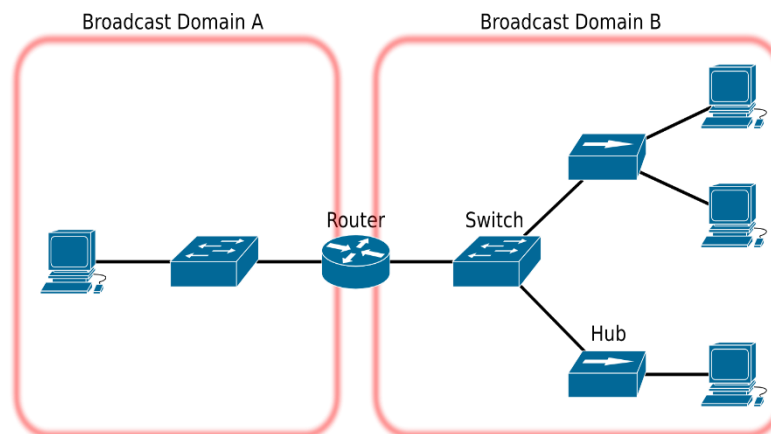
Topología de malla: esta topología es conocida por su gran fiabilidad, al estar conectados todos sus nodos con todos los demás que forman la red, se suele utilizar en infraestructuras que requieran de una alta disponibilidad, como por ejemplo una central nuclear.

Topología de árbol: su estructura se basa en una ramificación desde un servidor base, su fiabilidad es uno de sus problemas, ya que el fallo de uno de sus nodos interrumpirá todo el tráfico de su ramificación.

La Topología Lógica: Se considera topología lógica a la forma en que sus dispositivos se comunican, siendo los más habituales los reseñados a continuación:

Topología broadcast: esta topología consiste en que cada dispositivo envía los datos a todos los hosts que componen la red. (Ethernet).

Gráfico N°: 3 Transmisión Broadcast



Fuente: Topologías de red (15).

Topología transmisión de tokens: este tipo de transmisión se basa en el envío de un token a cada uno de los dispositivos que la componen de forma secuencial. Cuando un host recibe la información y no tiene nada que transmitir, reenvía la información al siguiente, repitiéndose el proceso.

2.2.8 Estándares para redes de área local

Casi todos los estándares de LAN han sido creados por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) de EE.UU., dentro de los grupos IEEE802.xx, y después los estándares han sido acogidos por la Organización Internacional de Estandarización (ISO), que ha denominado los grupos idénticamente pero utilizando el prefijo (16) ISO8802.xx. Todos los estándares IEEE802, a excepción del IEEE802.1 y el IEEE802.2, se refieren a protocolos MAC.

-IEEE802.1: define procedimientos para interconexión y gestión de conmutadores, protocolos para LAN virtuales y seguridad criptográfica de la transmisión.

-IEEE802.2: define el nivel de enlace lógico adecuado para LAN.
•Ethernet-DIX-II: estándar de facto de CSMA/CD en 10 Mbps. Fast Ethernet (100 Mbps) y Gigabit Ethernet (1 Gbps) son variantes del estándar ampliamente utilizadas. Para todas es común el cambio del MAC CSMA/CD por conmutadores.

-IEEE802.3: MAC CSMA/CD. Similar pero no interoperable con Ethernet-DIXII. •IEEE802.4: MAC token bus . Implementa un MAC equivalente a token ring , pero sobre topología física y lógica de bus. Actualmente se encuentra en desuso.

-IEEE802.5: MAC token ring derivado del protocolo Token Ring de IBM y compatible con el mismo.

-IEEE802.6: MAC DQDB o Distributed Queue Dual Bus . Está diseñado para redes de área metropolitana. Aunque se trata de un bus lógico, físicamente es un anillo, lo que le confiere tolerancia a cortes de la línea. Actualmente se encuentra en desuso.

Las redes de área metropolitana (MAN, Metropolitan Area Networks) eran un concepto relevante a principios de los noventa, cuando faltaban estándares para redes cuyo alcance estuviese entre el de una LAN y el de una WAN. En la actualidad, el concepto ha quedado marginado, porque en las LAN ya se utilizan tecnologías de WAN como la conmutación; por lo tanto, el espacio teórico de las MAN ha quedado pinzado.

-ANSI X3T12 o FDDI (Fibre Distributed Data Interface): MAC token ring doble con propiedades de tolerancia a fallos. Inicialmente estaba diseñado para redes MAN, pero tuvo un nicho de mercado en redes de servidor (clúster). Actualmente se encuentra en desuso, pero todavía pueden encontrarse redes con este estándar en funcionamiento.

-IEEE802.11 o WiFi (Wireless Fidelity): MAC CSMA/CA para redes inalámbricas. Actualmente es el estándar de LAN de mayor progresión.

-IEEE802.12 o 100VG-AnyLAN: estándar a 100 Mbps aparecido en los noventa como sustitución del Ethernet a 10 Mbps.

IEEE802.3. Actualmente, se encuentra en desuso a causa del éxito comercial de Fast Ethernet. (Libro estructura de redes de computadoras)

2.2.9 Tecnologías de Ethernet y IEEE802.3

Existen una gran variedad de implementaciones de IEEE 802.3. Para distinguir entre ellas, se ha desarrollado una notación. Esta notación especifica tres características de la implementación (17).

- La tasa de transferencia de datos en Mb/s
- El método de señalamiento utilizado
- La máxima longitud de segmento de cable en cientos de metros del tipo de medio.

2.2.9.1 Descripción general

Existen una gran variedad de implementaciones de IEEE 802.3. Para distinguir entre ellas, se ha desarrollado una notación. Esta notación especifica tres características de la implementación.

- La tasa de transferencia de datos en Mb/s
- El método de señalamiento utilizado
- La máxima longitud de segmento de cable en cientos de metros del tipo de medio.
- Algunos tipos de estas implementaciones de IEEE 802.3 y sus características se detallan a continuación (18):

2.2.9.2 Ethernet

1BASE-5 El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1Mb/s sobre cable de par trenzado a una distancia máxima de 250m.

10BASE-5 Es el estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10Mb/s sobre cable coaxial de 50 Ω troncal y AUI (attachment unit interface) de cable par trenzado a una distancia máxima de 500m.

10BASE-2 El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10MB/s sobre cable coaxial delgado de 50 Ω con una distancia máxima de 185m.

10BROAD-36 El estándar IEEE para Ethernet en banda ancha a 10Mb/s sobre cable coaxial de banda ancha de 75 Ω con una distancia máxima de 3600m.

10BASE-T El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10 Mb/s sobre cable par trenzado sin blindaje (Unshielded Twisted Pair o UTP) siguiendo una topología de cableado horizontal en forma de estrella, con una distancia máxima de 100m desde una estación a un hub.

10BASE-F El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10Mb/s sobre fibra óptica con una distancia máxima de 2.000 metros (2Km).

2.2.9.3 Fast Ethernet

100BASE-TX El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre dos pares (cada uno de los pares de categoría 5 o superior) de cable UTP o dos pares de cable STP.

100BASE-T4 El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre 4 pares de cable UTP de categoría 3 (o superior).

100BASE-FX Es el estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre un sistema de cableado de dos fibras ópticas de 62.5/125 μm .

100BASE-T2 El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre 2 pares de categoría 3 (o superior) de cable UTP.

2.2.9.4 Gigabit Ethernet

1000BASE-SX El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre 2 fibras multimodo (50/125 μm o 62.5/125 μm) de cableado de fibra óptica.

1000BASE-LX El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre 2 fibras monomodo o multimodo (50/125 μm or 62.5/125 μm) de cableado de fibra óptica.

1000BASE-CX El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre cableado de cobre blindado balanceado de 150 Ω . Este es un cable especial con una longitud máxima de 25m.

1000BASE-T El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre 4 pares de categoría 5 o superior de cable UTP, con una distancia máxima de cableado de 100m.

2.2.10 Modelo OSI

En 1977, la Organización Internacional de Estándares (ISO), integrada por industrias representativas del medio, creó un subcomité para desarrollar estándares de comunicación de datos que promovieran la accesibilidad universal y una interoperabilidad entre productos de diferentes fabricantes. El resultado de estos esfuerzos es el Modelo de Referencia Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI). El Modelo OSI es un lineamiento funcional para tareas de comunicaciones y, por consiguiente, no especifica un estándar de comunicación para dichas tareas. Sin embargo, muchos estándares y protocolos cumplen con los lineamientos del Modelo OSI. Como se mencionó anteriormente, OSI nace de la necesidad de uniformizar los elementos que participan en la solución del problema de comunicación entre equipos de cómputo de diferentes fabricantes. Una red de ordenadores es un conjunto de ordenadores autónomos interconectados entre sí. Dos ordenadores están conectados entre sí cuando pueden intercambiar información y son autónomos cuando no existe una relación maestro/esclavo entre ellos. La comunicación entre hosts dentro de una red de ordenadores es un proceso de alto grado de complejidad, de manera que la mayor parte de las redes se han diseñado separando su organización en varias capas (layers). Sirviéndose de estos conceptos teóricos sobre arquitectura de red, la International Standards Organization (ISO) desarrolló una propuesta conocida como ISO OSI (Open Systems Interconnection) Reference model (norma ISO 7498). Habitualmente se denomina el modelo OSI (19).

2.2.11 Estructura del Modelo OSI

Boronat y Montagud (20), deducen que una arquitectura de capas permite estudiar una parte bien definida en un sistema complejo más grande. Se permite así definir o modificar partes del sistema sin afectar al resto de las partes. Se puede cambiar fácilmente la implementación de una de las funcionalidades o servicios ofrecidos por una capa, siempre manteniendo los servicios que dicha capa proporciona a la capa superior y tomando los mismos servicios de la capa inferior, y todo ello sin que el resto del sistema se vea afectado por dicho cambio. Esto es una ventaja apreciable, sobre todo en sistemas complejos que necesitan de constantes actualizaciones en algunas de sus partes. Cada nivel N sólo interactúa directamente con el nivel inmediatamente superior ($N + 1$) y con el inmediatamente inferior ($N - 1$), excepto los niveles 7 y 1 que interactúan con el usuario y con el medio o soporte físico, respectivamente. Cada capa contiene una agrupación de funciones lógicas que constituyen un servicio. Una función o un grupo de ellas conforman lo que se llama una entidad o elemento activo. Una entidad acepta unos datos de entrada (argumentos) y produce otros de salida (valores). En cualquier momento dentro de una capa puede haber más de una entidad en activo.

2.2.12 Niveles del Modelo OSI

El modelo OSI tiene siete capas con sus respectivas funciones (21):

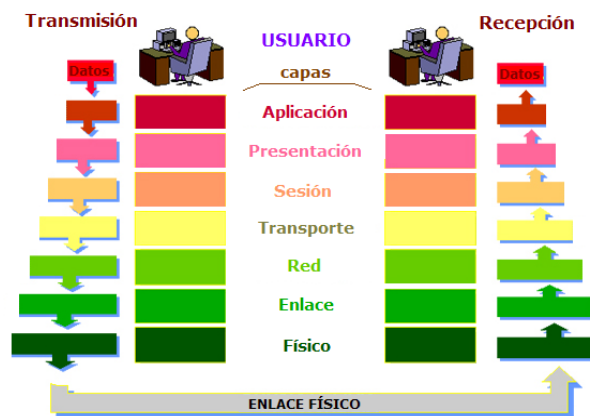
- **Física.** Realiza la transmisión de los bits en el medio de transmisión físico. Tiene relación con los mecanismos de acceso al medio físico y los temas eléctricos de las señales transmitidas, como ser la potencia a utilizar, así como con los aspectos mecánicos de las conexiones. Especifica las características del medio de transmisión. Estos temas los hemos analizado en el capítulo anterior.
- **Enlace de datos.** Transfiere datos (en forma de tramas) a través del medio de transmisión físico. Se encarga de las funciones de sincronización, control de flujo y detección y corrección de errores. Si varios nodos comparten el medio de transmisión, se encarga del control de acceso al medio (MAC), el cual estudiaremos más adelante en este mismo capítulo.
- **Red.** Realiza el enrutamiento de los paquetes desde el origen hasta el destino entre redes homogéneas o heterogéneas y determina cómo se mueven por la red. También ejecuta un control del flujo. Representa el límite entre las funciones de la red (ésta y sus dos capas inferiores) y las del usuario.
- **Transporte.** Se encarga de la transferencia de datos entre el origen y el destino, brindando servicios de seguridad, esquemas de control de flujo entre ambos puntos y sistemas de detección y corrección de errores.

• **Sesión.** Realiza el control de la comunicación entre las aplicaciones en el origen y el destino. Abre, administra, mantiene y cierra las conexiones o sesiones de las aplicaciones y se encarga de la recuperación.

• **Presentación.** Se encarga del manejo de la sintaxis y la semántica de los datos transmitidos. Se hacen traducciones si fueran necesarias para representar datos que el usuario pueda entender.

• **Aplicación.** Representa el punto de ingreso al modelo de capas. Pueden ser los protocolos de transferencia de archivos, correo electrónico, chat, etc. Un ejemplo clásico es el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de transferencia de hipertexto), mediante el cual desde el navegador Web se solicita una página determinada (21).

Gráfico N°: 4 Capas del Modelo OSI



Fuente: ALEGSA (22).

2.2.13 Modelo TCP/IP

Monterrosas (23), en su investigación manifiesta que IP está en todos los computadores y dispositivos de encaminamiento y se encarga de retransmitir datos desde un computador a otro pasando por todos los dispositivos de encaminamiento necesarios. TCP está implementado sólo en los computadores y se encarga de suministrar a IP los bloques de datos y de comprobar que han llegado a su destino. Cada computador debe tener una dirección global a toda la red. Además, cada proceso debe tener un puerto o dirección local dentro de cada computador para que TCP entregue los datos a la aplicación adecuada. Cuando por ejemplo un computador A desea pasar un bloque desde una aplicación con puerto 1 a una aplicación con puerto 2 en un computador B, TCP de A pasa los datos a su IP, y éste sólo mira la dirección del computador B, pasa los datos por la red hasta IP de B y éste los entrega a TCP de B, que se encarga de pasarlos al puerto 2 de B. La capa IP pasa sus datos y bits de control a la de acceso a la red con información sobre qué encaminamiento tomar, y ésta es la encargada de pasarlos a la red. Cada capa va añadiendo bits de control al bloque que le llega antes de pasarlo a la capa siguiente. En la recepción, el proceso es el contrario. TCP adjunta datos de: puerto de destino, número de secuencia de trama o bloque y bits de comprobación de errores. IP adjunta datos a cada trama o bloque de: dirección del computador de destino, de encaminamiento a seguir. La capa de acceso a la red adhiere al bloque: dirección de la subred de destino y facilidades como prioridades. Cuando el paquete llega a su primera estación de encaminamiento, ésta le quita los datos puestos por la capa de acceso a la red y lee los datos de control puestos por IP para saber el destino, luego que ha seleccionado la siguiente estación de encaminamiento, pone esa

dirección y la de la estación de destino junto al bloque y lo pasa a la capa de acceso a la red.

En cada capa los paquetes van a incluir una serie de datos agregándoles información. Este sistema se llama encabezado y la información que se añade es para garantizar la transmisión, cambiando en cada capa ya que se le agregará un nuevo encabezado. Cada tipo de datos al que se le ha añadido un encabezado en una capa recibe un nombre diferente:

- En la capa 4 Aplicación se denomina mensaje.
- En la capa 3 Transporte se encapsula dicho mensaje en un segmento.
- En la capa 2 Internet se encapsula el segmento en un datagrama.
- En la capa 1 Acceso a la red se tratará el datagrama para convertirlo en una trama.

El modelo TCP/IP tiene los diferentes protocolos (24):

FTP: File Transfer Protocol. Este protocolo permite la transferencia de archivos de un programa de aplicación que esté corriendo en una computadora a otro que esté corriendo en una computadora remota.

SMTP: Simple Mail Transfer Protocol. Es el protocolo que permite la transferencia de correo electrónico entre dos sistemas TCP / IP.

TELNET: Este protocolo permite a un sistema TCP / IP emular una terminal de otro sistema.

SNMP: Simple Network Management Protocol. Este protocolo se utiliza para administrar, monitorear y controlar una red de comunicaciones.

NFS : Network File System. Sistema de manejo de archivos.

TCP : Transpon Control Protocol. Es el protocolo de transporte orientado a conexión de la familia de protocolos TCP / IP.

UDP (TRANSPORTE): User Datagram Protocol. Es un protocolo de transporte no orientado a conexión. IP: Internet Protocol. Es el protocolo de ruteo de paquetes de la capa de red. Conjuntamente con TCP / IP, da nombre a esta familia de protocolos.

ICMP (RED): Internet Control Message Protocol. Es el protocolo de la familia TCP / IP empleado para diagnosticar y probar redes TCP / IP y para reportar errores ocurridos en la red.

ARP (RED): Address Resolution Protocol. Este protocolo se usa para traducir direcciones IP a direcciones MAC de la red LAN.

RARP (RED): Reverse Address Resolution Protocol. Es un protocolo empleado para traducir direcciones físicas en la LAN a direcciones IP.

2.2.14 Seguridad en la Red

Autenticación: La autenticación es la primera barrera de seguridad de cualquier sistema con la finalidad de evitar que usuarios que no tengan autorización puedan ingresar a la información que se encuentra en él, las contraseñas son elementos de mucha importancia para proteger nuestra información, es por ello que la

mayoría de sistemas operativos tienen su manejo de ingreso por contraseña.

Firewall: Es un sistema de software de la mano con un hardware, su aparición en las redes es para mostrar sus diferentes mecanismos de seguridad que se encargan de bloquear datos que no cumplan con una medida de seguridad.

VPN: Su utilidad es casi importante en las transacciones hechas por internet la mayoría de personas en el mundo utilizan la internet para hacer cualquier transacción teniendo en cuenta el peligro que hay en ella, las empresas pueden ahorrar muchos recursos, dinero etc., intercambiando información de la misma de una manera interna.

Encriptación: su acceso a una red es mucho más compleja cuando tiene este tipo de seguridad, ya que sus conexiones son de manera codificadas de tal forma que solo el receptor puede conectarse a su emisor y ambos podrían ver los mensajes entre ellos.

2.2.15 Servidores Proxy

Roa (25), sostiene que un proxy es un servicio de red que hace de intermediario en un determinado protocolo. El proxy más habitual es el proxy HTTP: un navegador en una máquina cliente que quiere descargarse una página web de un servidor no lo hace directamente, sino que le pide a un proxy que lo haga por él. El servidor no se ve afectado porque le da igual quién consulta sus páginas. No hay que ver siempre la seguridad como algo negativo porque nos impide navegar por algunas webs; también puede impedir que entremos en determinados sitios peligrosos donde

podemos recibir un ataque. Además, en las empresas hay otros motivos para instalar un proxy:

Seguridad para el software del cliente. Puede ocurrir que el software del ordenador cliente esté hecho para una versión antigua del protocolo o tenga vulnerabilidades. Pasando por un proxy actualizado evitamos estos problemas.

Rendimiento. Si en una LAN varios equipos acceden a la misma página, haciendo que pasen por el proxy podemos conseguir que la conexión al servidor se haga solo la primera vez, y el resto recibe una copia de la página que ha sido almacenada por el proxy.

Anonimato. En determinados países hay censura a las comunicaciones, por lo que utilizar un proxy del extranjero les permite navegar con libertad.

Acceso restringido. Si en nuestra LAN no está activado el routing a Internet, sino que solo puede salir un equipo, podemos dar navegación al resto instalando un proxy en ese equipo.

Si instalamos un proxy para un determinado protocolo (por ejemplo, HTTP), el siguiente paso es conseguir que el tráfico de nuestros usuarios pase por ese proxy. Tenemos dos opciones:

Proxy explícito. Configuramos los navegadores de los usuarios para que utilicen el proxy de la empresa.

Proxy transparente. En algún punto de la red un router filtrará ese tipo de tráfico (por ejemplo, comprobando que el destino es el puerto 80 de TCP) y lo enviará al proxy, sin que el usuario tenga que hacer nada. Si estamos utilizando un router Linux, la solución óptima es instalarlo ahí, porque ahorramos sacar el tráfico hasta otra máquina.

2.2.16 Equipos a utilizar en la red

Para la mejora de la red se utilizara los siguientes equipos (26):

Un switch o conmutador, Es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

Gráfico N°: 5 Switch



Fuente: Equipos de Red Lan (26).

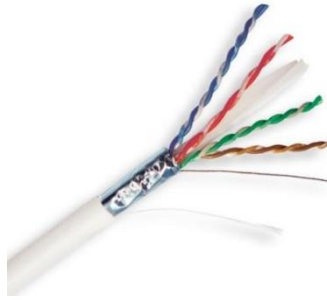
Patch Panel, Es un concentrador pasivo de conexiones de red, conformado por una regleta metálica especialmente diseñada para ser colocada en Racks (Bastidores). El Patch Panel cuenta en su parte frontal con un número definido de conectores RJ45 y en la parte trasera diversas conexiones para acoplar cables de red UTP procedentes de los conectores de pared Jack RJ45.

Conectores RJ45, es una interfaz física comúnmente utilizada para conectar redes de computadoras con cableado estructurado (categorías 4, 5, 5e, 6 y 6a). Posee ocho pines o conexiones eléctricas, que normalmente se usan como extremos de cables de par trenzado (UTP). Es parte del Código Federal de Regulaciones de Estados Unidos.

Patch cords; son los cables que conectan diferentes equipos en el cuarto de telecomunicaciones. Estos tienen conectores a cada extremo, el cual dependerá del uso que se le quiera dar, sin embargo generalmente tienen un conector RJ-45. Su longitud es variable, pero no debe ser tal que sumada a la del cable horizontal y la del cable del área de trabajo, resulte mayor a 100 m.

Cable UTP, Consiste en grupos de hilos de cobre entrelazados en pares en forma helicoidal. Esto se hace porque dos alambres paralelos constituyen una antena simple. Cuando se entrelazan los alambres helicoidalmente, las ondas se cancelan, por lo que la interferencia producida por los mismos es reducida lo que permite una mejor transmisión de datos.

Gráfico N°: 6 Cable UTP



Fuente: Elaboración Propia

El gabinete de pared, está diseñado para brindar seguridad a sus equipos de red, distribuidores y demás equipos de telecomunicaciones, los cuales no pueden ser instalados en espacios limitados de piso. Diseñado según las normas internacionales con materiales de la mejor calidad lo cual brinda mayor resistencia y duración de la estructura.

Gráfico N°: 7 Gabinete 4RU



Fuente: Equipos de Red Lan (25)

UPS, es un dispositivo que gracias a sus baterías u otros elementos almacenadores de energía, durante un apagón eléctrico puede proporcionar energía eléctrica por un tiempo limitado a todos los dispositivos que tenga conectados. Otra función que se puede añadir a estos equipos es mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red en caso de usar corriente alterna (27).

Servidor, es una aplicación en ejecución capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras con bombillo dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como «el servidor». En la mayoría de los casos una misma computadora puede proveer múltiples servicios y tener varios servidores en funcionamiento. La ventaja de montar un servidor en computadoras dedicadas es la seguridad (28).

2.2.16 Sistemas Operativos para servidores

A continuación se detallan algunos sistemas operativos para servidores (29):

Microsoft Servers (Windows Server System), es una marca que abarca una línea de productos de servidor de Microsoft. Esto incluye las ediciones de servidor de Microsoft Windows su propio sistema operativo, así como productos dirigidos al mercado más amplio de negocio. Algunas versiones: Windows

2000 Server, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows HPC Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Small Business Server, Windows Essential Business Server, Windows Home Server (29).

Linux, es un núcleo libre de sistema operativo (también suele referirse al núcleo como kernel) basado en Unix. Es uno de los principales ejemplos de software libre y de código abierto. Linux está licenciado bajo la GPL v2 y está desarrollado por colaboradores de todo el mundo. El núcleo Linux fue concebido por el entonces estudiante de ciencias de la computación finlandés Linus Torvalds en 1991. Normalmente Linux se utiliza junto a un empaquetado de software, llamado distribución GNU/Linux y servidores.

Mac OS X Server, es un sistema operativo para servidores desarrollado por Apple Inc. basado en Unix. Es idéntico a su versión de escritorio, pero incluye además herramientas administrativas gráficas para la gestión de usuarios, redes, y servicios de red como LDAP, Servidor de correo, Servidor Samba, DNS, entre otros. También incorpora en sus versiones más recientes un número adicional de servicios y herramientas para configurarlos, tales como Servidor web, herramientas para crear una Wiki, Servidor iChat, y otros más.

2.2.17 Metodología Cisco

Con este modelo se pretende estructurar de una manera lógica las diferentes tareas a llevar a cabo a lo largo de todo el ciclo de vida de una red. No es el único modelo existente. Hay muchos tipos de modelos, como pueden ser los modelos iterativos, secuenciales, por prototipos, en espiral, etc. De hecho, Cisco lo remodeló creando su propio modelo PPDIOO para el ciclo de vida añadiendo una etapa inicial más, “Preparar” (30).

Preparar

En esta fase se lleva a cabo toda la justificación financiera de la para la red que se implementara y también se hace una observación de la tecnología que se utilizara en la red.

Planificar

En esta fase se lleva a cabo la identificación de todos los requerimientos de la red. Se analizan nuevas tecnologías y se determina la forma en que se pueden desarrollar para su uso en la red de la empresa. También habrá que tener en cuenta que se puede partir de cero o de una red en producción. En esta etapa, cuando todavía se está empezando, es crucial identificar todo aquello que afectará a la red. Esos factores pueden ser muchos, dependerán del escenario en el que se encuentre la empresa.

Diseñar

En esta fase se ejecuta el planeamiento lógico y físico de la red. Hay que tomar la decisión de cuál va a ser la mejor distribución física de elementos, y a la vez, la mejor distribución lógica. Uno de los primeros pasos que se suele hacer, siempre teniendo en cuenta los requerimientos de la fase anterior, es la elaboración de un plano con la distribución lógica de la red.

Implementar

Aquí se lleva a cabo la instalación de todo lo diseñado en la etapa anterior. Se hará estableciendo un plan de despliegue que incluirá los plazos de ejecución.

El despliegue podría ser el siguiente:

- Se puede empezar por la colocación de tomas de corriente y rosetas de comunicaciones.
- A continuación, el tendido del cableado, y en su caso, la instalación de puntos de acceso inalámbrico.
- Una vez que ya se tienen los cables se puede iniciar la instalación de los “rack” o armarios del cableado. Prueba y etiquetación de los cables y rosetas.
- Instalación de los dispositivos de red (routers, switches, servidores, etc.) que normalmente irán en los rack.
- Configuración de los dispositivos para que la red pueda funcionar según los requerimientos previos, como VLAN, seguridad, enrutamiento, etc.

Operar

Se pone en funcionamiento y se prueba la red. Puede que se tenga que rediseñar algo debido a que no funcione o lo haga incorrectamente. Aquí se terminará por hacer la documentación definitiva del diseño de red, sus mapas lógicos y físicos, esquemas de direccionamiento, etc.

Optimizar

Los posibles errores detectados son corregidos en esta etapa. Se reconfigura un dispositivo, se cambia de sitio, etc. También puede requerir un rediseño. Si hay algún material que no responde a las expectativas, se pasa a la siguiente etapa. El mantenimiento de la red ha de ser constante, y con criterio, todo bien documentado y ordenado. Hay que pensar que el operario de turno puede no permanecer en la empresa para siempre, su sustitución no debe suponer un problema.

III. HIPÓTESIS

La propuesta de una red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global tumbes, mejorará la conectividad y administración de datos.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Tipo y Nivel de Investigación

La investigación que se utilizó para este proyecto es de tipo cuantitativa porque se basa en recopilar datos cuantificables el diseño descriptivo aplicado.

Según Orihuela (31), nos da a conocer que la investigación es cuantitativa, porque permite usar la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Esta investigación tiene un nivel de estudio de tipo descriptivo Vásquez (32), Afirma que los estudios de tipo descriptivo sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos.

4.2 Diseño de la investigación

El diseño que se utilizó en esta investigación tiene un tipo no experimental, de corte transversal.

Ortiz (33), manifiesta que la investigación no experimental es el tipo de investigación en la que no se hacen variar intencionalmente las variables independientes. En la investigación no experimental se observan fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural, se obtienen datos y después estos se analizan.

Gráfico N°: 8 Diseño de la Investigación



Fuente: Elaboración Propia

Dónde:

M: Personal Administrativo

O: Instrumento

4.3 Universo y Muestra

El Centro de Salud Global, tiene una población conformada por 60 trabajadores entre los que conforman los trabajadores de las diferentes áreas administrativas y los trabajadores de campo

La muestra es el subconjunto extraído del universo o población mediante procedimientos técnicos denominados muestreos (34).

Para el desarrollo del proyecto de investigación se trabajó con una población muestral de 16 trabajadores que son parte de las áreas ligadas directamente a la problemática actual.

Tabla N°: 3 Áreas administrativas IEASAC

Áreas	Muestras
Directorio	3
Administración	2
Sistemas	1
Coordinadores	3
Laboratorio	2
Unidad Clínica	3
Tomógrafo	1
Almacén	1
Total	16

Fuente: Elaboración Propia.

4.4 Definición y Operacionalización de Variables

Tabla N°: 4 Definición Operacional

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows server.	<p>Diseño</p> <p>La red LAN está compuesta por un grupo de PC y otros dispositivos dispersos en un área relativamente limitada (de 10 m a 1 km), conectados por medio de un vínculo de comunicaciones que permite que un dispositivo interactúe con los demás nodos de la red (35) .</p>	Nivel de satisfacción de la red actual	<ul style="list-style-type: none"> -Transmisión de datos de la -Internet -Dispositivos en red 	<p>Nivel de conocimiento sobre la necesidad de mejora de la red de datos para mejorar la comunicación en las diferentes áreas del centro.</p>
		Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red	<ul style="list-style-type: none"> -Velocidad de transmisión de datos -Estabilidad en internet -Mejor control de la infraestructura de red 	

Fuente: Elaboración Propia.

4.5 Matriz de Consistencia

Tabla N°: 5 Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>¿De qué manera la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global – tumbes, mejora la conectividad y la administración de datos?</p>	<p>Objetivo general Realizar la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global – tumbes; para mejorar la comunicación y la administración de datos</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la necesidad de proponer la implementación de una red datos que cumpla con los estándares requeridos. 2. Determinar los requerimientos de una red de datos acorde a las necesidades del centro de salud. 3. Diseñar la red de datos administrada con Windows Server. 4. Crear la propuesta económica concretar la viabilidad del proyecto 	<p>La propuesta de una red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global tumbes, mejorará la conectividad y administración de datos.</p>	<p>Diseño de una red LAN</p>	<p>Tipo: descriptiva</p> <p>Nivel: cuantitativo</p> <p>Diseño: no experimental, de corte transversal</p>

Fuente: Elaboración Propia.

4.6 Técnica e Instrumento de recolección de datos

La técnica de recopilación de datos son instrumentos utilizados para recopilar toda la información pertinente y que será de apoyo para ejecutar cada uno de los objetivos de la investigación.

En las bases del proyecto de investigación se comienza haciendo uso de aquellos datos recopilados para contar con la información que nos servirá de soporte para que después se desarrolle de una forma completa y éxito el trabajo de investigación.

Observación Directa: el Investigador recoge información relevante del estudio dentro de la institución.

Álvarez Gayou (36) en su libro define que la observación no implica únicamente obtener datos visuales; de hecho, participan todos los sentidos. Al respecto, Patricia y Peter Adler señalan que «la observación consiste en obtener impresiones del mundo circundante por medio de todas las facultades humanas relevantes.

Entrevista: Se realizó la entrevista con el Director de la Institución Educativa Hilario Carrasco Vines, junto al encargado de los laboratorios de cómputo.

Encuesta: Esta técnica fue aplicada de manera escrita a los usuarios del centro, a través de ella se pudo recolectar información de alta relevancia donde al analizar los resultados dio la opción de diseñar nueva red LAN

4.7 Plan de Análisis

Luego de recoger la información a través de la encuesta los datos se procesaron con herramientas orientadas a métodos estadísticos, se desarrollaron cuadros y gráficos con un software de Ofimática de Microsoft Excel 2013.

V. RESULTADOS

5.1 Resultados

5.1.1 Dimensión 01: Nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual

Tabla N°: 6 Red de datos actual

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada con la red de datos actual, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	1	7
No	14	93
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Cree usted que es adecuada la red de datos actual?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 6, se observa que el 93% de los trabajadores encuestados consideran que la red de datos actual NO es adecuada, mientras que el 7% afirma que SI.

Tabla N°: 7 Capacidad de compartir información en red

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada con la capacidad de compartir información en red, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	4	25
No	12	75
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Comparte archivos mediante red a cualquier oficina?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 7, se observa que el 75% de los trabajadores encuestados consideran que NO pueden compartir información en red, mientras que el 25% afirma que SI.

Tabla N°: 8 Uso de dispositivos externos

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada con uso de dispositivos externos, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	-	-
No	16	100
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Considera adecuado el uso de dispositivos externos para intercambiar información entre equipos?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 8, se observa que el 100% de los trabajadores encuestados consideran que NO es adecuado el uso dispositivos para intercambiar información.

Tabla N°: 9 Conectividad de Internet

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con la conectividad de internet, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	5	31
No	11	69
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Existe conectividad de internet en todas oficinas?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 9, se observa que el 69% de los trabajadores encuestados consideran que NO ahí conectividad de internet en algunas oficinas, mientras que el 31% afirma que SI.

Tabla N°: 10 Internet Inalámbrico

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada con el internet Inalámbrico, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	3	19
No	13	81
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 10, se observa que el 69% de los trabajadores encuestados consideran que NO es óptimo el internet inalámbrico, mientras que el 31% afirma que SI.

Tabla N°: 11 Equipos Informáticos

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada con la capacidad de equipos Informáticos, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	12	75
No	4	25
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Los equipos informáticos con que cuenta la empresa, satisfacen la necesidad de comunicación?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 11, se observa que el 75% de los trabajadores encuestados consideran que los equipos SI satisfacen las necesidades, mientras que el 25% afirma que NO.

Tabla N°: 12 Correos Corporativos

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada con el uso de correos corporativos, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	16	100
No	-	-
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Cuenta con algún correo corporativo de la empresa?

Aplicado por: López, O. 2019.

Tabla N°: 12, se observa que el 100% de los trabajadores encuestados cuentan con correos corporativos.

**Tabla N°: 13 Resumen de la dimensión 01-Nivel de satisfacción
respecto al Funcionamiento de la red actual**

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada sobre la dimensión 01-nivel de satisfacción respecto al Funcionamiento de la red actual, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

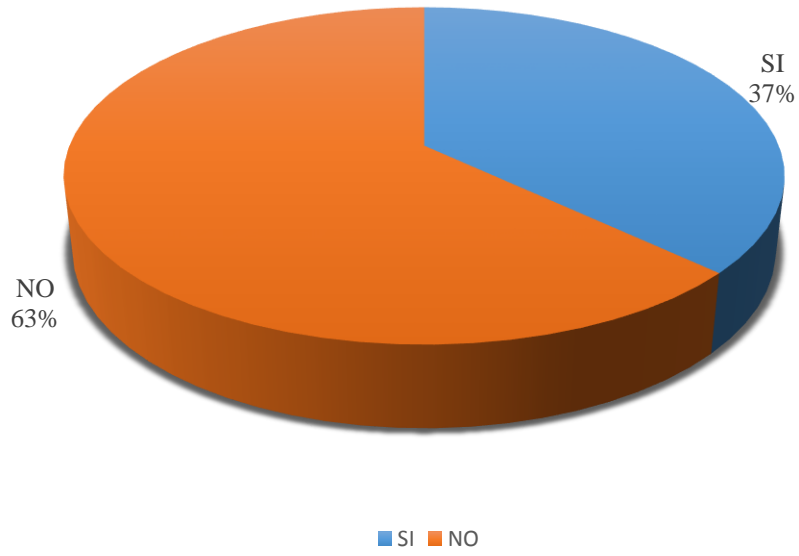
Ítems	n	%
Si	6	37
No	10	63
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global-Tumbes

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 13, se observa que el 63% de los trabajadores encuestados consideran NO sentirse satisfechos con respecto al funcionamiento de la red actual de la empresa, mientras que el 37% afirma que SI.

Gráfico N°: 9 Resultados de la Dimensión 01



Fuente: Tabla N°: 13

5.1.2 Dimensión 02: Nivel de satisfacción con la mejora de la red de datos

Tabla N°: 14 Red de datos buena opción

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con que si se considera una buena opción la nueva red de datos, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	13	81
No	3	19
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Cree usted que la nueva red de datos mejoraría la transmisión de datos?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 14, se observa que el 81% de los trabajadores encuestados consideran que la nueva red de datos SI es una buena opción, mientras que el 19% afirma que NO.

Tabla N°: 15 Mejor comunicación entre oficinas

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con una mejor comunicación entre oficinas, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	10	63
No	6	38
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Cree usted que con la mejora de la red de datos mejoraría las comunicaciones en el centro de salud?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 15, se observa que el 63% de los trabajadores encuestados consideran que SI habrá una mejor comunicación entre oficinas, mientras que el 38% afirma que NO.

Tabla N°: 16 Nuevo cableado estructurado

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con nuevo cableado estructurado, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	15	94
No	1	6
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Estaría de acuerdo con el cambio total del cableado de la red para mejor el diseño actual?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 16, se observa que el 94% de los trabajadores encuestados SI consideran que es necesario nuevo cableado de la red, mientras que el 6% afirma que NO.

Tabla N°: 17 Protección del cableado

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con la protección del cableado estructurado, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	11	69
No	5	31
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Los cables de red de las oficinas estarían mejor protegidos si se utiliza canaletas u otro medio de seguridad?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 17, se observa que el 69% de los trabajadores encuestados SI consideran que es necesario usar protección del cableado estructurado, mientras que el 31% afirma que NO.

Tabla N°: 18 Velocidad del Internet

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con la velocidad del internet respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	12	75
No	4	25
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Sería adecuado aumentar la velocidad de internet para enviar/recibir correos de forma óptima?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 18, se observa que el 75% de los trabajadores encuestados SI consideran que es necesario aumentar la velocidad del internet, mientras que el 25% afirma que NO.

Tabla N°: 19 Atención a los usuarios

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con la atención a los usuarios respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	16	100
No	-	-
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Cree que la mejora de la red ayudará a brindar una mejor atención a los usuarios?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 19, se observa que el 100% de los trabajadores encuestados SI consideran que ayudar a brindar una mejor atención a los usuarios.

Tabla N°: 20 Requerimientos planteados

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionado con los requerimientos planteados respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

Ítems	n	%
Si	15	94
No	1	6
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global, respecto a la pregunta ¿Cree usted que con la nueva red datos cubrirá todos los requerimientos plateados?

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 20, se observa que el 94% de los trabajadores encuestados SI consideran que cumplirá con todos los requerimientos, mientras que el 6% afirma que NO.

Tabla N°: 21 Resumen de la dimensión 02- Nivel de satisfacción con la mejora de la red de datos

Distribución de frecuencias y porcentajes relacionada sobre la dimensión 02- Nivel de satisfacción con la nueva red de datos, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

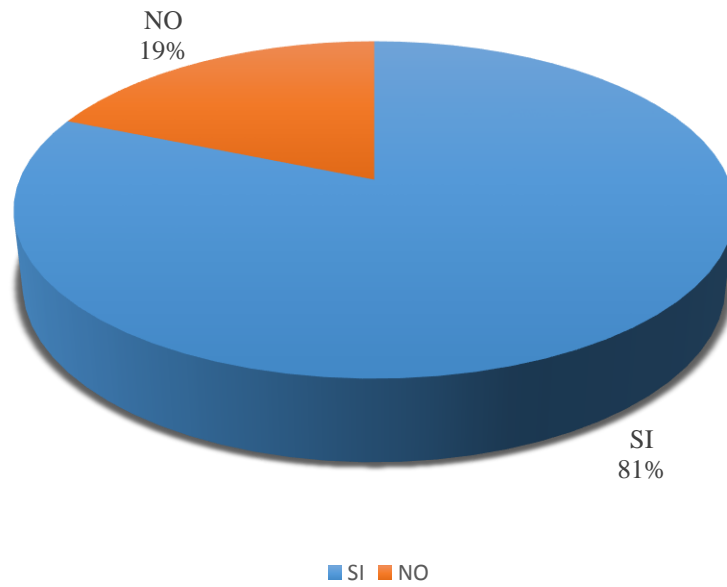
Ítems	n	%
Si	13	81
No	3	19
Total	16	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global-Tumbes

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 13, se observa que el 81% de los trabajadores encuestados consideran SI es necesario una mejora en la red de datos, mientras que el 19% afirma que NO.

Gráfico N°: 10 Resultados de la Dimensión 02



Fuente: Tabla N°: 21

5.1.3 Resumen General

Tabla N°: 22 Resumen general por dimensiones

Distribución de respuestas y porcentajes relacionada al resumen de las 2 dimensiones la cual son: nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual, nivel de satisfacción con la mejora de la red de datos, respecto a la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global – Tumbes; 2019.

DIMENSIONES	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Dimensión 1	6	37	10	63	16	100
Dimensión 2	13	81	3	19	16	100

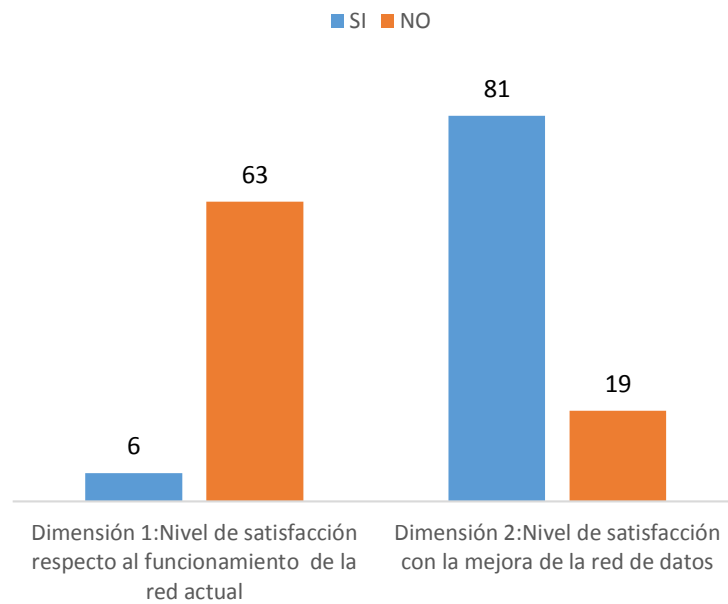
Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores del Centro de Salud Global-Tumbes

Aplicado por: López, O. 2019.

En la Tabla N°: 22, se observó que la dimensión 1, el 63% de los trabajadores encuestados consideran NO sentirse satisfechos con respecto al funcionamiento de la red actual de la empresa, mientras que el 37% afirma que SI.

Mientras se observa que la dimensión 2, el 81% de los trabajadores encuestados manifestó que SI es necesario una mejora en la red de datos, mientras que el 19% afirma que NO.

Gráfico N°: 10 Resumen General de las Dimensiones



Fuente: Tabla N°: 22

5.2 Análisis de Resultados

La presente investigación tiene como objetivo general: la propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global tumbes; para mejorar la comunicación y la administración de datos.

Para realizar este análisis de resultados se diseñó un cuestionario agrupado en 02 dimensiones, luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis:

- En lo que describe la dimensión: Nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual en la Tabla N°: 6, se observa que el 93% de los trabajadores encuestados consideran que la red de datos actual NO es adecuada .Resultados similares a los que obtuvo Farfán (5).quien en su proyecto de investigación demostró que el 64% de las personas encuestadas manifiestan que NO están satisfechos con respecto al funcionamiento de la red de datos. Esta coincidencia en los resultados justifica ya que ambas investigaciones en base a resultados consideran que es necesario contar con una red de datos para un mejor desempeño tanto en la empresa como sus trabajadores.
- En lo que describe la dimensión: Nivel de satisfacción con la mejora de la red de datos, en la Tabla N°: 14, se observa que el 81% de los trabajadores encuestados consideran que la nueva red de datos SI es una buena opción. Resultados similares a los que obtuvo Merino (8), en su investigación concluyo que el 100% opinó de manera favorable en el sentido de que la propuesta del diseño de la red LAN. Ambos resultados se justifican porque ambas investigaciones consideran que la comunicación de datos es fundamental porque permite una transmisión rápida y segura entre sedes y oficinas dentro del área de trabajo.

5.3 Propuesta de Mejora

Para realizar la propuesta de Mejora en la Red de Datos Administrada con Windows Server en el Centro de Salud Global Tumbes, se trabajó basándose en las 3 primeras fases de la metodología de Cisco las cuales son: Preparar, Planear y Diseñar.

5.3.1 Preparar

Actualmente la red del Centro de Salud Global Tumbes se encuentra obsoleta, motivo por el la señal es débil e insegura, esto se debe a la antigüedad de los materiales y equipos, tampoco no cuenta con un diseño lógico que pueda mostrar cómo esta estructura y configurada la red en cuanto a su diseño físico.

- Cableado de red en mal estado (de algunas oficinas) por lo que no existe comunicación entre las oficinas

-En el área de tomografía los cables no se encuentra protegidos, están tirados por el piso.

-Servidores de base datos se encuentra en un área no recomendable por la cantidad de personas que ingresan a diario.

-Pérdida de señal caídas del servicio de internet, debido a equipos de transmisión desfasados.

Gráfico N°: 11 Edificio Administrativo



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°: 12 Tomografía



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°: 13 Cableado del Ambiente de Tomografía



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°: 14 Central de Anexos Telefonicos



Fuente: Elaboración propia

5.3.2 Planear

Situación Actual de la Red

El centro de Salud Global, en relación al cableado estructurado y los equipos informáticos en las oficinas administrativas.

- No cuenta con una red estructurada que cumpla estándares de calidad.
- No cuenta con hardware de seguridad para protección de los servidores de base de datos.

Tabla N°: 23 Equipos de Cómputo

ÁREAS	COMPUTADORAS	SISTEMA OPERATIVO
Administración	3	Windows 7
Sistemas	5	Windows 7
Coordinadores	5	Windows7
Laboratorio	3	Windows7
Unidad Clínica	3	Windows7
Tomógrafo	2	Windows7
Almacén	1	Windows7

Fuente: Elaboración propia

Como es una propuesta de mejora se reutilizada algunos dispositivos que cuenta la red actual.

Tabla N°: 24 Inventario de Equipos de la red actual

N°	Dispositivos y/o Materiales	Cantidad	Estado
1	Servidor Dell	2	Bueno
2	Router tplink	6	Bueno
3	Power Rack(accesorio de alimentación)	3	Bueno
4	Switch administrable	2	Bueno
5	Gabinete de 9RU	2	Bueno
6	Gabinete de 4RU	1	Bueno

Fuente: Elaboración propia

Propuesta Técnica

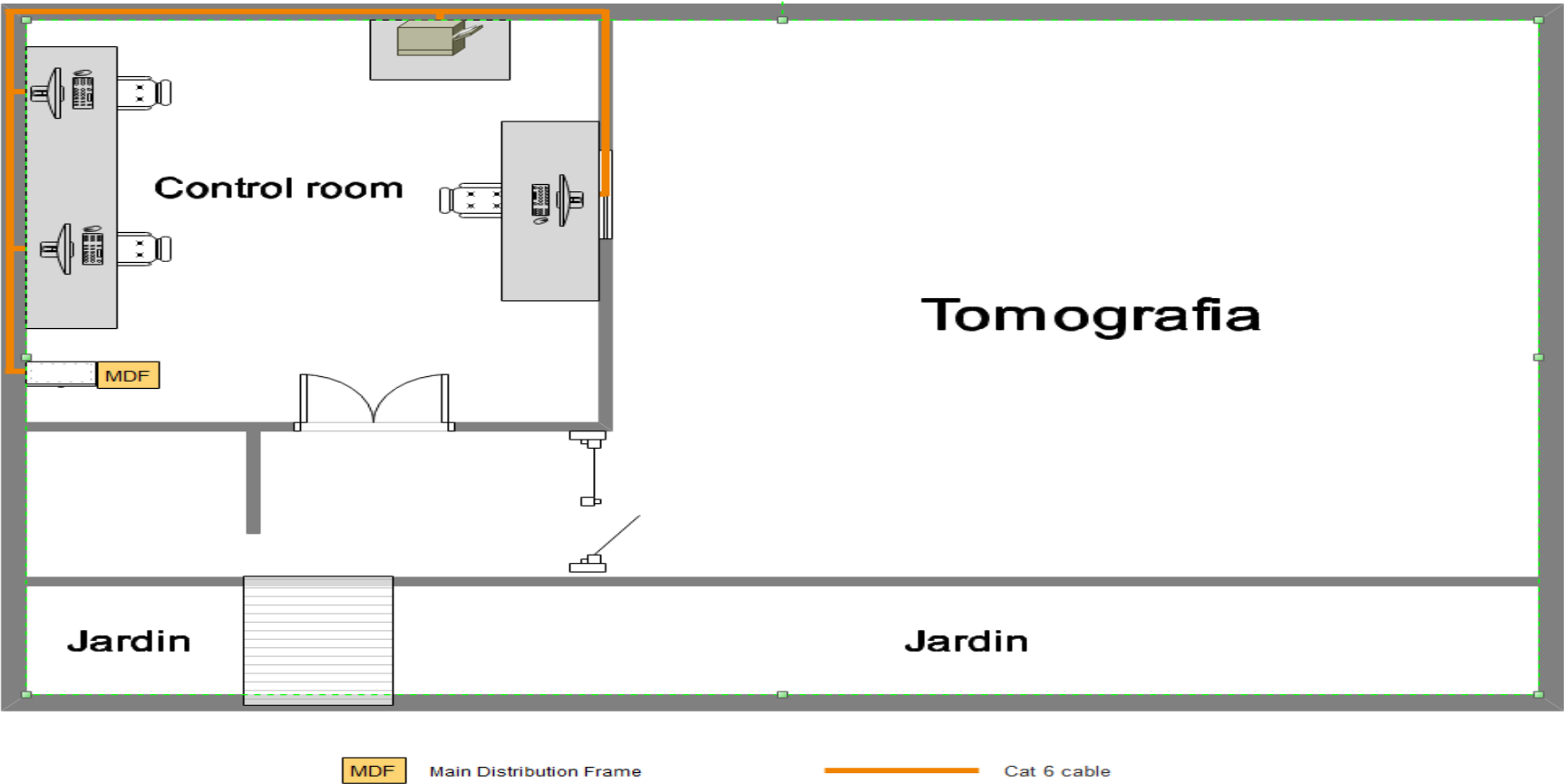
Los resultados obtenidos en la presente investigación; que han sido analizados anteriormente evidencian que existe un alto grado de insatisfacción respecto a las dimensiones evaluadas, una vez que se analizó la problemática y la situación actual del centro de salud global, realmente necesita una nueva mejora en su red de datos, la cual permitirá una óptima comunicación entre sus áreas.

Justificación del cableado

La estructura de UTP categoría 6a es similar a la de la categoría 5 ya que forman 4 pares trenzados, sin embargo en la categoría 6, evita el contacto entre cada pareja, creando un ancho de banda dos veces más que el de la categoría 6a.

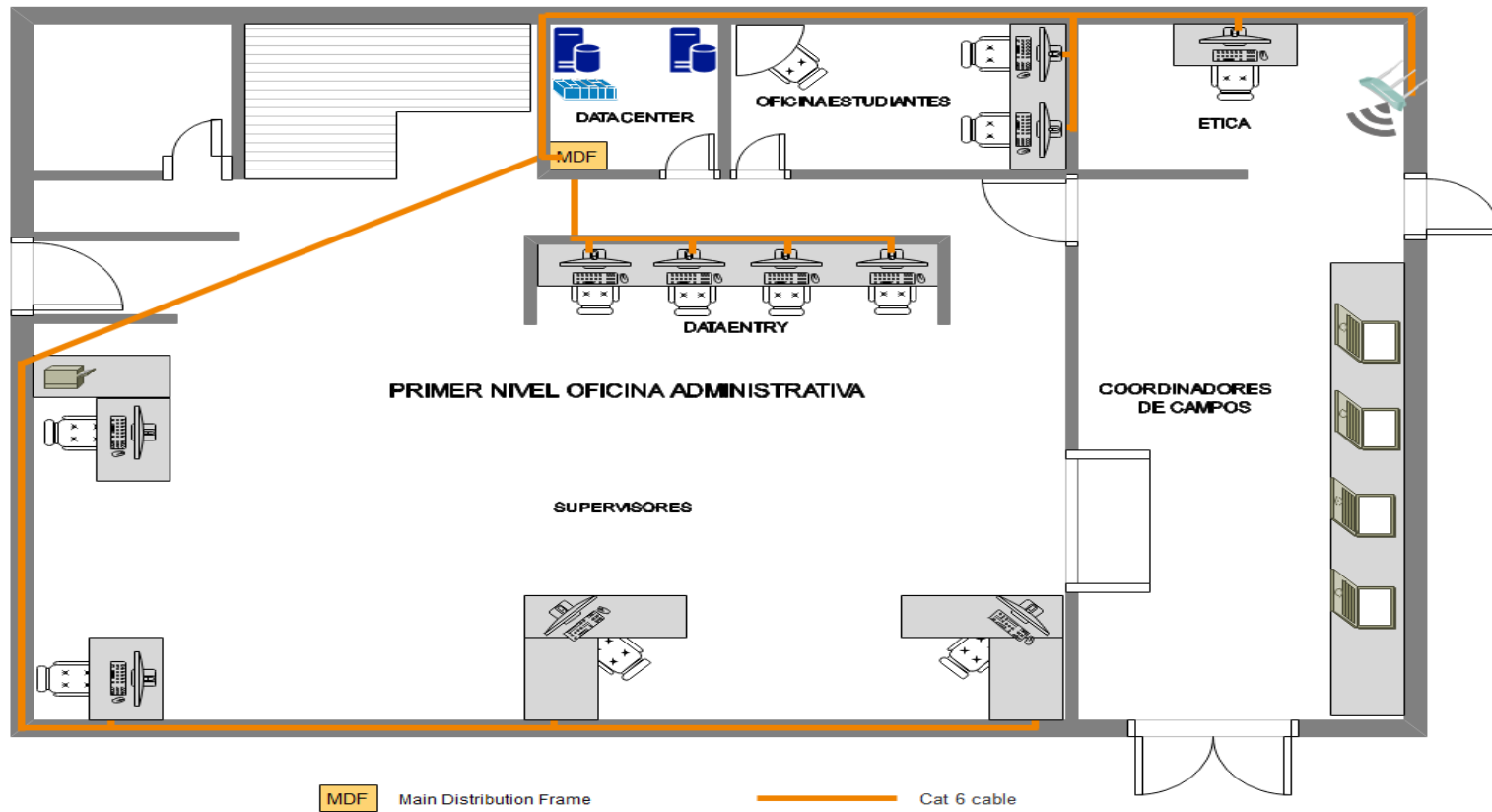
Se eligió el cable UTP de categoría 6a ya que es la mejor opción para la institución, además las ventajas de este cable es que alcanza velocidades de 10 Gbps para 37 a 55 m. y permite alcanzar los 100 metros de extensión.

Gráfico N°: 15 Ambiente de Tomografía



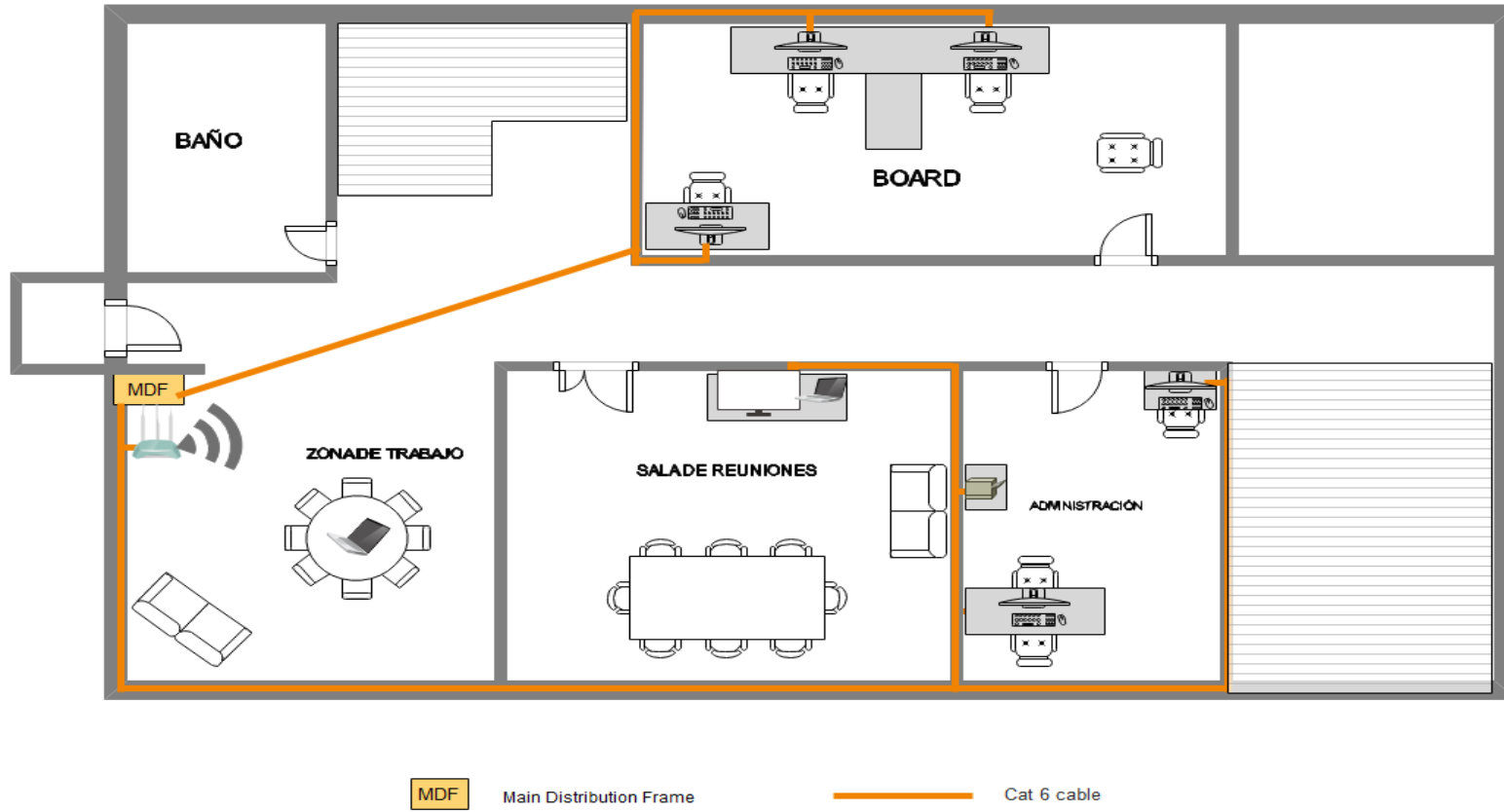
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°: 16 Edificio Administrativo 1er Piso



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°: 17 Administrativo 2do Piso



Fuente: Elaboración propia

Equipamiento de Equipos

En la mejora de la red de datos se propone Implementar 1 switch administrable de 24 puertos de velocidad 10/100/1000 Mbps este se ubicara en nuestra central de datos. Se propone instalar cable UTP categoría 6^a y accesorios que establecen las normas de cableado estructurado, se detalla características y cantidades.

Tabla N°: 25 Equipos Propuestos

CANT	DESCRIPCIÓN
1	Gabinete de pared de 24 RU: 1.14
1	Gabinete de pared 4 RU: 0.61
1	Swiath principal rackeable de 24 puertos administrable
1	Swiath rackeable de 24 puertos (1RU)
1	Patch panel de 24 puertos de 2 RU
2	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas
1	Estabilizador de corriente estado sólido rackeable (2RU)

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del Sistema de Comunicación

De acuerdo a los estándares y normas que defienden la esta red. Estos indicadores serán asignados a cada elemento que serán administrados. Importancia de la administración del cableado y de una red. En estrictas condiciones se propone a asignar una identificación a cada elemento que se encontrara unida a la red.

Tabla N°: 26 Nomenclatura para Indicadores

Abreviatura	Descripción	identificador
Piso	Número de Piso	Número
Gab	Número de gabinete dentro del piso	Letra
SW	Número de switch dentro del gabinete	Número
Número	Correlativo del punto de los Switch	Número

Fuente: Elaboración Propia

Se determinará el ejemplo del indicador: 1A101, y la descripción se mostrará en la siguiente tabla:

Tabla N°: 27 Identificadores

1	A	1	01
Primer Piso	Gabinete A ubicado en el área central	Switch 1 ubicado en el gabinete A	Primer puerto del Switch

Fuente: Elaboración Propia

Se observa la nomenclatura que nos permitirá una descripción detallada de la red de datos y que cualquier momento pueda extenderse sin ningún problema y sin ninguna necesidad de reestructurar la nomenclatura de los indicadores que se empleó en cada punto. Una vez que se realizó esta identificación en el Centro de Salud Global - Tumbes deberán relacionar con cada área de trabajo involucrada en esta investigación de las cuales se detallaron anteriormente.

Los identificadores que se utilizarán en las áreas involucradas para la mejora de la red datos en el Centro de Salud Global - Tumbes serán:

Tabla N°: 28 Identificador

Áreas	Identificadores
Tomografía	1A101
	1A102
Laboratorio	1A103
Sistemas	1A104
	1A105
	1A106
Unidad Clínica	1A107
	1A108
Almacén	1A109
	1A110
	1A111
Coordinadores	1A112
	1A113
	1A114
Administración	2A115
	2A116
Directorio	2A117
	2A118
	2A119

Fuente: Elaboración Propia

La descripción de identificación y etiquetamiento debe aplicarse en cada puerto del switch también en los puertos del patch panel además se deberá etiquetar en los Face plate de cada punto de red además los patch cord que conecta del switch al patch panel y los patch cord que conectan a las computadoras.

Identificación de Computadoras

Es necesario asignar nombres que estén relacionadas con el área de trabajo y tengan un número correlativo en forma consecutiva que permita la ubicación de manera rápida dentro de la red.

Tabla N°: 29 Nombre de las Computadoras de las diferentes áreas

Áreas	identificadores
Tomografía	Tom01
	Tom02
Laboratorio	Lab01
	Lab02
Sistemas	Sis01
	Sis02
	Sis03
Unidad Clínica	Uc01
	Uc02
Almacén	Alm01
Coordinadores	Cor01
	Cor02
	Cor03
Administración	Adm01
	Adm02
Directorio	Dir01
	Dir02
	Dir03

Fuente: Elaboración Propia

Administración de Direccionamiento IP

En esta sección se propone el siguiente criterio de IP, teniendo en cuenta la capacidad de crecimiento e implementaciones futuras áreas dentro de la red. Como se podrá apreciar se asignado determinadas direcciones para cada equipo.

Tabla N°: 30 Direccionamiento IP

Áreas	identificadores	IP`s
Tomografía	Tom01	192.168.1.2
	Tom02	192.168.1.3
Laboratorio	Lab01	192.168.1.4
	Lab02	192.168.1.5
Sistemas	Sis01	192.168.1.6
	Sis02	192.168.1.7
	Sis03	192.168.1.8
Unidad Clínica	Uc01	192.168.1.9
	Uc02	192.168.1.10
Almacén	Alm01	192.168.1.11
Coordinadores	Cor01	192.168.1.12
	Cor02	192.168.1.13
	Cor03	192.168.1.14
Administración	Adm01	192.168.1.15
	Adm02	192.168.1.16
Directorio	Dir01	192.168.1.17
	Dir02	192.168.1.18
	Dir03	192.168.1.19

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°: 31 Inversión del Equipamiento

CANT.	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	PRECIO UNITARIO S/.	PRECIO TOTAL S/.
1	Gabinete de pared de 24 RU:	1,450.00	1,450.00
1	FortiGate-60E Hardware plus 1 Year 8x5 FortiCare and FortiGuard	3000.00	3000.00
1	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas	800.00	800.00
1	Switch Gigabit D-link Dgs- 1024d 24 Puertos Rackeable	550.00	550.00
2	Equipo de protección eléctrica (UPS) Apc Smart-ups 1000va	850.00	1700.00
		TOTAL S/.	7,500.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°: 32 Materiales y Accesorios

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO S/.	PRECIO TOTAL S/.
1	Cinta velco	25.00	25.00
20	Toma ethernet	7.00	140.00
1	Caja Conectores Rj45 CAT 6a panduit	450.00	450.00
45	Patch cord de 0.90 cm - CAT 6a panduit	10.00	450.00
1	Ordenador de cable panduit 2ru	150.00	150.00
2	Rollo cable de red UTP - CAT 6a – panduit Lszh	700.00	1,400.00
20	Canaletas panduit 24X14	5.00	100.00
1	Bolsa de tornillos de 1pulg	20	20.00
1	Bolsa de precintos de 100 Und	30	30.00
TOTAL			S./ 2.365.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°: 33 Inversión Total

DETALLE	MONTO S/.
Equipamiento directo	7,500.00
Materiales para Accesorios	2,365.00
Mano de Obra	2,500.00
TOTAL S/.	12,365.00

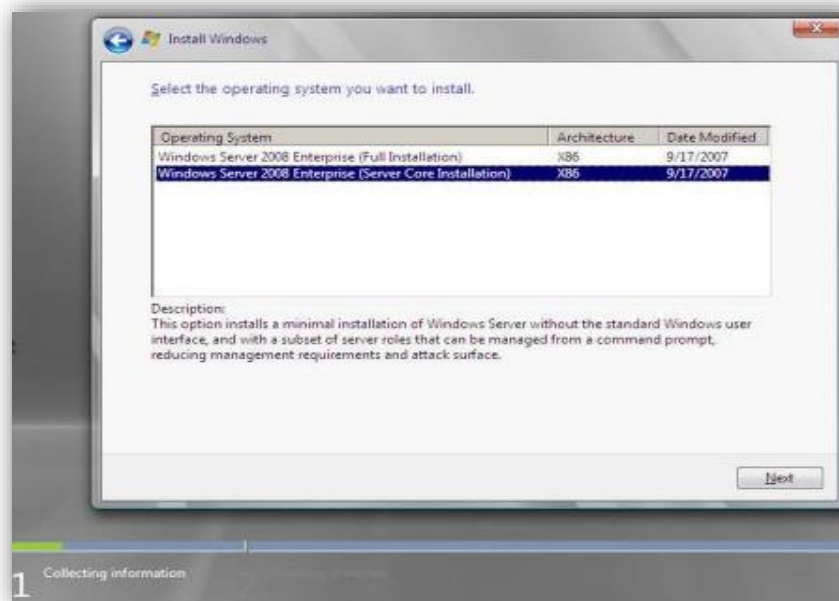
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°: 18 Instalar ahora



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 19 Seleccionar Server Core Installation



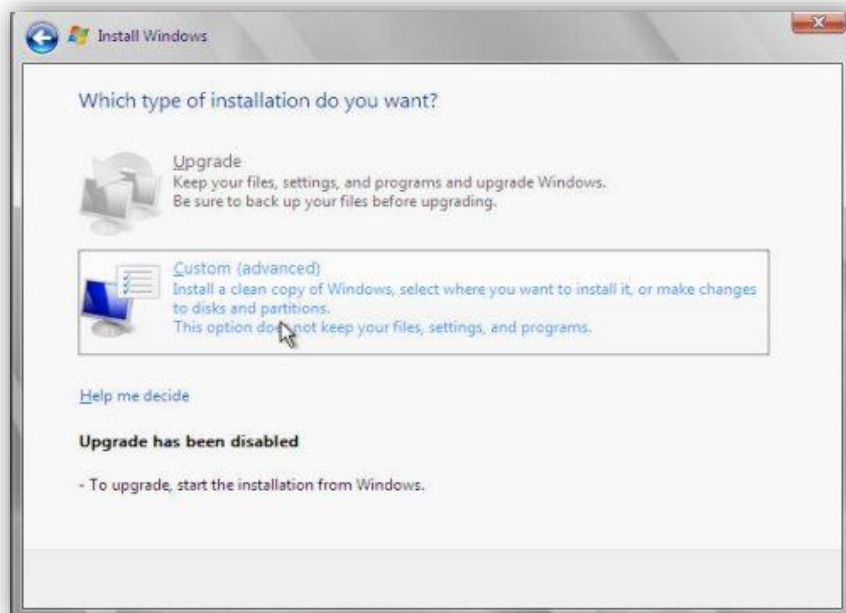
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 20 Acepto los términos de licencia



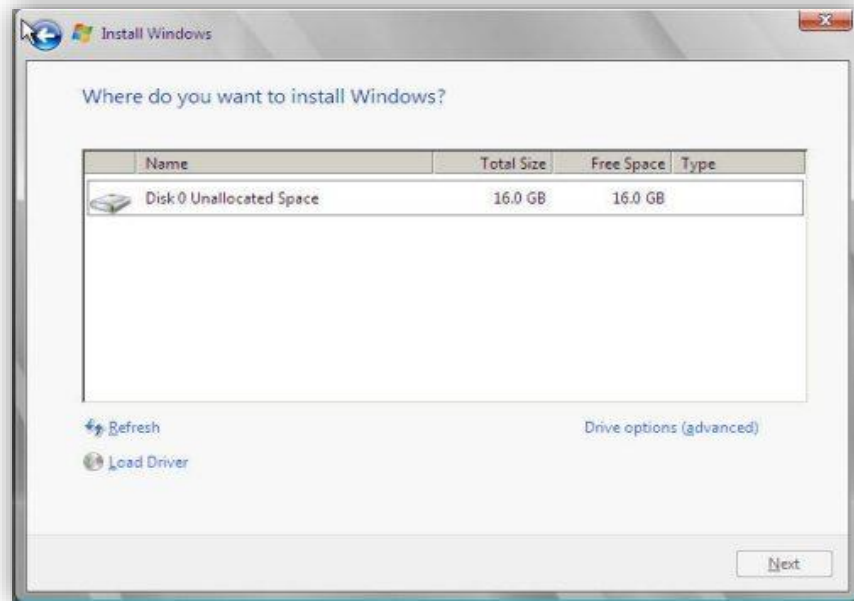
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 21 Opción personalizada (custom)



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 22 Crear y seleccionar la partición



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 23 Combinación de teclas

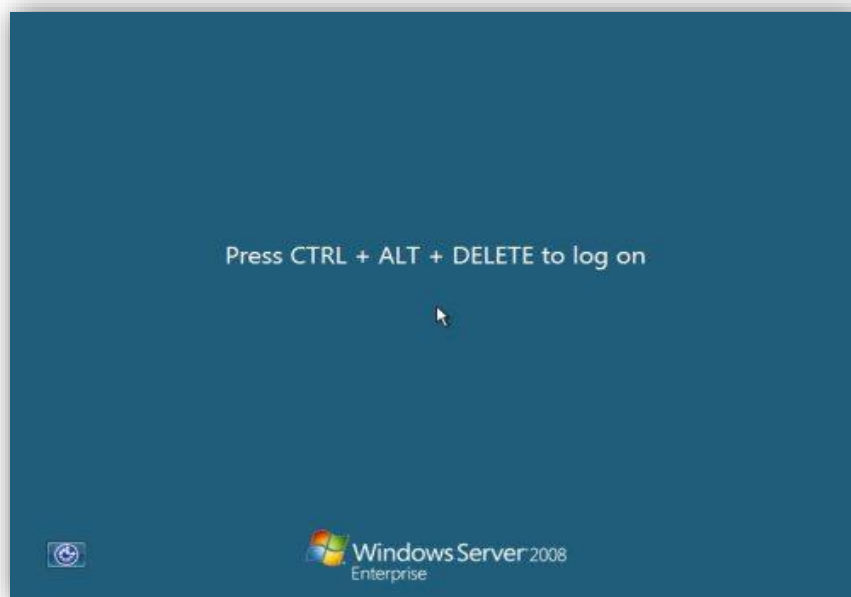
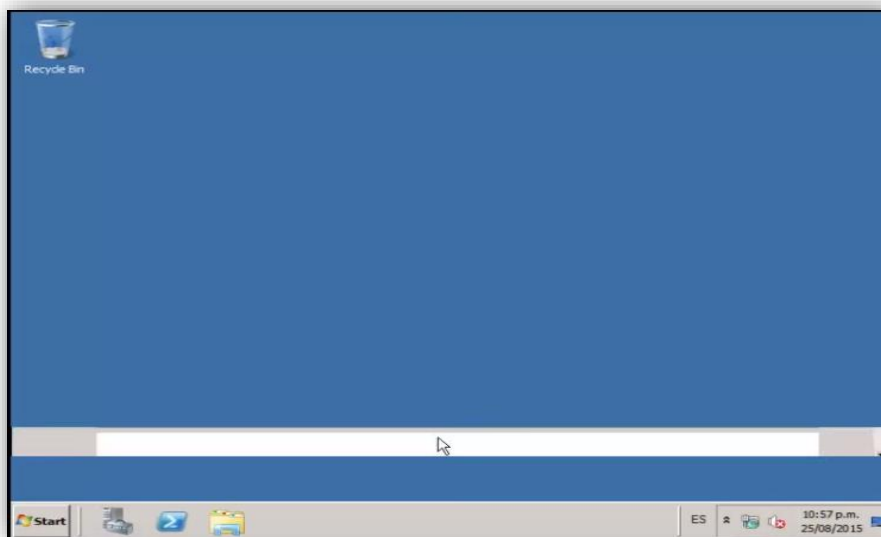


Gráfico N°: 24 Pantalla principal



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 25 Creacion de usuarios



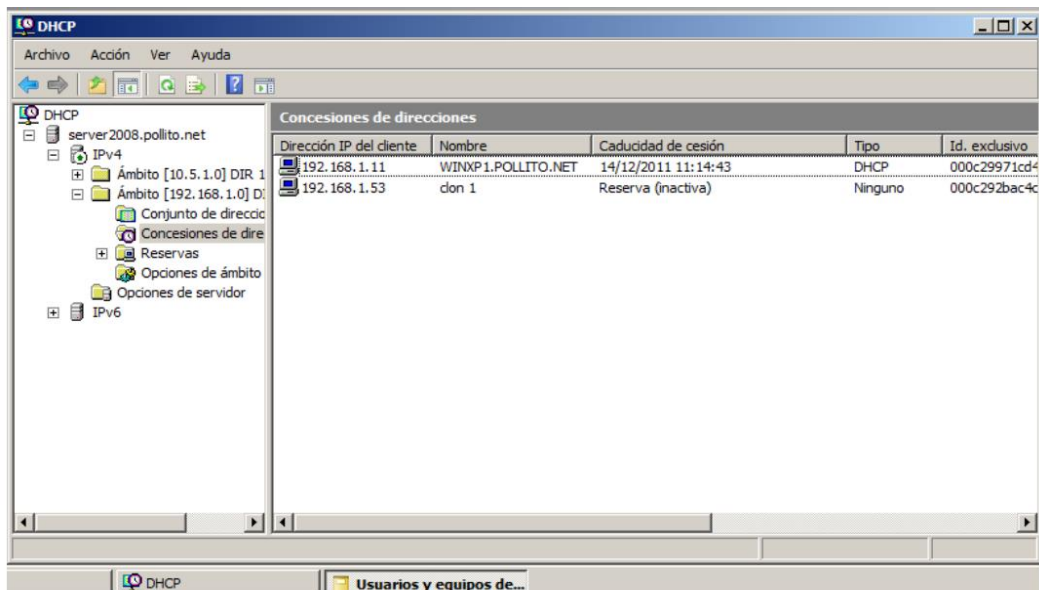
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 26 Permiso de usuario



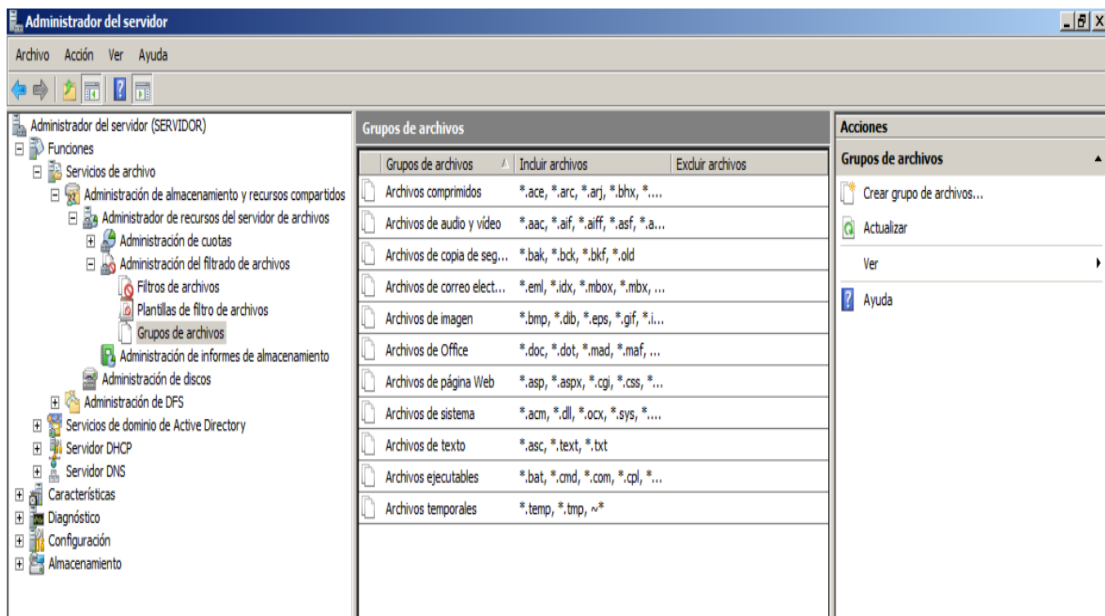
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 27



Fuente: Elaboración Propia

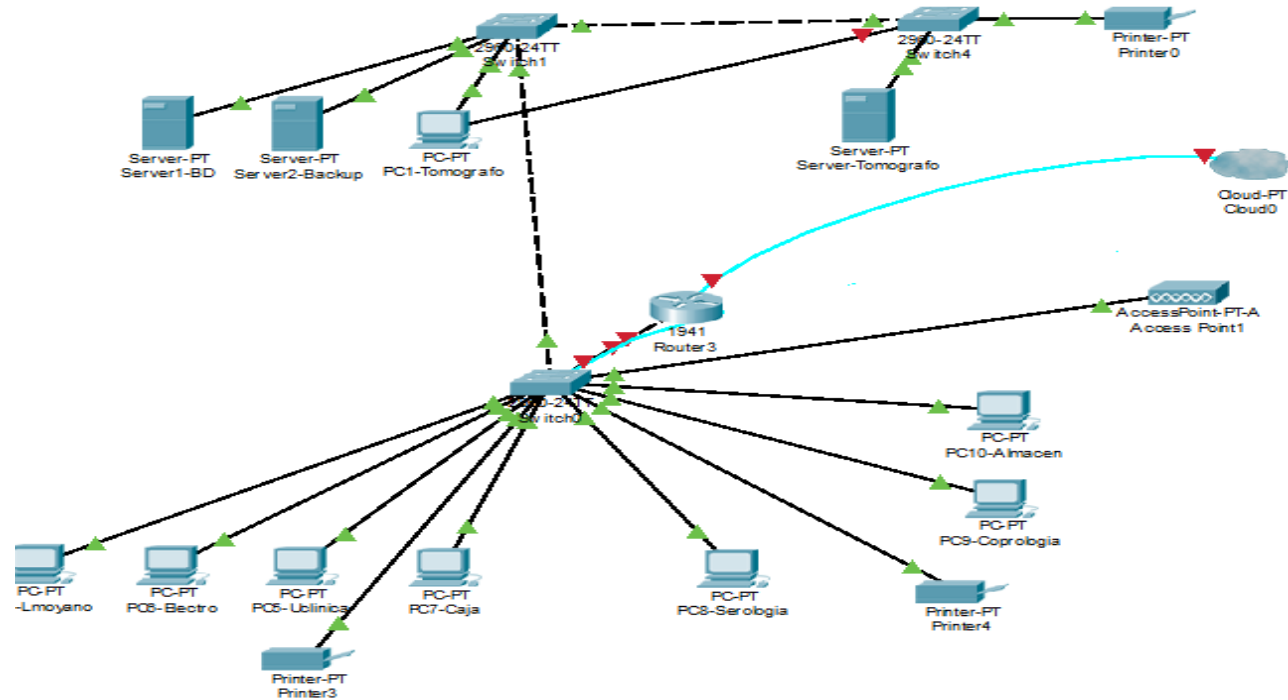
Gráfico N°: 28 Creación de restricciones de archivos



Fuente: Elaboración Propia

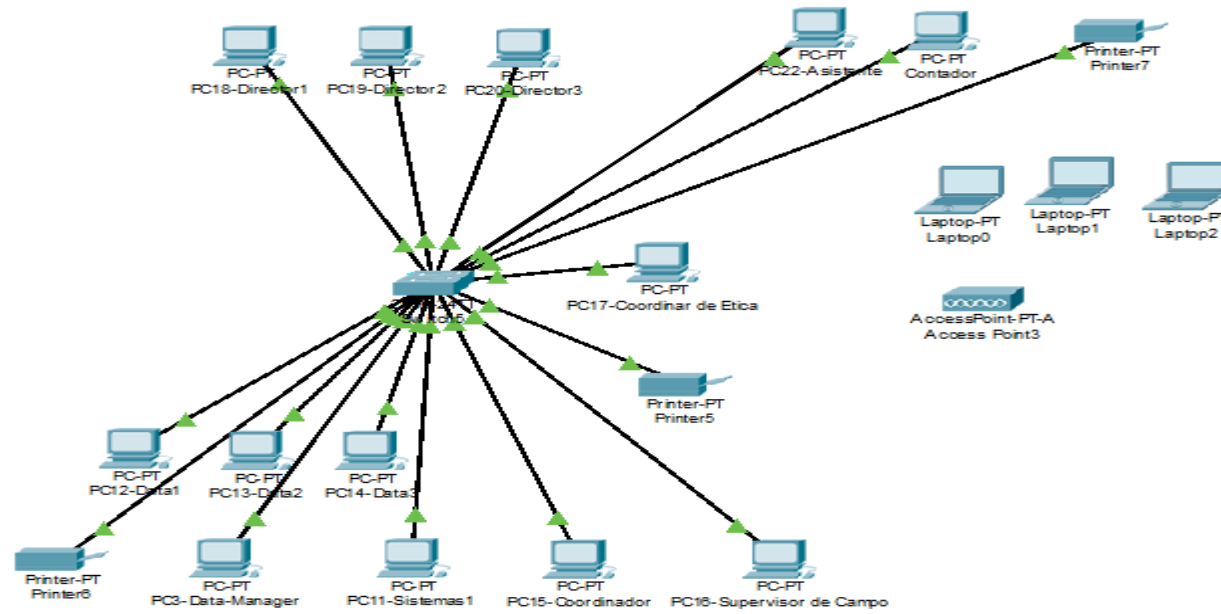
5.3.3 Diseñar

Gráfico N°: 29 Diseño Lógico de Red 1



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°: 30 Diseño de Red Lógico 2



Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

Teniendo en consideración los resultados se puede interpretar que existe un alto nivel de insatisfacción con respecto a los servicios y su medio de transmisión de la red actual que tiene la institución educativa. Por lo que es necesario realizar propuesta de mejora en la red de datos administrada con Windows server en el centro de salud global – tumbes; 2019.

1. En lo que respecta a la dimensión: Nivel de satisfacción de la red actual en la Tabla N°: 6, se observa que el 93% de los trabajadores encuestados consideran que la red de datos actual NO están satisfechos con la situación actual de la red del centro de salud global, Este resultado tiene una similitud con el indicado en la hipótesis para esta dimensión, por lo tanto, se concluye que la hipótesis es aceptada.
2. En lo que respecta a la dimensión: Nivel de satisfacción con la mejora de la red de datos, en la Tabla N°: 14, se observa que el 81% de los trabajadores encuestados consideran que la nueva red de datos SI es la mejor opción. Este resultado tiene una similitud con el indicado en la hipótesis para esta dimensión, por lo tanto, se concluye que la hipótesis es aceptada.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar herramientas adecuadas para la instalación del cableado estructurado. Para poder facilitar su implementación y cumplir con las normas y estándares de cableado estructurado.
2. Es oportuno que se trate la posibilidad de considerar capacitar al personal de comunicaciones, en temas relacionados con redes LAN, normas y estándares; con el objeto de que dicho personal realice el soporte técnico, mantenimiento preventivo y garantice el funcionamiento.
3. Usar equipos que se detallan en la lista del proyecto para poder facilitar la instalación de la red y un mejor funcionamiento de la misma. Para que no utilicen equipos que no cumplan con las características adecuadas para la red.
4. Brindar soporte técnico, a la red en caso que lo requiera se propone dar un mantenimiento preventivo. para que esta tenga mayor rendimiento y durabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Liza I. "Diseño de una red local inalámbrica utilizando un sistema de seguridad basado en los protocolos wpa y 802.1x para un complejo hotelero" Lima; 2007.
2. Zheng L. "Diseño e implementación de una red lan para la empresa palinda" Quito; 2017.
3. Cevallos C. "Estudio de Factibilidad de un Sistema de Radioenlaces para Interconectar Varias Filiales de la Empresa NEGOBIAN S.A" Guayaquil; "2006".
4. Prieto J. "Diseño de una red de acceso mediante fibra óptica" Madrid; 2014.
5. Farfan A. "Propuesta de implementación de una red radioenlace y administración con equipos mikrotik en la empresa innovación y ecología aplicada s.a.c." Piura; 2018.
6. Sanchez E, Malpartida V. "Diseño de una red convergente basada en ipv6 para la red LAN de la escuela de informática de la Universidad Nacional de Trujillo" La Libertad; 2016.
7. Osore J. "Rediseño de la infraestructura de lan switching de capas 2, 3 y 4 para mejorar el rendimiento de los servicios de red de la empresa minero metalúrgica doe run Perú s.r.l unidad la oroya" Huancayo; 2015.
8. Merino R. Diseñar una red LAN para el Centro de Operaciones de emergencia Regional COER-Tumbes". Tumbes: Universidad Católica los Angeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería de Sistemas.
9. Rojas F. "Diseño de una red LAN para los laboratorios de la institución educativa Hilario carrasco Vincas, Corrales – Tumbes" Tumbes; 2017.
- 10 Huaripata S. "Propuesta de mejora de la red en la institución educativa José . Carlos Mariátegui del distrito de Papayal –Tumbes, 2017." Tumbes; 2017.

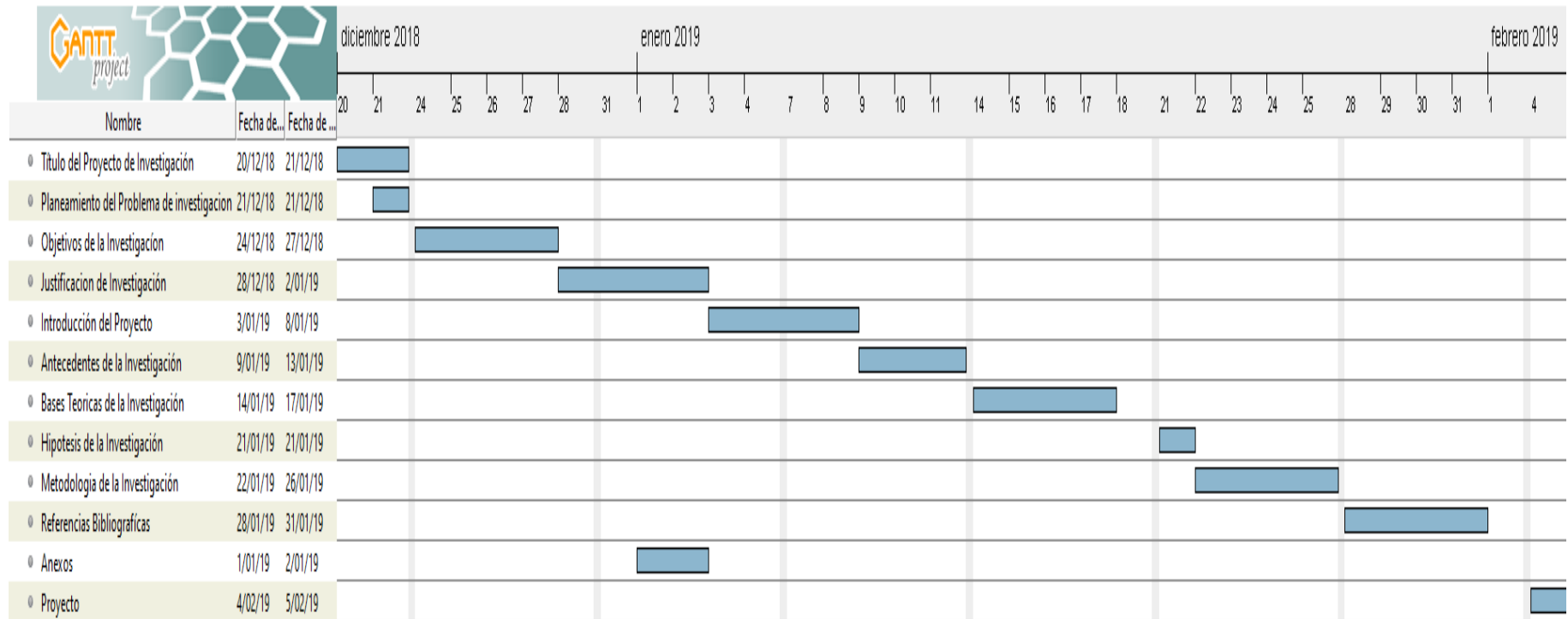
- 11 Google. Google Earth. [Online]; 2018. Disponible en:
. <https://earth.google.com/web/>.
- 12 Centro de Salud Global. [Online]; 2017. Disponible en:
. <http://www.csgtumbes-upch.com>.
- 13 Farfan A. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED . RADIOENLACE Y ADMINISTRACIÓN CON EQUIPOS MIKROTIK EN LA EMPRESA INNOVACIÓN Y ECOLOGÍA APLICADA S.A.C. Piura; 2018.
- 14 Castaño R. Redes Locales; 2012.
.
- 15 Rodriguez J. Desarrollo del proyecto de la red telemática. Primera ed. Malaga:
. IC Editorial; 2014.
- 16 Íñigo J. Estructura de redes. Primera ed. Carrera Edició SL, editor. Barcelona:
. aoc; 2008.
- 17 EcuRed. EcuRed. [Online]; 2013. Disponible en:
. https://www.ecured.cu/Ethernet#Tipos_de_ethernet.
- 18 Valera L. Estandares 802.3. [Online]; 2014. Disponible en:
. <https://es.slideshare.net/iliehutch/estandar-8023>.
- 19 Feria A. Modelo OSI Cordova: El Cid Editor | apuntes; 2009.
.
- 20 Boronat F, Montagud M. El nivel de red en el modelo de interconexión de . redes basado en capas Valencia: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia; 2012.
- 21 Gastón Carlos H. Redes: diseño, actualización y reparación Argentina:
. Editorial Hispano Americana HASA; 2004.
- 22 Alegsa. alegsa.com.ar. [Online]; 2016. Acceso 07 de 03de 2017. Disponible

- . en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/osi.php>.
- 23 Monterrosas A. Comunicación de datos Córdoba: El Cid Editor | apuntes; . 2009.
- 24 Robledo C. Redes de Computadoras Mexico, D.F: Instituto Politécnico Nacional; 2002.
- 25 Roa J. Seguridad informática Madrid: McGraw-Hill España; 2013.
- .
- 26 Equipo7. Administrar los Recursos de una Red. [Online]; 2016. Disponible en: . <http://temasdeadred.blogspot.com/2012/05/equipo-y-material-necesario-para.html>.
- 27 Fundación Wikimedia I. Wikipedia. [Online]; 2018. Disponible en: . https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_alimentaci%C3%B3n_ininterrumpida.
- 28 Fundación Wikimedia I. wikipedia. [Online]; 2015. Disponible en: . <https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor>.
- 29 Castellanos L. Sistemas Operativos. [Online]; 2014. Disponible en: . <https://lcsistemasoperativos.wordpress.com/2015/02/06/06-02-sistemas-operativos-para-servidores/>.
- 30 Calvo Á. Gestión de redes telemáticas (UF1880) Madrid: IC Editorial; 2014.
- .
- 31 Orihuela J. Diseño de una Red Inalámbrica de banda ancha para un entorno rural. Proyecto. , Málaga; 2008.
- 32 Vásquez I. Tipos de estudio y métodos de investigación. [Online]; 2005. . Acceso 14 de 03de 2017. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>.
- 33 Ortiz F. Diccionario de Metodología de la investigación Científica México:

- . Limusa Noriega Editores; 2004.
- 34 Borrego M. Dossier de Metodología cid E, editor.; 2009.
- .
- 35 Fernández C. Herramientas Informáticas. Primera ed. Cuba: Félix Varela;
. 2005.
- 36 Alvarez G. Como Hacer Investigacion Cualitativa: Fundamentos Y
. Metodologia Mexico: Paidos Iberica; 2009.
- 37 Jiménez R. Análisis del mercado de productos de comunicaciones (UF1869)
. Madrid: IC Editorial; 2014.
- 38 Fernández L. Transmisión y comunicación de datos Cordoba: El Cid Editor |
. apuntes; 2009.

ANEXOS

Anexo nro. 01: Cronograma de Actividades



Anexo nro. 02: Presupuesto

Rubro	Cantidad		Costo Unitario	Costo Total
			(S/)	(S/)
BIENES DE CONSUMO				
Papelería	1	Millares	11	11
Lápiz	2	Unidades	1,5	3
Lapiceros	3	Unidades	1,5	4,5
Fólder Y Faster	5	Unidades	3,5	17,5
Cuaderno	1	Unidad	7	7
Total, Bienes				43
MOVILIDAD				
Movilidad Tumbes-Piura	14	Pasajes	25	350
Movilidad Piura-Tumbes	14	Pasajes	25	350
Movilización Interna	14	Pasajes	4	56
Total, Movilidad				1080
ALIMENTACIÓN				
Almuerzo	14	Días	10	140
Total, Alimentación				140
MATERIALES VARIOS				
Copias	60	Unidades	0,1	6
USB 8 Gb	1	Unidad	35	35
Otros	1		20	20
Total, varios				61
SERVICIO				
Impresiones	100	Unidades	0,2	20
Anillados	1	Unidades	7	7
Total, Servicios				27
PERSONAL				
Honorarios Asesorías	5	Horas	20	100
Total, Personal				100
Total(S/)				1451

Anexo nro. 03: Cuestionario

Dimensión: Nivel De Satisfacción De La Red Actual			
Nro.	Pregunta	Si	No
1	¿Cree usted que es adecuada la red de datos actual?		
2	¿Comparte archivos mediante red a cualquier oficina?		
3	¿Considera adecuado el uso de dispositivos externos para intercambiar información entre equipos?		
4	¿Existe servicio de internet en todas oficinas?		
5	¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo?		
6	¿Los equipos informáticos con que cuenta la empresa, satisfacen la necesidad de comunicación?		
7	¿Cuenta con algún correo corporativo de la empresa?		

Dimensión 02: Nivel De Satisfacción Con La Mejora De La Red De Datos			
Nro.	Pregunta	Si	No
1	¿Cree usted que la nueva red de datos mejoraría la transmisión de datos		
2	¿Cree usted que con la mejora de la red de datos mejoraría las comunicaciones en el centro de salud?		
3	¿Estaría de acuerdo con el cambio total del cableado de la red para mejor el diseño actual?		
4	¿Los cables de red de las oficinas estarían mejor protegidos si se utiliza canaletas u otro medio de seguridad?		
5	¿Sería adecuado aumentar la velocidad de internet para enviar/recibir correos de forma óptima?		
6	¿Cree que la mejora de la red ayudará a brindar una mejor atención a los usuarios?		
7	¿Cree usted que con la nueva red datos cubrirá todos los requerimientos?		