

UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO ANDINO

“Anti hatun yachay wasi, iskay simi yachachiypi umalliq”

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



TESIS

**“CABLEADO ESTRUCTURADO DE RED LAN PARA MEJORAR LA
COMUNICACIÓN DE DATOS DE LA I.E. N° 20955-15 VIÑAS DE MEDIA LUNA-
HUAROCHIRÍ”**

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO INFORMÁTICO

Presentado por:

RICARDO VALENCIA LIMA

Asesor

MG. ROLANDO YOSSEF BENDEZU URETA

Lircay-Angaraes-Huancavelica-Perú

2021

**CABLEADO ESTRUCTURADO DE RED LAN PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN
DE DATOS DE LA I.E. N° 20955-15 VIÑAS DE MEDIA LUNA-HUAROCHIRÍ**



Autor

RICARDO VALENCIA LIMA

Presentado para optar título de ingeniero informático

Asesor

MG. ROLANDO YOSSEF BENDEZU URETA

UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO ANDINO

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Lircay

2021

**CABLEADO ESTRUCTURADO DE RED LAN PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN
DE DATOS DE LA I.E. N° 20955-15 VIÑAS DE MEDIA LUNA-HUAROCHIRÍ**

**Cableado Estructurado de Red LAN para Mejorar la Comunicación de Datos de la I.E. N°
20955-15 Viñas de Media Luna-Huarochirí**

Ricardo Valencia Lima

Universidad Para el Desarrollo Andino

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Informática

Lircay - Angaraes - Huancavelica - Perú

Nota del autor

Ricardo Valencia Lima, con DNI N° 46927406, Mg. Rolando Yossef Bendezu Ureta con DNI
N° 29673566, con código <https://orcid.org/0000-0003-2974-7485>, Facultad de Ciencias e
Ingeniería, Universidad para el Desarrollo Andino, Av. Ricardo Fernández N° 103, E-mail:

ricardovalencialima@gmail.com

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ASESOR

En condición de asesor de la tesis titulado “**Cableado Estructurado de Red LAN para Mejorar la Comunicación de Datos de la LE. N° 20955-15 Viñas de Media Luna-Huarochiri**”, presentado por Ricardo Valencia Lima, para optar título como Ingeniero Informático, una vez revisado el contenido doy por fe dicho trabajo y reúne los requisitos, méritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe. La elaboración de tesis esta culminada en su plenitud, en tal sentido, declaro *APROBADO*.



Mg. Rolando Yossef Bendezú Ureta

UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO ANDINO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
TESIS

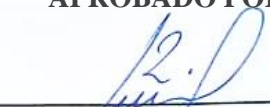



CABLEADO ESTRUCTURADO DE RED LAN PARA MEJORAR LA
COMUNICACIÓN DE DATOS DE LA I.E. N° 20955-15 VIÑAS DE MEDIA LUNA-
HUAROCHIRÍ

PRESENTADA A LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INFORMÁTICA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL

DE:

INGENIERO INFORMÁTICO

APROBADO POR:

PRESIDENTE	:	 _____
		Mg. Agripino Quispe Ramos
SECRETARIO	:	 _____
		Mg. Alexander Eduardo Abad Madalangoita
VOCAL	:	 _____
		Mg. Mario Chahuayo Quispe
ASESOR	:	 _____
		Mg. Rolando Yossef Bendezú Ureta

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis madres, quienes siempre me impulsaron a seguir adelante a pesar de las dificultades, dándome la fuerza para alcanzar esta meta tan anhelada.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por el éxito que me estimuló, por la salud que me sostuvo, por la comodidad y diversión que me descansaron y por haberme permitido realizar mis objetivos, por los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más y haberme dado la salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURA.....	xv
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
CHINTIY	xix
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Situación del problema	2
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Fundamentación teórica	3
1.4. Fundamentación practica	4
1.5. Objetivos	5
1.5.1. Objetivo general	5
1.5.2. Objetivos específicos.....	5
1.6. Hipótesis	5
1.6.1. Hipótesis general	5
1.6.2. Hipótesis específicas.....	5

CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Marco teórico.....	7
2.1.1. Cableado estructurado.....	7
2.1.1.1. ¿Qué es cableado estructurado?.....	7
2.1.1.1.1. Ventajas del cableado estructurado.....	7
2.1.2. Categoría de cableado.....	8
2.1.3. Características técnicas del cableado estructurado.....	9
2.1.3.1. Cables pares trenzados.....	9
2.1.3.2. Conectores RJ-45.....	10
2.1.4. Esquema básico del cableado estructurado.....	10
2.1.4.1. Tomas RJ-45.....	11
2.1.4.2. Conectores RJ-45 tipo keystone.....	13
2.1.4.3. Patch panel.....	13
2.1.4.4. Switch o concentradores.....	14
2.1.4.5. Rack o bastidor.....	14
2.1.5. Redes de comunicación.....	15
2.1.5.1. Tipos de redes.....	15
2.1.5.1.1. Red de área local (LAN).....	15
2.1.5.1.2. Redes de áreas metropolitanas (MAN).....	16
2.1.5.1.3. Redes de áreas extensas (WAN).....	17
2.1.5.1.4. Interredes.....	19
2.1.5.2. Redes según su topología.....	20

2.2.5.2.1. Topología en anillo.....	21
2.2.5.2.2. Topología en árbol.....	22
2.2.5.2.3. Topología en malla.....	23
2.2.5.2.4. Topología en bus.....	24
2.2.5.2.5. Topología en estrella.....	24
2.1.6. Comunicación de datos.....	26
2.1.7. El modelo TCP/IP.....	26
2.1.7.1. Capa de aplicación.....	27
2.1.7.2. Capa de transporte.....	28
2.1.7.3. Capa de internet.....	29
2.1.7.4. Capa de acceso a la Internet (NAL).....	29
2.1.8. Metodología TOP DOWN.....	30
2.1.9. Plano de cableado.....	32
2.2. Antecedentes de la investigación.....	33
2.2.1. A nivel internacional.....	33
2.2.2. A nivel nacional.....	34
CAPÍTULO III.....	37
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.1. Tipo de investigación.....	37
3.2. Matriz de consistencia.....	37
3.2.1. Matriz de consistencia.....	38
3.2.2. Operacionalización de variables.....	39
3.3. Nivel de investigación.....	40

3.4. Diseño de la investigación	40
3.5. Población y muestra.....	41
3.5.1. Descripción de la población	41
3.5.2. Selección de muestra	41
3.5.3. Tipo de muestreo	42
3.6. Recolección de datos.....	43
3.6.1. Aplicación de instrumento de evaluación, tabulación y procesamiento.....	43
3.6.1.1. Aplicación de instrumento de evaluación	43
3.6.1.2. Tabulación y procedimiento.....	43
CAPÍTULO IV.....	45
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	45
4.1. Análisis de los resultados.....	45
4.1.1. Confiabilidad del instrumento	45
4.1.2. Resultados de la encuesta	49
4.2. Discusiones	70
4.3. Contrastación de hipótesis	74
CAPÍTULO V.....	76
CONCLUSIONES	76
CAPÍTULO VI.....	77
RECOMENDACIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXO.....	81
ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	82

ANEXO B: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	83
ANEXO C: TABULACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Categoría del cableado con respecto a la velocidad de datos</i>	8
Tabla 2. <i>Características del cableado respecto a las especificaciones técnicas</i>	8
Tabla 3 <i>Población de investigación</i>	41
Tabla 4 <i>Selección de muestra</i>	42
Tabla 5 <i>Criterios de confiabilidad Alfa de Cronbach</i>	45
Tabla 6 <i>Resumen de procesamiento de casos</i>	45
Tabla 7 <i>Estadísticas de fiabilidad</i>	46
Tabla 8 <i>Estadísticas de total de elemento</i>	46
Tabla 9 <i>Estadísticas de elemento</i>	47
Tabla 10 <i>Estadísticas de elemento de resumen</i>	48
Tabla 11 <i>¿Nº host conectados a la red con Nº IP estático funciona correctamente?</i>	49
Tabla 12 <i>¿La configuración de subneteo con VLSM fue cabalmente?</i>	50
Tabla 13 <i>¿El modelo de wireshark analizó ciertamente los IP de la red?</i>	51
Tabla 14 <i>¿Cómo lo califica la distribución de recursos de datos mediante la red IP?</i>	52
Tabla 15 <i>¿Al manual de funciones del personal de soporte como usted lo aprecia?</i>	53
Tabla 16 <i>¿Los inventarios de hosts conectados a la red es muy beneficioso para su uso posterior?</i>	54
Tabla 17 <i>¿Al diagrama de cableado usted como lo aprecia?</i>	55
Tabla 18 <i>¿Cómo los califica a los planos de ubicación de los hosts?</i>	56
Tabla 19 <i>¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?</i>	57
Tabla 20 <i>¿La aplicación de test de conexiones a internet es beneficioso para los usuarios?</i>	58
Tabla 21 <i>¿Cómo funciona la velocidad de transmisión con contante verificación de los medios de comunicación?</i>	59
Tabla 22 <i>¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo a los servidores?</i>	60
Tabla 23 <i>¿Registrar claves de accesos de la red por su seguridad será muy valioso?</i>	61
Tabla 24 <i>¿La Encriptación de la transmisión para la seguridad de informaciones será ventajoso?</i>	62

Tabla 25 <i>¿Cómo lo considera los claves de acceso a la red por su seguridad?</i>	63
Tabla 26 <i>¿Sera favorable tener siempre la seguridad perimetral para la gestión de informaciones?</i>	64
Tabla 27 <i>¿El sistema actual de red de datos facilita transmisión de datos oportunos?</i>	65
Tabla 28 <i>¿La velocidad de manejo de sistemas de informaciones perfecciono con cableado de red LAN?</i>	66
Tabla 29 <i>¿El cableado de red LAN optimizo la atención en brindar las informaciones a los estudiantes?</i>	67
Tabla 30 <i>¿La red LAN optimizo consolidar informaciones de documentaciones en forma oportuna?</i>	68
Tabla 31 <i>¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?</i>	69
Tabla 32 <i>Pruebas de chi-cuadrado</i>	74

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 <i>Cables pares trenzados</i> -----	10
Figura 2 <i>Conector RJ-45</i> -----	10
Figura 3 <i>Esquema básico de cableado estructurado</i> -----	11
Figura 4 <i>Rosetas tipo superficie y empotrar</i> -----	12
Figura 5 <i>Ponchadora de impacto</i> -----	12
Figura 6 <i>Conectores RJ-45 Keystone</i> -----	13
Figura 7 <i>Patch panel de 24 puertos</i> -----	13
Figura 8 <i>Concentrador</i> -----	14
Figura 9 <i>Rack tipo abierto</i> -----	15
Figura 10 <i>Diseño de una red LAN</i> -----	16
Figura 11 <i>Diseño de una red MAN</i> -----	17
Figura 12 <i>Diseño de una red WAN</i> -----	19
Figura 13 <i>Diseño de una red interredes</i> -----	20
Figura 14 <i>Diseño de red con topología anillo</i> -----	21
Figura 15 <i>Diseño de red con topología árbol</i> -----	22
Figura 16 <i>Diseño de red con topología malla</i> -----	23
Figura 17 <i>Diseño de red con topología bus</i> -----	24
Figura 18 <i>Diseño de red con topología estrella</i> -----	25
Figura 19 <i>Modelo TCP/IP</i> -----	27
Figura 20 <i>¿N° host conectados a la red con N° IP estático funciona correctamente?</i> -----	49
Figura 21 <i>¿La configuración de subneteo con VLSM fue cabalmente?</i> -----	50
Figura 22 <i>¿El modelo de wireshark analizó ciertamente los IP de la red?</i> -----	51
Figura 23 <i>¿Cómo lo califica la distribución de recursos de datos mediante la red IP?</i> -----	52
Figura 24 <i>¿Al manual de funciones del personal de soporte como usted lo aprecia?</i> -----	53
Figura 25 <i>¿Los inventarios de hosts conectados a la red es muy beneficioso para su uso posterior?</i> -----	54

Figura 26	<i>¿Al diagrama de cableado usted como lo aprecia?</i>	55
Figura 27	<i>¿Cómo los califica a los planos de ubicación de los hosts?</i>	56
Figura 28	<i>¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?</i>	57
Figura 29	<i>¿La aplicación de test de conexiones a internet es beneficioso para los usuarios?</i>	58
Figura 30	<i>¿Cómo funciona la velocidad de transmisión con contante verificación de los medios de comunicación?</i>	59
Figura 31	<i>¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo a los servidores?</i>	60
Figura 32	<i>¿Registrar claves de accesos de la red por su seguridad será muy valioso?</i>	61
Figura 33	<i>¿La Encriptación de la transmisión para la seguridad de informaciones será ventajoso?</i>	62
Figura 34	<i>¿Cómo lo considera los claves de acceso a la red por su seguridad?</i>	63
Figura 35	<i>¿Sera favorable tener siempre la seguridad perimetral para la gestión de informaciones?</i>	64
Figura 36	<i>¿El sistema actual de red de datos facilita transmisión de datos oportunos?</i>	65
Figura 37	<i>¿La velocidad de manejo de sistemas de informaciones perfecciono con cableado de red LAN?</i>	66
Figura 38	<i>¿El cableado de red LAN optimizo la atención en brindar las informaciones a los estudiantes?</i>	67
Figura 39	<i>¿La red LAN optimizo consolidar informaciones de documentaciones en forma oportuna?</i>	68
Figura 40	<i>¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?</i>	69

RESUMEN

El presente proyecto de plan de tesis denominado “Cableado Estructurado de Red LAN para mejorar la Comunicación de Datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna - Huarochirí”, como objetivo es determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media Luna-Huarochirí, tipo de investigación es cuantitativo de nivel descriptivo y diseño no experimental transversal. La población para la presente investigación está constituida por 508 personas, la muestra representada por 40 personas entre las cuales se tiene a los personales administrativos, estudiantes y docentes de la Institución Educativa, el tipo de muestreo fue no probabilístico, la técnica empleada para la recopilación de datos es encuestas, y el instrumento que se va utilizar para recolección de datos es cuestionarios para las variables de estudio, con una escala de Likert graduado de la siguiente manera: Muy malo, Malo, Regular, Bueno, Muy bueno, luego para procesar las informaciones se utilizará el software estadístico SPSS y Excel 2019. Así mismo, para la contratación de las hipótesis planteado se utilizará la prueba de correlación del Alfa de Cronbach, con la cual se demostrará la relación existente entre las variables involucradas en el estudio. Se analizará la situación actual y luego se le hará un cableado estructurado de una red LAN según las necesidades de la institución. Aplicando las normas nacionales e internacionales que se aplican en el cableado estructurado para su instalación, sin dejar de lado el equipamiento de las nuevas tecnologías en cuanto a dispositivos electrónicos, ya que esto permitirá el adecuado manejo de los recursos e información, disminuyendo el tiempo de espera, latencia de la comunicación y transmisión de datos en la institución.

Palabras claves: Red, comunicaciones, transmisión, datos, cableado estructurado.

ABSTRACT

The present project of thesis plan called “Structured Cabling of LAN Network to improve Data Communication of the I.E. N ° 20955-15 Viñas de Media Luna - Huarochirí ”, the objective of which is to determine how the structured cabling of the LAN network will improve the communication of data of the I.E. N ° 20955-15 Viñas de media Luna - Huarochirí, type of research is quantitative of descriptive level and non-experimental cross-sectional design. The population for the present investigation is made up of 508 people, the sample represented by 40 people, among which there are administrative personnel, students and teachers of the Educational Institution, the type of sampling was non-probabilistic, the technique used for the compilation data is surveys, and the instrument to be used for data collection is questionnaires for the study variables, with a Likert scale graduated as follows: Very bad, Bad, Fair, Good, Very good, then to process The information will be used the statistical software SPSS and Excel 2019. Likewise, for the contracting of the silver hypotheses, the correlation test of Cronbach's Alpha will be used, with which the relationship between the variables involved in the study will be demonstrated. The current situation will be analyzed and then a structured cabling of a LAN network will be made according to the needs of the institution. Applying the national and international standards that are applied in the structured cabling for its installation, without neglecting the equipment of new technologies in terms of electronic devices, since this will allow the adequate management of resources and information, reducing the time of waiting, communication latency and data transmission in the institution.

Keywords: Network, communications, transmission, data, structured cabling.

CHINTIY

Kay yachay maskayqa ruwasqa karqan, maskay taripay ruway tecnología willana rimanakuy nisqanwan, kay yachay “maskaypa patqayninmi maskarichkan away willana chaymanta sumaq ruwayta allin ruwaykuna qillqasqa willakuypi kay Yachay Wasi warmi qaripaq I.E. N ° 20955-15 Viñas de Media Luna-Huarochir”, kay yachay maskaymi cuantitativo nisqan patay correlacional chaymanta sikwi mana experimental transversal nisqan. Llapan miraq kaqkunam kay maskaypaq karqan 508 runakuna, qawachina rantichaynin kasqa 40 runakunawan chaykunamantan kachkan yachachiqkuna, yachaywasipi llamkaqkuna, yachapakuqkuna, tayta mamakuna llapan yachay wasipa. Kay maskay qawachinaqa karqan, mana probabilístico, yachay huñuy willaykunapaqtaq karqan tapuy hinaspa sapan tapukuykuna yupachakuynin maskay yachaypaq, escala Likert nisqawan riqsisqa kayman hina: Mana paqtaq Kutinchaq, Allin, Llunpay allin, qullana, chaymanta ichiyninkuna ruranapaq hatallirqanchik kay yuyay ñiqiq yachayninmi karqa SPSS chaymantapas Excel 2019 nisqan. Hinallataq chiqanchanapaq kay yanqalla ñiy yachaywan ruwasqa hatallinapa tupu rikchakupaq karqa Alfa de Cronbach nisqanwan, chaywan kaqta qawachinapaq kay parischachiyta yupachakuy chaqrusqa yachay maskaypi. Kay ruway away willanapan chaymantapas huntachinapaq llapan patqaykuna yachaywan ruwasqa hatallinapaqmi simi kamachinapaq nisqan chaymantapas awariy pusay willaqkunapa taqin LAN, chaymantapas ruwakunqa willay awariypa willanan Yachay Wasi, kaywanmi sumaq ruway kanqa ichiyninkuna allin ruway qillqasqapi ruwakuykuna chaymantapas mirarichisun allin kayta yachapakuqkunapi hinaspa llapan llamkaqkunapi.

Simi Rimay kichana: Away, willana, qillqasqapi, allin ruway, hinaspa.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, con el constante cambio tecnológico amerita el manejo de información de manera eficiente que es una de las mayores preocupaciones de una institución y/o organización, por lo que se hace necesario emplearla y manejarla de manera adecuada y con mucho criterio, debido a que de este manejo depende el éxito o fracaso de las mismas. Existen herramientas en la actualidad que nos facilitan y mejoran el manejo de los recursos informativos como el acceso. Las cuales permiten emplear el recurso de la información de manera confiable, eficiente y adecuada.

Por ello la Tesis se desarrolla de acuerdo a la necesidades de la Institución Educativa, en lo que se refiere a comunicación de datos (físicos-lógicos), en seguridad y mantenimiento de equipos, por lo que da origen a la necesidad de diseñar una red con los estándares adecuados y servicios de comunicación para toda la Institución Educativa N° 20955-15, tendiendo así una buena eficiencia en comunicación de datos entre todas las áreas establecidas.

Esta investigación comprende de seis capítulos que a continuación se detallan:

Capítulo I: Comprende el problema de investigación donde se desarrolla: situación del problema, formulación del problema, Fundamentación teórica y practica, objetivos y hipótesis de la investigación.

Capítulo II: Se desarrolla el marco teórico, donde se detallan el marco conceptual y los antecedentes nacionales e internacionales.

Capítulo III: Comprende la metodología de la investigación, donde se desarrolla el método de la investigación, tipo de investigación, matriz de consistencia, operacionalización de variables, nivel de investigación, diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procesamiento de la información, técnicas y análisis de datos.

Capítulo IV: Comprende los resultados de la investigación donde se desarrollan las discusiones de los resultados referente a las dimensiones e indicadores planteados y la prueba de hipótesis respectivamente.

Capítulo V y VI: Se desarrolla las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente se referencias bibliográficas y los anexos que se adjunta al proyecto.

1.1. Situación del problema

La Institución Educativa N° 20955-15 Viñas de media Luna del Distrito San Antonio, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima, tiene como misión brindar servicios de calidad, con transparencia, inclusión y tecnología, en beneficio a su comunidad estudiantil, logrando así el desarrollo integral y sostenible de la institución, a través de una gestión participativa e innovadora.

Hoy en día los recursos que se tienen en cuanto a tecnología son sistemas modernos con alta disponibilidad al 100 %, pero en la Institución Educativa en su mayor parte tiene una conexión de cable de par trenzado que tienen una antigüedad mayor de 10 años a más, el computador está conectado mediante cable de datos de categoría 5 y 5e que no son usados actualmente y no cumplen con las normas de cableado estructura y no brindan la seguridad adecuada a la información que circula para la red de comunicaciones , estos son los motivos por el cual hay latencia en la red e inseguridad en cuanto a la información de las distintas oficinas de la Institución Educativa, además no cuentan con medidas de protección para los equipos de comunicaciones como rack y/o gabinetes de seguridad que se encuentren acondicionados para estos (sistema de ventilación), que al estar expuestos y tener fácil accesos tanto personal interno como externo dan una mayor probabilidad de riesgo en cuanto a inseguridad de la información, desconexiones de red y vulnerabilidades en el funcionamiento de la red, también no existen

medidas de seguridad que garanticen el acceso a la red y la administración de la red, en cuanto a políticas de accesos del uso de internet lo cual se encuentra sin restricciones promoviendo al incumplimiento de sus funciones del personal municipal y accesos no autorizados a nuestra red. Así como también duplicidad de IP. Motivo por el cual otras PCs no pueden acceder a la red y al internet. Involucrando temas como retardo y hasta incumplimiento de funciones del personal municipal. Creando incomodidad en los trabajadores y directivos

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna-Huarochirí?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna-Huarochirí?
- ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna-Huarochirí?
- ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna-Huarochirí?

1.3. Fundamentación teórica

Actualmente la institución educativa cuenta con un conjunto de equipos informáticos y de comunicaciones que, si se aplicara una nueva propuesta en su distribución, mejoraría

significativamente la transmisión de datos, pero para ellos haría falta algunos equipos adicionales, mas no el cambio total de todos porque muchos de los equipos actuales podrían adecuarse fácilmente al nuevo diseño de la red de comunicaciones propuestas.

El proyecto se justifica tecnológicamente, porque el cableado estructurado de Red LAN que se va a realizar permitirá mejorar la transmisión de datos entre todas sus áreas y se utilizaran las normas de cableado estructurado. En cuanto a los recursos tecnológicos que cuenta la institución son pocos los que se van a adaptar al nuevo proyecto propuesto, ya que en su mayoría algunos dispositivos ya han pasado de su vida útil y presentan fallas de conexión y transmisión, pero la institución cuenta con los recursos necesarios para adquirir nuevos dispositivos informáticos que harían eficaz la operatividad del proyecto planteado.

1.4. Fundamentación practica

La realización del proyecto propuesto requiere de recursos tecnológicos y de software que ya cuenta la institución educativa, y que esta fue aplicada netamente por el investigador. Actualmente la institución educativa cuenta con varios equipos informáticos, computadoras, Routers, Switchs, etc., y softwares que hacen posible la realización del cableado estructurado de una nueva red de comunicaciones que mejora la trasmisión de datos.

Dentro de la misión de la institución es la de brindar servicios de calidad tecnología para optimizar sus procesos que permitirá mejorar la eficacia, eficiencia y efectividad en los procesos administrativos. Por tal motivo la institución educativa cuenta con recursos económicos para adquirir los dispositivos informáticos y el personal capacitado para el uso del proyecto propuesto.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí
- Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí
- Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí

1.6.2. Hipótesis específicas

- El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí

- El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí
- El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico

2.1.1. Cableado estructurado

Dentro de los primeros años de la década de los 80`s, los edificios eran diseñados tomando en cuenta muy pocas consideraciones relacionadas con los diferentes servicios de comunicaciones que operarían en los mismos, en la actualidad los sistemas de cableado han llegado a ser tan importantes como las redes de energía eléctrica (Herrera, 2003).

2.1.1.1. ¿Qué es cableado estructurado?

El cableado estructurado debe soportar los diferentes servicios de telecomunicaciones, principalmente de datos y voz, que se encuentren inmersos dentro de un edificio o campus.

Dentro de una instalación de cableado estructurado se incluyen los cables, soporte físico para la transmisión de datos, y todos los demás elementos, es decir, tomas, paneles, concentradores, etc. Los cuales nos permitirán la conexión de los dispositivos en red y que, además, deberán de cumplir los estándares de dicho cableado (Martín , 2009).

2.1.1.1.1. Ventajas del cableado estructurado

- Es un sistema abierto que permite dispositivos de cualquier fabricante, además, se caracteriza por su gran resistencia al momento de hacer alguna reestructuración.
- La ampliación y expansión del sistema es sencilla, no se tiene la necesidad de cambiar la instalación ya existente (Martín , 2009).

- Permite gestionar fácilmente el cableado y simplifica el traslado de personal y equipos (Cobo, 2009).

2.1.2. Categoría de cableado

Los cables o elementos que conforman una red están diseñados para trabajar en una categoría determinada. Sabiendo la tecnología, se puede conocer si un elemento puede integrarse en una instalación normalizada de cableado estructurado.

Las categorías tienen asignados números en función de la velocidad que soporta el cableado.

Tabla 1

Categoría del cableado con respecto a la velocidad de datos

Categoría de Cableado	Velocidad de Transmisión	Aplicaciones
Categoría 1	Hasta 16 Kbps	Telefonía
Categoría 2	Hasta 4 Mbps	Datos
Categoría 3	Hasta 10 Mbps	Datos
Categoría 4	Hasta 10 Mbps	Datos
Categoría 5	Hasta 100 Mbps	Datos (Fast Ethernet)
Categoría 6	Hasta 1 Gbps	Datos (Gigabit Ethernet)
Categoría 7	Hasta 10 Gbps	Datos (Gigabit Ethernet)

Fuente: (Navarro, 2014, p. 30)

Tabla 2.

Características del cableado respecto a las especificaciones técnicas

Categoría	Topologías	Velocidad Max de Transferencia	Distancia Max. Entre Repetidores por Norma	Requerimientos Mínimos de materiales posibles a usar	Estado
Cat. 3	Voz, Arcnet - 2Mbits,	10Mbits	100 M	Cable y conectores coaxiales o cable y conectores UTP	Obsoleto

	Ethernet - 10Mbits			de menos de 100 Mhz.	
Cat. 5	Inferiores, Fast Ethernet	100Mbits	90Mts + 10Mts. En Patch Cord	Cable UTP y conectores Categoría 5 de 100 – 150 Mhz	Sujeta a Descontinuar
Cat. 5e	Inferiores y ATM	165 Mbits	90 Mts + 10 Mts. En patch cords.	Cable UTP/FTP y conectores categoría eran 5e de 150 – 350 Mhz.	Actual
Cat. 6	Inferiores y Gigabit Ethernet	1000 Mbits	90 Mts. + 10 Mts. En patch Cords, con cable de cobre Cat 6, 1Km en Fibra Multimodo, 2Km en Fibra Monomodo	Cable de cobre y conectores Categoriab6 y/o Fibra Óptica	Tecnológica de Punta

Fuente: (Navarro, 2014, p. 33)

2.1.3. Características técnicas del cableado estructurado

Según los autores Tanenbaum y Wetherall (2000), los sistemas de cableado estructurado deben tener en cuenta los siguientes:

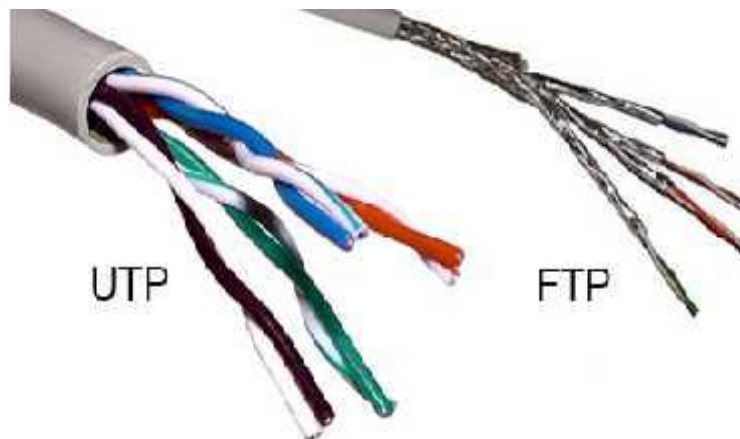
- Utilizar cables pares trenzado.
- Conectores basados en RJ-45.
- Topología de Red en estrella.

2.1.3.1. Cables pares trenzados

según Behrouz (2002), dentro del cableado estructurado solo se utilizan cables de pares trenzados UTP Y FTP, tanto para conexiones desde los concentradores a rosetas, como en los latiguillos.

Figura 1

Cables pares trenzados



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

2.1.3.2. Conectores RJ-45

Cobo (2009), menciona que el cableado estructurado solo se emplea un tipo de conector, basado en el RJ-45, de esta manera una toma única debe servir tanto para la conexión de dispositivos de red como para los terminales de telefonía.

Figura 2

Conector RJ-45



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

2.1.4. Esquema básico del cableado estructurado

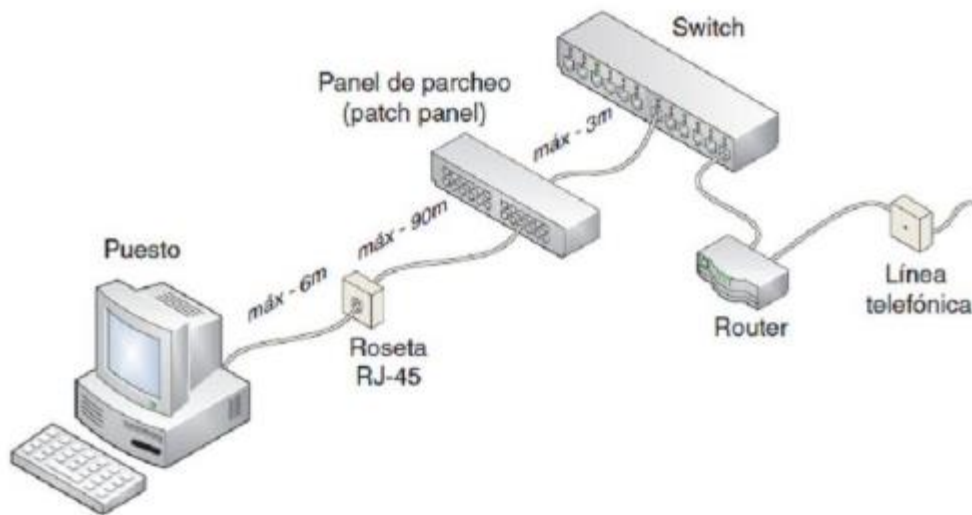
Dentro de un sistema básico de cableado estructurado constan las siguientes partes:

- *Patch Panel*

- *Patch Cord*
- *Switch*
- *Router*
- Rosetas RJ-45

Figura 3

Esquema básico de cableado estructurado



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

Para el adecuado funcionamiento de la instalación, es necesario conocer las distancias máximas que se han establecido entre elementos:

- Entre el *switch* y el *patch panel* máximo 3m.
- Entre el *patch panel* y la roseta de conexión máximo 90m.
- Entre la roseta de conexión y el terminal máximo 6 m.

2.1.4.1. Tomas RJ-45

Existen cuantiosas rosetas o tomas RJ-45 en el mercado pueden ser de superficie, de empotrar, para canaleta exterior, etc.

Figura 4

Rosetas tipo superficie y empotrar



Fuente: (González y María , 2010)

Dependiendo del modelo que se seleccione, la conexión de cables puede hacerse mediante tornillos, tipo borne, o por sistemas de conexión rápida. En el caso de que se escoja tipo borne, es obligatorio utilizar la herramienta de corte o inserción más conocida como la ponchadora de impacto.

Figura 5

Ponchadora de impacto



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

2.1.4.2. Conectores RJ-45 tipo keystone

Estos conectores son de pequeñas dimensiones y se adaptan a paneles y rosetas de conexión.

Figura 6

Conectores RJ-45 Keystone



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

2.1.4.3. Patch panel

Son elementos pasivos que permiten centralizar y flexibilizar la conexión de los diferentes equipos que están dentro de la red.

Figura 7

Patch panel de 24 puertos



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

2.1.4.4. Switch o concentradores

Este es un elemento activo del cableado estructurado, es el que permite estructurar la red en la topología de estrella.

Figura 8

Concentrador



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

2.1.4.5. Rack o bastidor

Esto es una estructura metálica que permite la fijación del *patch panel* y los *switch*.

Figura 9

Rack tipo abierto



Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes>

2.1.5. Redes de comunicación

Es un conjunto de dispositivos físicos “*hardware*” y de programas “*software*”, por los cuales podemos comunicar computadoras para compartir recursos (impresoras, programas, discos, etc.), así como trabajos (procesamiento de datos, tiempo de cálculo, etc.), mediante el intercambio de información bajo la forma de datos digitales.

2.1.5.1. Tipos de redes

2.1.5.1.1. Red de área local (LAN)

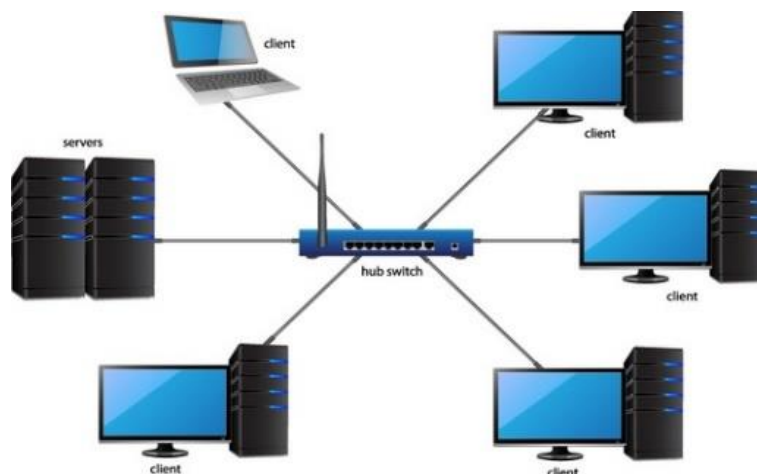
Según Gonzáles y María (2010), dicen: “Las redes LAN o redes de área local son las estructuras de comunicación entre ordenadores que abarcan un área limitada: un centro escolar, un edificio, una empresa, etc.”

Según el criterio de los investigadores, Redes de Área Local son: aquellas que se encuentran dentro de un mismo edificio o edificios con una distancia de pocos kilómetros no mayor a los 3 kilómetros,

se utilizan para conectar computadoras personales y estaciones de trabajo para compartir recursos como por ejemplo impresoras e intercambiar información dentro de sus estaciones de trabajo o host.

Figura 10

Diseño de una red LAN



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

2.1.5.1.2. Redes de áreas metropolitanas (MAN)

Tanenbaum (2003), sobre las redes MAN dice: “Una red de área metropolitana (MAN) abarca una ciudad. El ejemplo más conocido de una MAN es la red de televisión por cable disponible en muchas ciudades.”

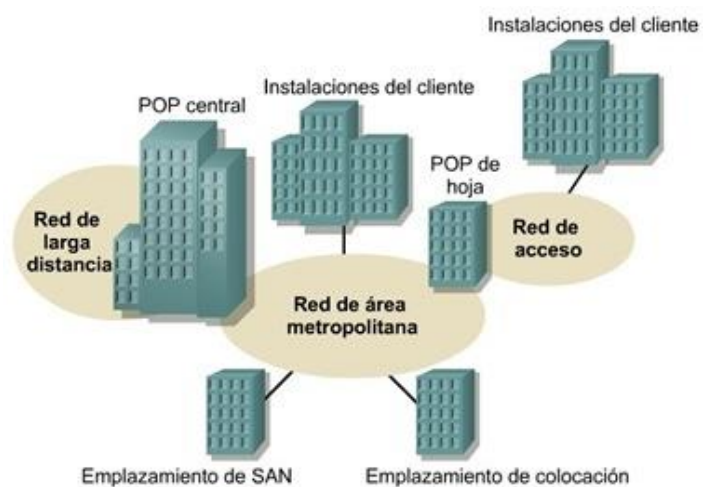
Según la dirección electrónica <http://www.microsoft.com/MAN>, sobre Red de Área metropolitana menciona que: Es una versión de mayor tamaño de la red local. Una MAN tiene uno o dos cables y no tiene elementos de intercambio de paquetes o conmutadores, lo cual

simplifica bastante el diseño. En base al criterio de los investigadores, una Red de Área Metropolitana es:

La unión de dos o más redes de área local, este tipo de red no puede exceder los límites de una ciudad ya que esta pasaría a formar parte de otro tipo de red.

Figura 11

Diseño de una red MAN



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

2.1.5.1.3. Redes de áreas extensas (WAN)

Las WAN contienen numerosos cables y hacen uso de enrutadores, en el caso de no compartir cables y desean comunicarse lo hacen por medio de otros enrutadores intermedios hasta que la línea de salida este libre y se reenvía y una subred basado en este principio se llama punto a punto.

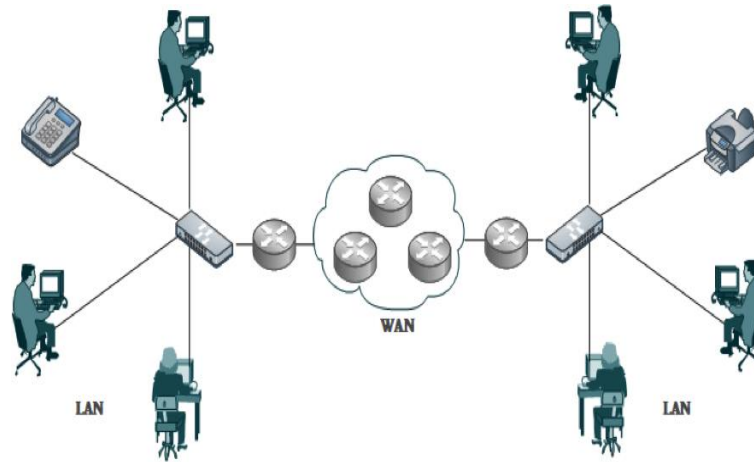
Es extensa geográficamente en un país o continente, utiliza maquinas Hosts conectadas por una subred de comunicaciones para

conducir mensajes de unos hosts a otro, en redes amplias la subred tiene dos componentes las líneas de transmisión y los elementos de conmutación que son computadoras especializadas que conectan dos o más líneas de transmisión”. (Rojas , 2016)

Las redes WAN dice que: “Estas pueden llevar mensajes entre nodos que están a menudo en diferentes organizaciones y quizás separadas por grandes distancias, pero a una velocidad menor que las redes LAN. El medio de comunicación está compuesto por un conjunto de círculos de enlazadas mediante computadores dedicados, llamados routers o encaminadores. Esto gestiona la red de comunicaciones y encaminan mensajes o paquetes hacia su destino. En la mayoría de las redes se produce un retardo en cada punto de la ruta a causa de las operaciones de encaminamiento, por lo que la latencia total de la transmisión de un mensaje depende de la ruta seguida y de la carga

de tráfico en los distintos segmentos que atraviere”. (Redes, 2016)

Como investigador se menciona que una Red Extensa es: Como su nombre lo indica extensa, ya que esta abarca países enteros, el ejemplo más claro de este tipo de red es el INTERNET, ya que por medio de este podemos entrelazarnos y comunicarnos de un país a otro; en conclusión, se puede decir que una red extensa es el conjunto de redes locales y redes metropolitanas.

Figura 12*Diseño de una red WAN*

Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

2.1.5.1.4. Interredes

Tanenbaum (2003), dice que: “Existen muchas redes en el mundo, a veces con hardware y softwares diferentes. Con frecuencia, las personas conectadas a una red desean comunicarse con personas conectadas a otra red diferente.

La satisfacción de este deseo requiere que se conecten diferentes redes, con frecuencia incompatibles, a veces mediante máquinas llamadas puertas de enlace (gateways) para hacer la conexión y proporcionar la traducción necesaria, tanto en términos de hardware como de software. Un conjunto de redes interconectadas se llama interred.”

Como investigadores se menciona que: Una Interred es aquella que permite la comunicación entre varias computadoras, permitiendo compartir hardware y software dentro de un edificio, hogar, etc.

Figura 13

Diseño de una red interredes



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

2.1.5.2. Redes según su topología

Según Espín y Ruiz (2016), mencionan que: “La topología de red es la disposición física en la que se conecta una red de ordenadores. Si una red tiene diversas topologías se la llama mixta.” Se denominan topología de red a la forma geométrica en que están distribuidos las estaciones de trabajo y los cables que la conectan. Las estaciones de trabajo de una red se comunican entre sí mediante una conexión física, y el objeto de la topología es buscar la forma más económica y eficaz de conectarlas para, al mismo tiempo, facilitar la fiabilidad del sistema, evitar los tiempos de espera en la transmisión de los datos, permitir un mejor control de la red y permitir de forma eficiente el aumento de las estaciones de

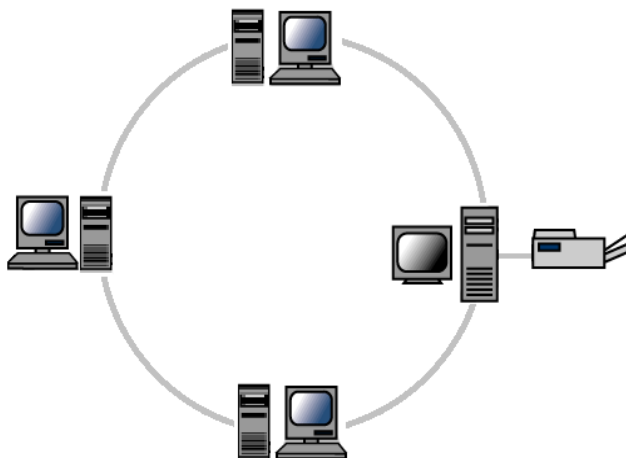
trabajo. Según el criterio de los investigadores: La topología de red es el aspecto físico de cómo está distribuido el cableado de una red dentro de una sala, un edificio, hogar, etc., dependiendo del uso, se pueden formar las distribuciones según el tipo de topología de acuerdo a sus necesidades.

2.2.5.2.1. Topología en anillo

Según Olifer y Víctor (2009), dicen: En las redes con topología en anillo, los datos se transmiten alrededor del anillo de computadora a computadora. La ventaja principal del anillo consiste en su propiedad para proporcionar enlaces redundantes. Cada par de nodos se conecta mediante dos rutas: una en sentido de las manecillas del reloj y la otra en sentido opuesto.

Figura 14

Diseño de red con topología anillo



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

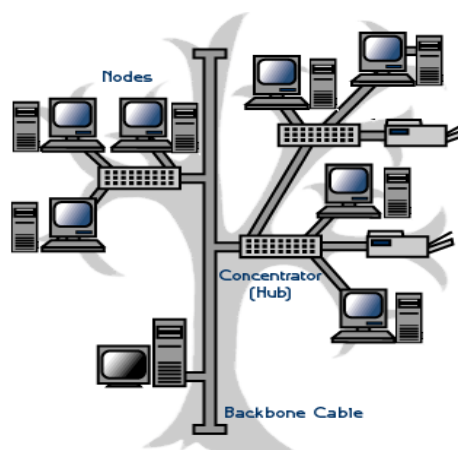
2.2.5.2.2. Topología en árbol

La topología en árbol es una variante de la de estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central. La mayoría de los dispositivos se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central.

Según el criterio de los investigadores: La topología en árbol es aquella donde existe una distribución jerárquica agrupando ordenadores en orden de acuerdo a la ubicación de los mismos, la desventaja es que si un cable falla puede afectar a los demás hosts que necesitan este cable para poder acceder a otros lugares de la red. (Blog Informático, 2016)

Figura 15

Diseño de red con topología árbol



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

2.2.5.2.3. Topología en malla

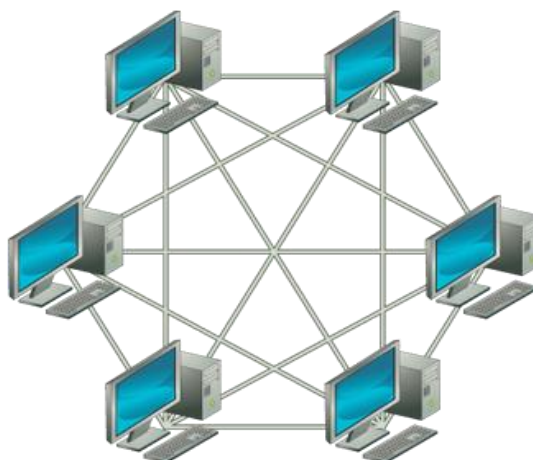
En una topología en malla, cada dispositivo tiene un enlace punto a punto y dedicado con cualquier otro dispositivo. El término dedicado significa que el enlace conduce el tráfico únicamente entre los dos dispositivos que conecta.

La red en malla es una topología de red en la que cada nodo está conectado a uno o más de los otros nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos. Si la red de malla está completamente conectada no puede existir absolutamente ninguna interrupción en las comunicaciones. Cada servidor tiene sus propias conexiones con todos los demás servidores.

(EIA, 2016)

Figura 16

Diseño de red con topología malla



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

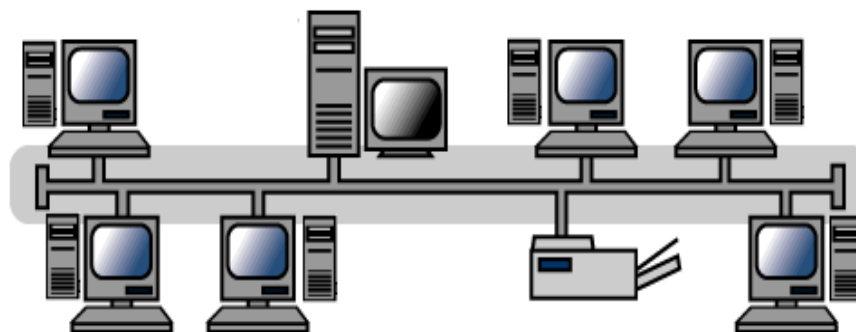
2.2.5.2.4. Topología en bus

Una Red en forma de Bus o Canal de difusión es un camino de comunicación bidireccional con puntos de terminación bien definidos. Cuando una estación transmite, la señal se propaga a ambos lados del emisor hacia todas las estaciones conectadas al Bus hasta llegar a las terminaciones del mismo. Así, cuando una estación transmite su mensaje alcanza a todas las estaciones.

Todos los nodos están conectados a un mismo medio. El fallo de un nodo no impide el funcionamiento de la red. Lo que permite añadir o quitar nodos a la red sin interrumpir su funcionamiento. Fácil de instalar y mantener. (Red de Datos, 2016)

Figura 17

Diseño de red con topología bus



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

2.2.5.2.5. Topología en estrella

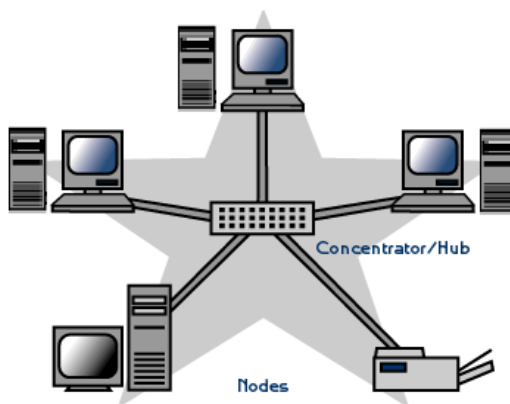
Según Gonzáles y María (2010), sobre Topología en Estrella dice: “En esta configuración, los equipos estarán conectados a un nodo central con funciones de distribución, conmutación y control. Si el

nodo central falla, quedará inutilizada toda la red; si es un nodo de los extremos, solo este quedara aislado. Normalmente, el nodo central no funciona como estación, sino que más bien suele tratarse de dispositivos específicos como un conmutador.”

La red se une en un único punto, normalmente con un panel de control centralizado, como un concentrador de cableado. En base al criterio de los investigadores, se dice que: La topología en Estrella es aquella en donde todas las estaciones de trabajo se encuentran conectadas a un solo punto central, esta topología es la más aplicada en la actualidad y creemos que es la mejor ya que permite incrementar y disminuir fácilmente el número de estaciones, además el fallo de un nodo en particular es más fácil de detectar y no daña el resto de la red, como lo harían las demás topologías de red, con excepción sólo de la topología en malla.

Figura 18

Diseño de red con topología estrella



Fuente: (Portal academia cisco , 2016)

2.1.6. Comunicación de datos

Behrouz (2002), refiere al intercambio de información entre computadoras. La comunicación entre ordenadores consiste en enviarse bytes de uno a otro. Los bytes viajan dentro del ordenador en paralelo (cada bit por un cable: tantos cables como bits tenga el byte) formando una especie de “autopista” denominada “bus de datos”. Sin embargo, para ir de un ordenador a otro suelen ir en serie, es decir, un bit detrás de otro. Es el proceso de comunicar información en forma binaria entre dos o más puntos. Requiere cuatro elementos básicos que son:

- **Emisor:** Dispositivo que transmite los datos.
- **Mensaje:** lo forman los datos a ser transmitidos.
- **Medio:** consiste en el recorrido de los datos desde el origen hasta su destino.
- **Receptor:** dispositivo de destino de los datos.

2.1.7. El modelo TCP/IP

Comprende el conjunto de protocolos que permiten que sucedan las conversaciones en Internet. Entendiendo TCP/IP, usted puede construir redes que virtualmente pueden crecer a cualquier tamaño, y en última instancia formar parte de la Internet global. (TCP/IP, 2019)

TCP/IP permite interconectar redes muy distintas entre sí:

Figura 19*Modelo TCP/IP*

Fuente: <http://www.textoscientificos.com/>

2.1.7.1. Capa de aplicación

Es el nivel más alto, los usuarios llaman a una aplicación que acceda servicios disponibles a través de la red de redes TCP/IP. Una aplicación interactúa con uno de los protocolos de nivel de transporte para enviar o recibir datos. Cada programa de aplicación selecciona el tipo de transporte necesario, el cual puede ser una secuencia de mensajes individuales o un flujo continuo de octetos. El programa de aplicación pasa los datos en la forma requerida hacia el nivel de transporte para su entrega. Estos programas están sustentados por una serie de protocolos que los proporcionan. Por ejemplo, el protocolo SMTP (Simple

Mail Transfer Protocol), para el correo electrónico, y el FTP que proporciona los servicios necesarios para la transferencia de archivos entre dos computadoras. En esta capa se encuentran los protocolos UDP y TCP. (TCP/IP_Pila, 2016)

2.1.7.2. Capa de transporte

La principal tarea de la capa de transporte es proporcionar la comunicación entre un programa de aplicación y otro. Este tipo de comunicación se conoce frecuentemente como comunicación punto a punto. La capa de transporte regula el flujo de información. Puede también proporcionar un transporte confiable, asegurando que los datos lleguen sin errores y en secuencia. Para hacer esto, el software de protocolo de transporte tiene el lado de recepción enviando acuses de recibo de retorno y la parte de envío retransmitiendo los paquetes perdidos. El software de transporte divide el flujo de datos que se está enviando en pequeños fragmentos (por lo general conocidos como paquetes) y pasa cada paquete, con una dirección de destino, hacia la siguiente capa de transmisión. Aun cuando en el esquema anterior se utiliza un solo bloque para representar la capa de aplicación, una computadora de propósito general puede tener varios programas de aplicación accedido la red de redes al mismo tiempo. La capa de transporte debe aceptar datos desde varios programas de usuario y enviarlos a la capa del siguiente nivel. Para hacer esto, se añade información adicional a cada paquete, incluyendo códigos que identifican qué programa de aplicación envía y qué programa debe recibir, así como una suma de verificación para verificar que el paquete ha llegado intacto y utiliza el código de destino para identificar el

programa de aplicación en el que se debe entregar. En esta capa se encuentran los protocolos SMTP, FTP, etc. (TCP/IP_Pila, 2016)

2.1.7.3. Capa de internet

La capa Internet maneja la comunicación de una máquina a otra. Ésta acepta una solicitud para enviar un paquete desde la capa de transporte, junto con una identificación de la máquina, hacia la que se debe enviar el paquete. La capa Internet también maneja la entrada de datagramas, verifica su validez y utiliza un algoritmo de ruteo para decidir si el datagrama debe procesarse de manera local o debe ser transmitido. Para el caso de los datagramas direccionados hacia la máquina local, el software de la capa de red de redes borra el encabezado del datagrama y selecciona, de entre varios protocolos de transporte, un protocolo con el que manejará el paquete. Por último, la capa Internet envía los mensajes ICMP de error y control necesarios y maneja todos los mensajes ICMP entrantes. Los protocolos utilizados en esta capa son: IP, ICMP, IGMP, ARP, RARP, BOOTP. (TCP/IP_Pila, 2016)

2.1.7.4. Capa de acceso a la Internet (NAL)

Este nivel se limita a recibir datagramas del nivel superior (nivel de red) y transmitirlo al hardware de la red. El software TCP/IP de nivel inferior consta de una capa de interfaz de red responsable de aceptar los datagramas IP y transmitirlos hacia una red específica. Una interfaz de red puede consistir en un dispositivo controlador (por ejemplo, cuando la red es una red de área local a la que las máquinas están conectadas directamente) o un complejo subsistema que utiliza un protocolo de enlace de datos propios (por ejemplo, cuando la red

consiste de conmutadores de paquetes que se comunican con anfitriones utilizando HDLC). La interconexión de diferentes redes genera una red virtual en la que las máquinas se identifican mediante una dirección lógica. Sin embargo, a la hora de transmitir información por un medio físico se envía y se recibe información de direcciones físicas. Un diseño eficiente implica que una dirección lógica sea independiente de una dirección física, por lo tanto, es necesario un mecanismo que relacione las direcciones lógicas con las direcciones físicas. De esta forma podremos cambiar nuestra dirección lógica IP conservando el mismo hardware, del mismo modo podremos cambiar una tarjeta de red, la cual contiene una dirección física, sin tener que cambiar nuestra dirección lógica IP. En esta capa pueden utilizarse diversos protocolos: Frame Relay, X.25, etc. (TCP/IP_Pila, 2016)

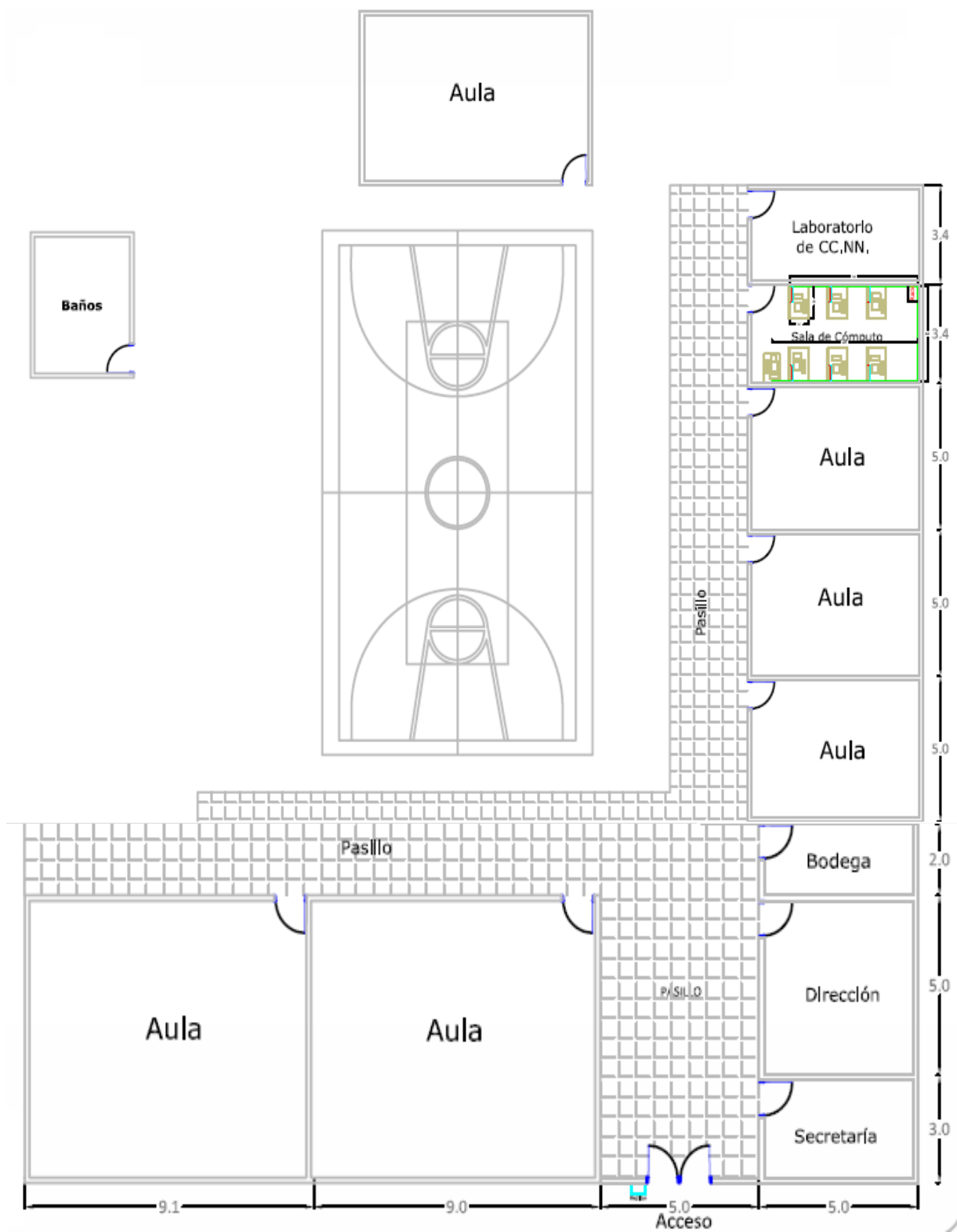
2.1.8. Metodología TOP DOWN

Según Mayerlean (2016), el proceso del desarrollo de una red debe ser un proceso completo, capaz de incluir el análisis y comprensión de la situación actual de una institución, empresa u organismo, beneficiando al diseñador o diseñadores de la red relacionar las necesidades del negocio con las nuevas tecnologías disponibles, para generar una red que maximice el éxito de la institución. La metodología a utilizar para el diseño de la red es la Metodología Top-Down también conocida como Metodología Descendente siendo nativa en el año 1970 por el investigador Harlan Mills y Nickaus Wirth de la International Business Machines (IBM), originalmente esta técnica fue desarrollada para ser aplicada en conceptos de programación estructurada mediante el cual un problema se descompone en una serie de niveles o pasos sucesivos de

refinamiento, teniendo esto en claro, se puede llegar a una solución de un problema utilizando cuatro pasos. Se justifica el uso de esta metodología por ser una disciplina que ha tenido éxito en la programación de software estructurado y el análisis estructurado de sistemas. El objetivo principal de esta metodología es representar la necesidad del usuario y mantener el proyecto manejable dividiéndolo en módulos que puedan ser mantenidos y modificados fácilmente. La Metodología Top-Down adaptada al diseño de redes se compone en cuatro (04) fases:

- **Análisis de Requerimiento:** En esta fase el diseñador de la red entrevista a los usuarios y personal técnico para obtener un mayor entendimiento de los objetivos técnicos y de negocio para la red.
- **Desarrollo de un diseño lógico:** En esta se representa la topología de red, direccionamiento de capas de red, protocolos. El diseño lógico también incluye el planeamiento de seguridad, la administración de la red y la investigación de proveedores de servicio que puedan cumplir con las necesidades del usuario.
- **Desarrollo de un diseño físico:** Durante la fase del diseño físico se especifica las tecnologías y productos para llevar a cabo los diseños lógicos seleccionados.
- **Prueba, optimización y documentación del diseño:** El paso final consiste en redactar e implementar el plan de prueba y construir un prototipo o piloto, optimizar el diseño de red y documentar el trabajo con el diseño de red propuesto.

2.1.9. Plano de cableado



2.2. Antecedentes de la investigación

Para dar un respaldo a la investigación se buscó investigaciones similares en diferentes ámbitos como son internacional, nacional y local los cuales se detallan a continuación:

2.2.1. A nivel internacional

- Moncayo y Riofrio (2017), sustenta su investigación con el nombre “Análisis y Rediseño del Cableado Estructurado de la Universidad Nacional de Loja”, Loja – Ecuador, utiliza como recurso metodológico el inductivo, deductivo, en su decisión de utilizar este método considero que era la mejor manera de acercarse para determinar el problema central, en base a esto definió un plan de mejoras, orientando un objetivo principal para solucionar el problema central. Para los autores en la obtención de los resultados considera la universidad Nacional de Loja actualmente con cuenta con una buena infraestructura de red, es considerado una ventaja para el investigador puesto que le permite hacer una buena propuesta de mejora.
- Para Chavez y Tuarez (2016), en la investigación denominada “Propuesta de red de datos para la gestión de los servicios de red en el campus politécnico de la ESPAM MFL”, Calceta – Ecuador, en su estudio desarrolla una metodología de investigación, pero basada en la red de datos para medir la eficiencia, mas no aplico una metodología orientada a la percepción del usuario, de ahí el análisis de los resultados. En cuanto a los resultados procesa los datos para lograr indicadores de la infraestructura, describir la red y tecnología actual, además de servidores, topologías, direcciones lógicas, transferencia de archivos, correo, ancho de banda entre otras características, que se definen en conclusiones como, la configuración

de VLAN para distribuir mejor el servicio y hacer las eficiente la administración de recursos, se evaluó la diversidad de tecnologías de la actual red.

- Según Bornor (2016), en su documento de tesis, “Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones”, La Libertad – Ecuador, dentro de lo que es métodos e instrumentos de investigación, especifica un tipo de estudio exploratorio, además de descriptivo, considera que el método de investigación como la observación, le dará un resultado de la situación actual del laboratorio. En cuanto a los resultados de la investigación, el investigador, procura conocer los diferentes estándares que establece las normas de cableado estructurado, en función a la necesidad, plantear la tecnología que satisfaga las necesidades del área usuaria. El investigador concluye que la propuesta de mejora ayudará la trasmisión de altas velocidades con calidad, influyendo la flexibilidad de los servicios, la prolongación de la vida útil de los equipos, reduciendo los costos, en base a un nuevo estándar para darle el crecimiento que ofrece el cableado estructurado, voz y video.

2.2.2. A nivel nacional

- Para Chávez (2016), en su investigación “Diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la municipalidad provincial de Carhuaz, departamento de Ancash 2016”. Chávez utiliza en su estudio investigación un tipo de metodología no experimental, considera que su propósito y de acuerdo al estudio no es necesario manipular variables intervinientes, lo que busca es estudiar el fenómeno tal y cual ocurre, en el desarrollo para los resultados recurre a metodologías e investigación en redes como TOP-DOWN, describiendo fases como el análisis del

negocio, sus objetivos y las limitaciones de las mismas, fases de diseño físico y lógico, pruebas, optimización y documentación del proyecto entre otras, así de esta manera va describiendo información de la situación actual para trasladarse a hacer una serie de propuestas basado en el método TOP_DOWN.

Define algunos objetivos como Incrementar la velocidad de transmisión de datos, Mejorar la seguridad de la gestión de información en la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Departamento de Incrementar la satisfacción del personal administrativo.

- Para Abarca (2017), en su tesis Propuesta de implementación de cableado estructurado y administración de la red de datos del Proyecto Especial Chira Piura; 2017, Piura – Perú. Metodológicamente define al estudio de modo cuantitativo, descriptivo, considera que esta metodología le permitirá conocer el problema y plantear la solución del mismo, en la fase de resultados, de manera descriptiva define cada indicador producto del recojo de datos, encontrando un nivel de insatisfacción en cada uno de ellos, ya en la conclusiones resume que el 73% de los encuestados manifestaron un nivel de insatisfacción en cuanto a la infraestructura de la red de datos, mientras que el 92%, manifiesta la necesidad de un cambio radical de servicios tecnológicos para contar con una red de datos confiable y factible a las necesidades de los usuarios.
- Según Rojas (2016), en su investigación “Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tamarindo, año 2016”, Piura – Perú, considera en su estudio, desarrollar una metodología cuantitativa de nivel descriptivo, el propósito fue describir sistemáticamente las características de universo a investigar, dimensiona los indicadores de tal manera que muestra los

resultados insatisfactorios de servicios de conectividad, acceso a navegación en el servicio de internet, sobre programa y aplicaciones, el uso de correo corporativo, servicios de impresiones, seguridad y velocidad entre otros componentes, que permitieron aportar para plantear la solución al problema detectado, el autor hace un análisis descriptivo, de las cuestiones que fueron de la entrevistas o encuestas, en los resultados no hace más que afirmar el nivel de insatisfacción sobre la actual realidad de la red de datos y en función a lo previsto supone una propuesta de mejora para que la solución sea basada en la eficiencia eficacia de los servicios que brinda la red de datos

CAPÍTULO III

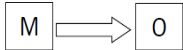
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

En el presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo, porque permite examinar los datos de manera científica, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística. (Hernández, Fernández y Baptista, 2016)

3.2. Matriz de consistencia

3.2.1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variabl	Metodología
<p>General</p> <p>¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí?</p> <p>Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí? • ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí? • ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí? 	<p>General</p> <p>Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí</p> <p>Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejora la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí 	<p>Hipótesis</p> <p>El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí</p> <p>Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí 	<p>X: Red LAN (Red de área local)</p> <p>Y: Comunicación de datos</p>	<p>1. Tipo de investigación: El tipo de investigación que se adapta al presente trabajo como cuantitativo.</p> <p>2. Nivel de investigación: Será una investigación “Descriptivo”.</p> <p>3. Diseño de investigación: Para la elaboración del presente trabajo de investigación se utilizará el diseño no experimental, Descriptiva.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Donde: M = Muestra. O = Observación.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Población: La población de la presente investigación es 282 usuarios y toda la comunidad de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí, entre ellos podemos mencionar: personales administrativos, docentes, estudiantes y grupos del entorno que se relacionan directamente con la institución. <p>4. Muestra: La muestra considerada para el presente trabajo de investigación está conformada por 163 usuarios pertenecientes a la comunidad de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí.</p> <p>5. Tipo de muestreo: No probabilístico</p>

3.2.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN DE VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><u>INDEPENDIENTE</u> (X)</p> <p>Red LAN (Red de área local)</p>	<p>Una Red LAN es una sigla que refiere a Local Área Network (Red de Área Local), estas redes vinculan computadoras que se hallan en un espacio físico pequeño, como una oficina o un edificio, la interconexión se realiza a través de un cable o de ondas. Las computadoras que están conectados a red LAN se conocen como nodos, cada nodo, por lo tanto, es una computadora. Gracias a la red, los usuarios de estas computadoras pueden compartir documentos e incluso hacer un uso común de ciertos periféricos, como una impresora, por ejemplo, no es necesario que cada usuario tenga su propio dispositivo, lo que permite ahorrar una gran cantidad de dinero. (Gardey y Pérez, 2015)</p>	<p>Es un medio de transmisión compartido en forma segura tanto en lo físico y lógico. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacios en disco, etc. Esto se realiza mediante la administración de un servidor interno. Además, tiene una buena velocidad de transmisión de acuerdo con el hardware y software a utilizar defeneciendo si es utilizado por dos o más usuarios localmente. (Licesio y Rodríguez, 2014)</p>	X.1. Desarrollo lógico	<ul style="list-style-type: none"> - X.1.1. N° host conectados a la red con N° IP estático - X.1.2. Menciona el Subneteo con VLSM. - X.1.3. Modelo en el wireshark - X.1.4. Servicio de compartir recursos a través de IP 	1, 2, 3, 4	
			X.2. Desarrollo físico	<ul style="list-style-type: none"> - X.2.1. Existencia de un manual de funciones del personal de soporte - X.2.2. Inventario de hosts conectados a la red - X.2.3. Diagrama de cableado - X.2.4. Planos de ubicación de hosts 	5, 6, 7, 8	<p>1= Muy malo</p> <p>2= Malo</p> <p>3= Regular</p> <p>4= Bueno</p> <p>5= Muy bueno</p>
<p><u>DEPENDIENTE</u> (Y)</p> <p>Comunicación de datos</p>	<p>Según Gardey y Pérez (2015), la comunicación de los datos es la transferencia de datos de un nodo a otro, a través de canales de comunicación. La comunicación de los datos se basa en los dispositivos de entrada y salida del ordenador, se define como un conjunto de normas que permite la comunicación entre ordenadores, estableciendo la forma de identificación estos en la red, la forma de transmisión de los datos y la forma en que la información debe procesar.</p>	<p>Según Licesio y Rodríguez (2014), Es un proceso de comunicación de información o servicio accesible mediante su parte lógica y física en forma binaria de dos puntos a más mediante un medio de transmisión segura y confiable, supervisado por una tercera persona.</p>	Y.1. Velocidad de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> - Y.1.1. Aplica test de tiempo a los PCs - Y.1.2. Aplica test de conexión a internet - Y.1.3. Verifica los medios de comunicación - Y.1.4. Aplica test de tiempo al servidor 	9, 10, 11, 12	
			Y.2. Seguridad de gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Y.2.1. Registro de modificación de claves de acceso a la red - Y.2.2. Encriptación de la transmisión de informaciones - Y.2.3. Claves de acceso a la red - Y.2.4. Seguridad perimetral 	13, 14, 15, 16	
			Y.3. Satisfacción del personal administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Y.3.1. Compara la satisfacción del personal con el sistema actual de la red de datos - Y.3.2. Mide la velocidad de los sistemas informáticos - Y.3.3. Controla el tiempo de atención de estudiantes - Y.3.4. Información de documentos oportunas 	17, 18, 19, 20	

3.3. Nivel de investigación

La investigación posee un nivel descriptivo, ya que su finalidad es describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Su objetivo es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables de estudio. (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014)

3.4. Diseño de la investigación

La presente investigación es cuantitativa, de tipo descriptivo y de diseño no experimental de corte transversal. (Rodríguez, 2012)

- Se usó el método cuantitativo, ya que los resultados serán mostrados de forma numérica en porcentajes los cuales serán hallados de las respuestas de los participantes en las encuestas realizadas.
- Descriptiva, porque su finalidad es describir la propuesta de reestructuración de la red de datos.
- Se considera no experimental porque la variable independiente es estudiada en su estado natural, sin realizar ningún tipo de manipulación.
- Y de corte transversal porque los datos son tomados en una sola unidad de tiempo.

Dicho diseño se representa gráficamente de la siguiente manera:



Donde:

M = Representa la muestra de estudio: 40 trabajadores

O = Observación de la muestra, Red de datos de la I.E. I.E. N° 20955-15

3.5. Población y muestra

3.5.1. Descripción de la población

Según Tamayo (1997), La población es definida como la totalidad del fenómeno que se estudia, donde las variables de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos generados de información. Una población está determinada por sus características definatorias. Por lo tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo.

Para la realización de la presente investigación la población estuvo conformada por los estudiantes, y trabajadores de las diferentes áreas u oficinas del nivel de secundaria de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí, el cual se describe en el siguiente cuadro:

Tabla 3

Población de investigación

Población	Número de usuarios
Estudiantes	247
Docentes	21
Personal administrativo	14
Total	282

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

3.5.2. Selección de muestra

Para el presente estudio se determinó la muestra utilizando la fórmula de poblaciones finitas con un nivel de confianza de 95%, obteniendo un total de 163 personas de las diferentes áreas de la Institución Educación N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí.

Formula de población finita es:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N: Población

n: Muestra

Z: 1.96 (95% de confianza) Distribución normal

p: Probabilidad de éxito (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

Tabla 4

Selección de muestra

Personas	Cantidad	Instrumento
Docentes	21	
Administrativos	14	Encuesta
Alumnos	128	
Total	163	

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

3.5.3. Tipo de muestreo

El tipo de muestreo para el presente estudio será no probabilística intencional, el cual según la clasificación realizada por Hernández, Fernández y Baptista (2014) “es la que la

elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación”. (p. 174).

3.6. Recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación se utilizará como técnica la encuesta, entrevista y guías de observación que según Hernández, Fernández y Baptista (2016), la encuesta es una técnica el cual se aplica sobre una muestra de sujetos, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población de estudio; las entrevistas personalizadas y las guías de observación sirven para tomar datos en tiempo que nos demuestren acontecimientos relevantes para la investigación.

3.6.1. Aplicación de instrumento de evaluación, tabulación y procesamiento

3.6.1.1. Aplicación de instrumento de evaluación

Para la recolección de datos del presente trabajo de investigación se utilizó el siguiente instrumento:

- **El cuestionario**, es el instrumento empleado para la recolección de datos, el cual se define como “un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir”, (Sampieri , 2013).

Los cuestionarios para las variables de estudio a utilizarse es una escala de Likert graduado de la siguiente manera: (1) = Muy malo, (2) = Malo, (3) = Regular, (4) = Bueno, (5) = Muy bueno

3.6.1.2. Tabulación y procedimiento

Se aplicó el cuestionario a los trabajadores y alumnos de la Institución Educación N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí, donde se obtuvo la

información apropiada, por medio de visitas a las diversas áreas de la institución antes mencionada. Se hizo entrega de los cuestionarios a los trabajadores administrativos, docentes, alumnos y estuvo la disposición del investigador para resolver cualquier duda con relación a las interrogantes.

Para finalizar se creó un archivo en formato MS Excel 2019 y SPSS, para la tabulación de las respuestas de cada cuestionario en base a cada dimensión de estudio, de tal modo que se obtuvo rápidamente los resultados y se pudo dar conclusión a cada una de ellas.

Así mismo, para la contratación de las hipótesis, se utilizará para la parte estadística de Alfa de Cronbach, con ello se demostrará la relación existente entre las variables involucradas en el estudio; los resultados obtenidos en el SPSS se manifestarán en tablas y gráficos.

Con los resultados obtenidos por cada hipótesis, tenemos los fundamentos necesarios para elaborar las conclusiones de la investigación planteada en el presente estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados

4.1.1. *Confiabilidad del instrumento*

El criterio de confiabilidad del instrumento se determinó en la presente tesis por el coeficiente de Cronbach, ya que es el indicador más utilizado para cuantificar la consistencia interna de un instrumento que puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total. Entre las escalas empleadas se tienen las mostradas en el cuadro siguiente.

Tabla 5

Criterios de confiabilidad Alfa de Cronbach

0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy Confiable
0,72 a 0,99	Excelente Confiabilidad

Fuente: (Herrera, 1998)

Cuanto menor sea la variabilidad de respuesta de los encuestados, es decir haya homogeneidad en las respuestas dentro de cada ítem, mayor será el alfa de Cronbach.

Tabla 6

Resumen de procesamiento de casos

		N°	%
Casos	Válido	163	100,0
	Excluido	0	0
	Total	163	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Se puede analizar en la tabla que, de un total de 163 casos procesados para la variable, se han considerado validos un total de 163 casos y no se han excluido ninguno.

Tabla 7

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N° de elementos
,774	,798	21

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

En la tabla se puede interpretar que el valor de Alfa de Cronbach es de 0,774 o 77,0%, la cual indica una excelente confiabilidad los casos procesados para la presente investigación.

Tabla 8

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
X1	81,90	81,645	,548	,751
X2	81,83	85,723	,355	,764
X3	81,68	85,070	,536	,756
X4	81,72	98,102	-,257	,800
X5	81,98	89,401	,126	,780
X6	82,02	94,740	-,099	,793
X7	81,68	85,070	,536	,756
X8	82,18	82,752	,443	,757
Y9	81,96	88,295	,195	,775
Y10	81,90	81,645	,548	,751

Y11	82,18	82,752	,443	,757
Y12	81,96	88,295	,195	,775
Y13	81,90	81,645	,548	,751
Y14	82,18	82,752	,443	,757
Y15	81,68	85,070	,536	,756
Y16	81,90	81,645	,548	,751
Y17	81,96	88,295	,195	,775
Y18	82,18	82,752	,443	,757
Y19	81,68	85,070	,536	,756
Y20	82,20	91,677	,020	,789
Y21	81,68	85,070	,536	,756

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Tabla 9

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	Nº
X1	4,12	1,108	163
X2	4,19	1,063	163
X3	4,34	,818	163
X4	4,29	1,060	163
X5	4,04	1,227	163
X6	3,99	1,130	163
X7	4,34	,818	163
X8	3,84	1,196	163

Y9	4,06	1,151	163
Y10	4,12	1,108	163
Y11	3,84	1,196	163
Y12	4,06	1,151	163
Y13	4,12	1,108	163
Y14	3,84	1,196	163
Y15	4,34	,818	163
Y16	4,12	1,108	163
Y17	4,06	1,151	163
Y18	3,84	1,196	163
Y19	4,34	,818	163
Y20	3,82	1,286	163
Y21	4,34	,818	163

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Tabla 10

Estadísticas de elemento de resumen

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N° de elementos
Medias de elemento	4,096	3,822	4,337	,515	1,135	,035	21
Varianzas de elemento	1,173	,669	1,653	,984	2,470	,099	21
Covarianzas entre elementos	,165	-,268	1,431	1,699	-5,349	,139	21
Correlaciones entre elementos	,158	-,211	1,000	1,211	-4,738	,109	21

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

4.1.2. Resultados de la encuesta

I. DESARROLLO LOGICO

Tabla 11

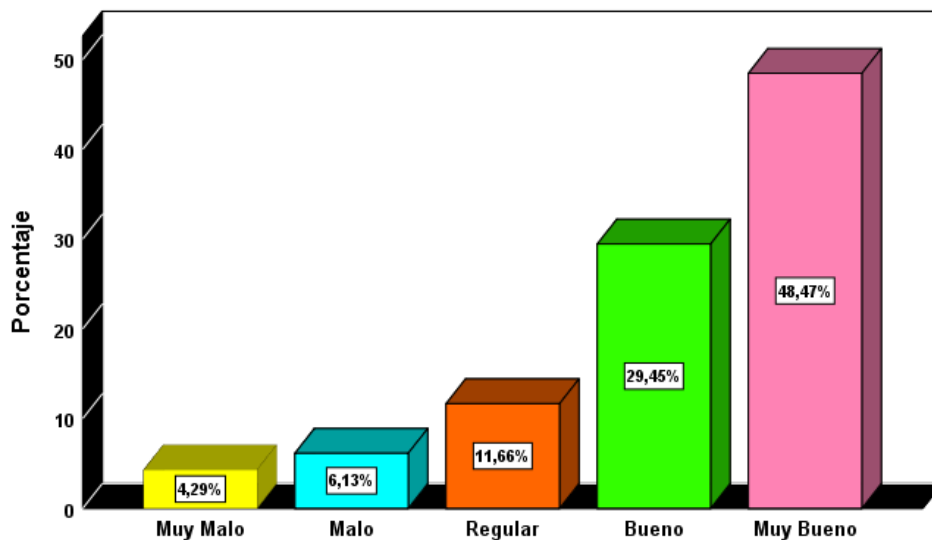
¿N° host conectados a la red con N° IP estático funciona correctamente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 1	Muy Malo	7	4,3	4,3
	Malo	10	6,1	6,1
	Regular	19	11,7	11,7
	Bueno	48	29,4	29,4
	Muy Bueno	79	48,5	48,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 20

¿N° host conectados a la red con N° IP estático funciona correctamente?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que el N° host conectados a la red con N° IP estático funciona correctamente y es muy bueno, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.

Tabla 12

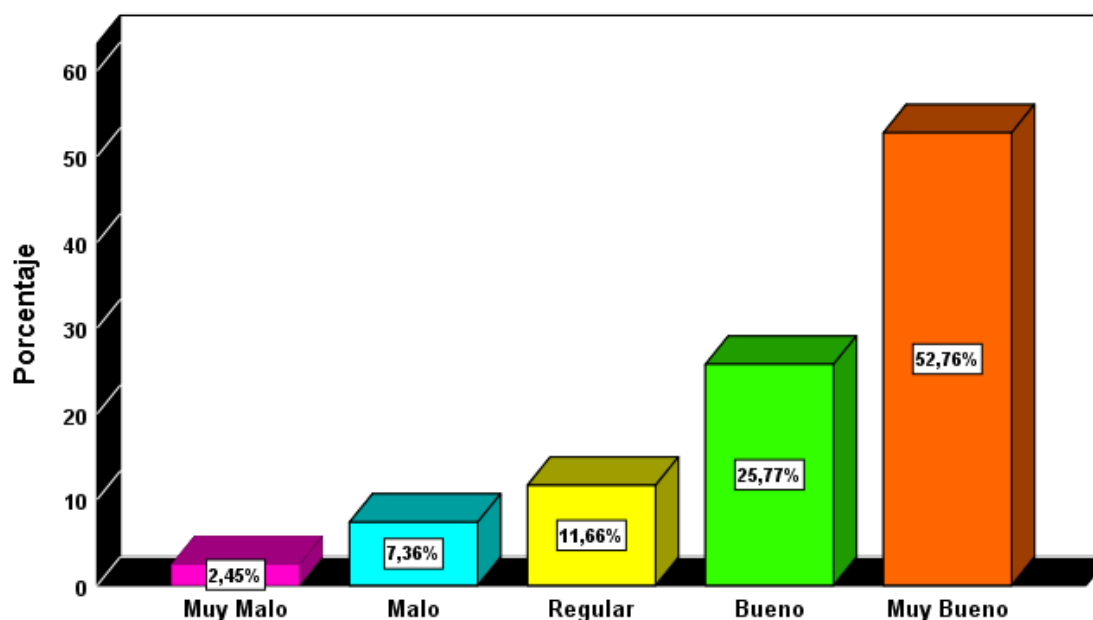
¿La configuración de subneteo con VLSM fue cabalmente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 2	Muy Malo	4	2,5
	Malo	12	7,4
	Regular	19	11,7
	Bueno	42	25,8
	Muy Bueno	86	52,8
Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 21

¿La configuración de subneteo con VLSM fue cabalmente?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 52,76% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que la configuración de subneteo con VLSM fue cabalmente y muy bueno, la cual el 25,77% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 7,36% malo y el 2,45% muy malo.

Tabla 13

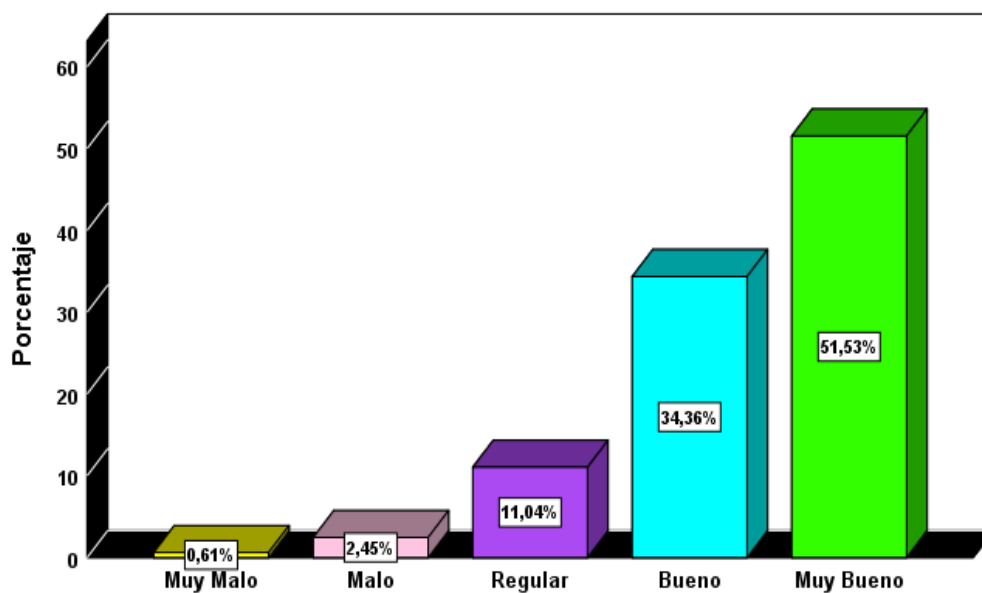
¿El modelo de wireshark analizó ciertamente los IP de la red?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 3	Muy Malo	1	,6	,6
	Malo	4	2,5	2,5
	Regular	18	11,0	11,0
	Bueno	56	34,4	34,4
	Muy Bueno	84	51,5	51,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 22

¿El modelo de wireshark analizó ciertamente los IP de la red?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que el modelo de wireshark analizó muy bien los IP de la red, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.

Tabla 14

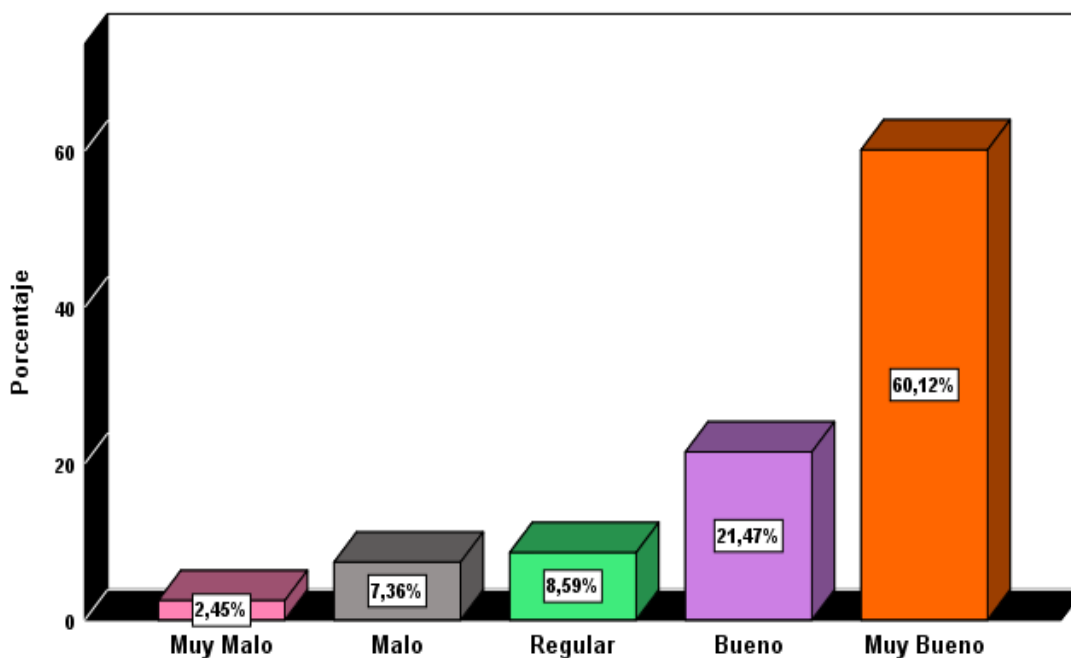
¿Cómo lo califica la distribución de recursos de datos mediante la red IP?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 4	Muy Malo	4	2,5	2,5
	Malo	12	7,4	7,4
	Regular	14	8,6	8,6
	Bueno	35	21,5	21,5
	Muy Bueno	98	60,1	60,1
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 23

¿Cómo lo califica la distribución de recursos de datos mediante la red IP?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 60,12% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) califican muy bueno la distribución de recursos de datos mediante la red IP, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 8,59% regular, el 7,36% malo y el 2,45% muy malo.

Tabla 15

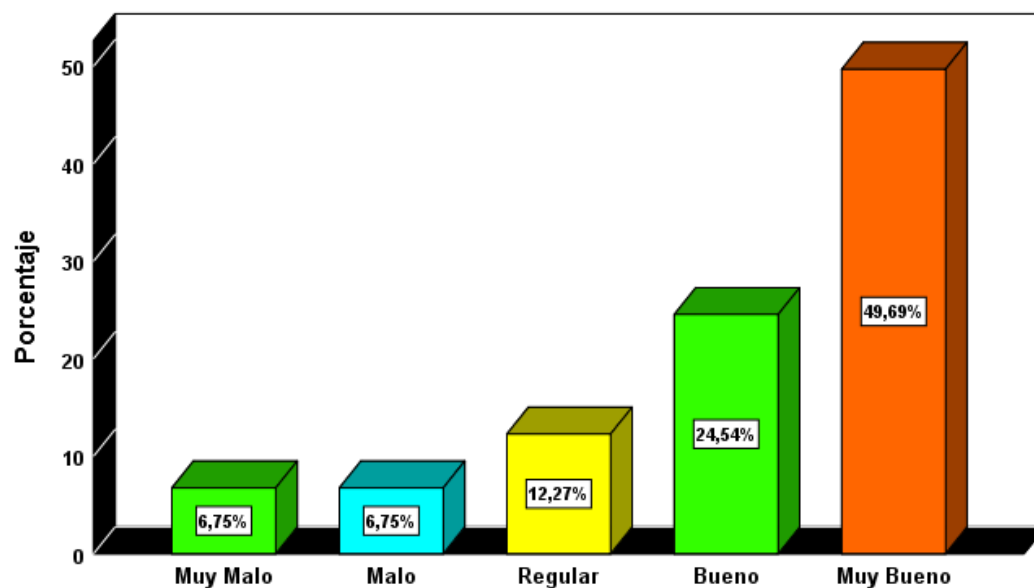
¿Al manual de funciones del personal de soporte como usted lo aprecia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 5	Muy Malo	11	6,7	6,7
	Malo	11	6,7	6,7
	Regular	20	12,3	12,3
	Bueno	40	24,5	24,5
	Muy Bueno	81	49,7	49,7
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 24

¿Al manual de funciones del personal de soporte como usted lo aprecia?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 49,69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) aprecia muy bueno al manual de funciones del personal de soporte, la cual el 24,54% respondieron bueno, el 12,27% regular, el 6,75% malo y el 6,75% muy malo.

X.2. DESARROLLO FÍSICO

Tabla 16

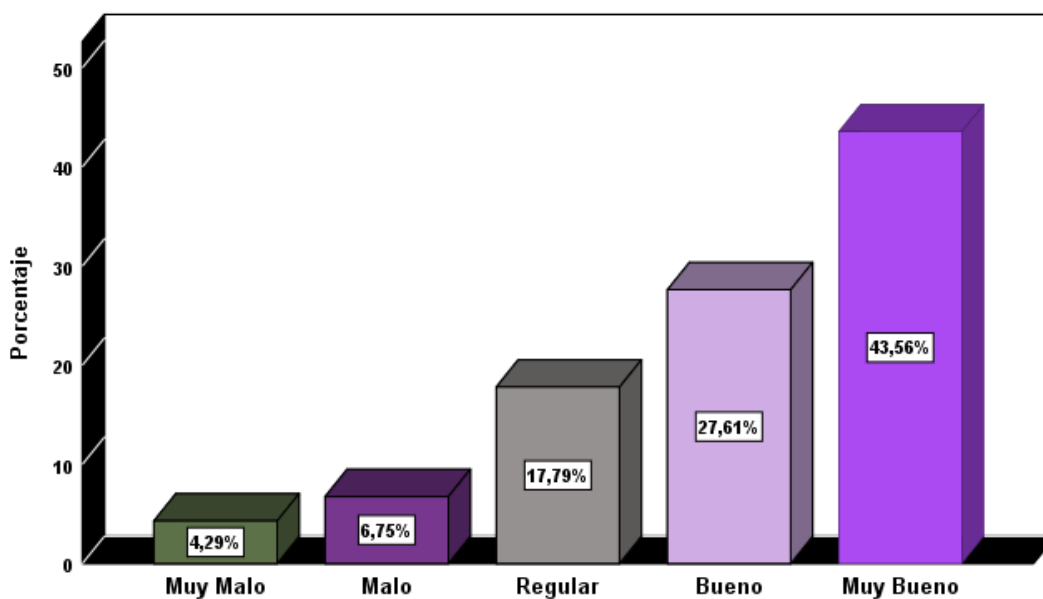
¿Los inventarios de hosts conectados a la red es muy beneficioso para su uso posterior?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 6	Muy Malo	7	4,3	4,3
	Malo	11	6,7	6,7
	Regular	29	17,8	17,8
	Bueno	45	27,6	27,6
	Muy Bueno	71	43,6	43,6
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 25

¿Los inventarios de hosts conectados a la red es muy beneficioso para su uso posterior?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 43.56% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que los inventarios de hosts conectados a la red son muy buenos y muy beneficioso para su uso posterior, la cual el 27,61% respondieron bueno, el 17,79% regular, el 6,75% malo y el 4,29% muy malo.

Tabla 17

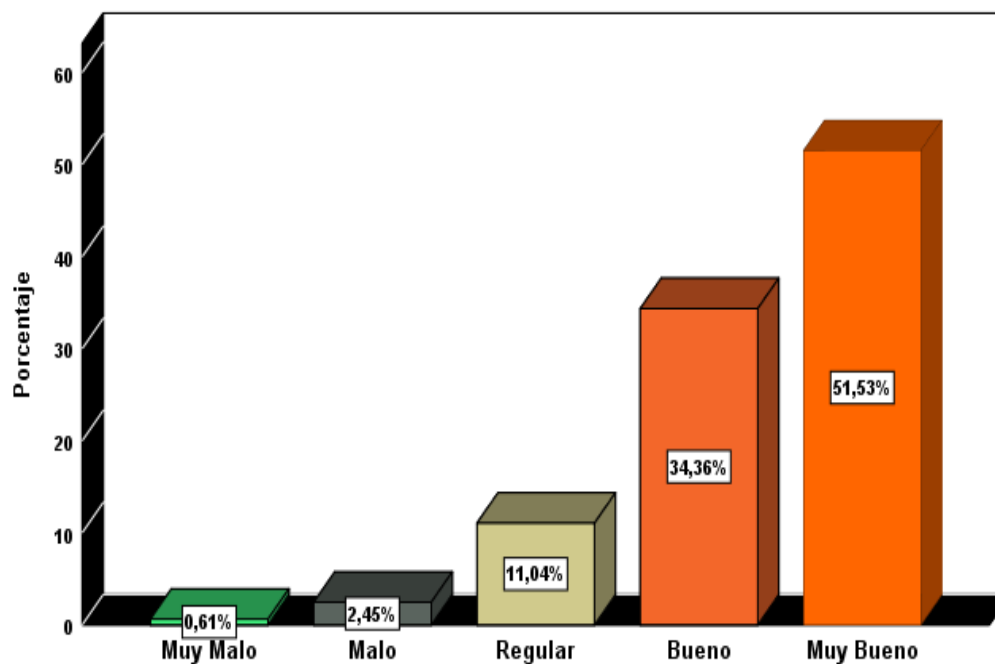
¿Al diagrama de cableado usted como lo aprecia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 7	Muy Malo	1	,6	,6
	Malo	4	2,5	2,5
	Regular	18	11,0	11,0
	Bueno	56	34,4	34,4
	Muy Bueno	84	51,5	51,5
Total		163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 26

¿Al diagrama de cableado usted como lo aprecia?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 51.53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) aprecian muy bueno al diagrama de cableado, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.

Tabla 18

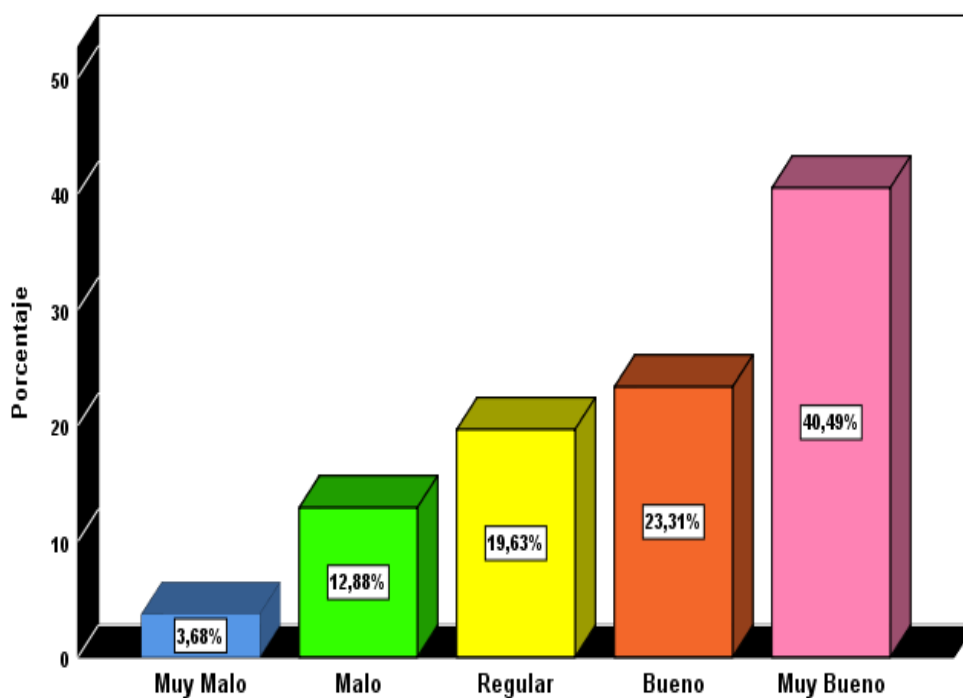
¿Cómo los califica a los planos de ubicación de los hosts?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 8	Muy Malo	6	3,7	3,7
	Malo	21	12,9	12,9
	Regular	32	19,6	19,6
	Bueno	38	23,3	23,3
	Muy Bueno	66	40,5	40,5
Total		163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 27

¿Cómo los califica a los planos de ubicación de los hosts?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 40,49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) califican muy bueno a los planos de ubicación de los hosts, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.

Y.1.VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

Tabla 19

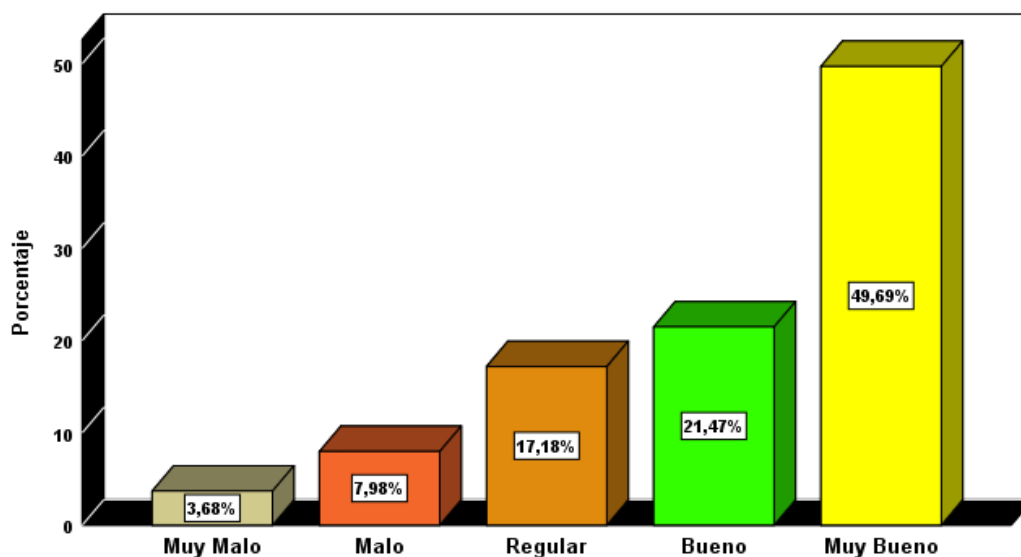
¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 9	Muy Malo	6	3,7	3,7
	Malo	13	8,0	8,0
	Regular	28	17,2	17,2
	Bueno	35	21,5	21,5
	Muy Bueno	81	49,7	49,7
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 28

¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 49.69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la aplicación de test de tiempo en los PCs, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 7,98% malo y el 3,68% muy malo.

Tabla 20

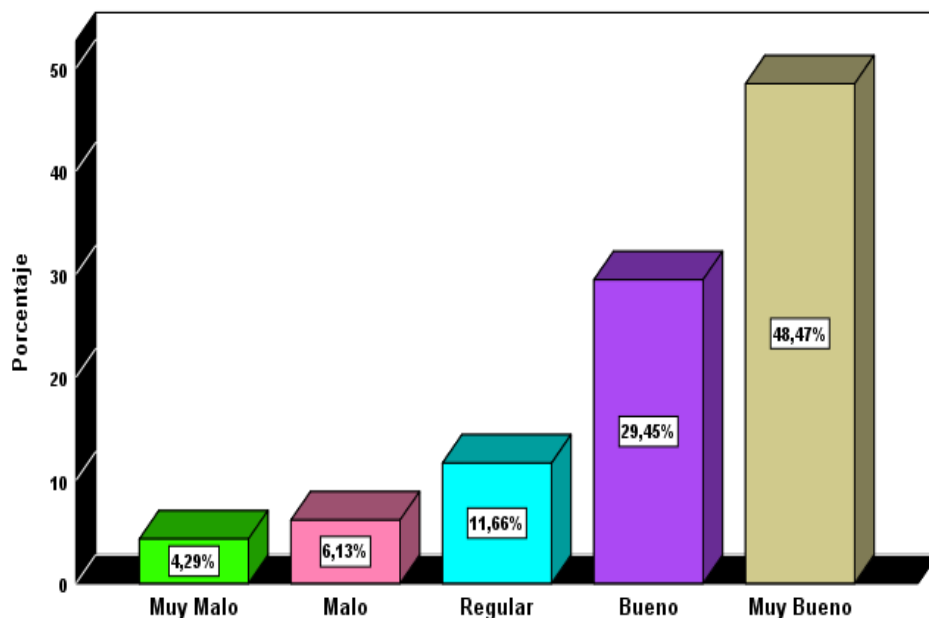
¿La aplicación de test de conexiones a internet es beneficioso para los usuarios?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 10	Muy Malo	7	4,3	4,3
	Malo	10	6,1	6,1
	Regular	19	11,7	11,7
	Bueno	48	29,4	29,4
	Muy Bueno	79	48,5	48,5
Total		163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 29

¿La aplicación de test de conexiones a internet es beneficioso para los usuarios?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que la aplicación de test de conexiones a internet es beneficioso y muy bueno para los usuarios, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.

Tabla 21

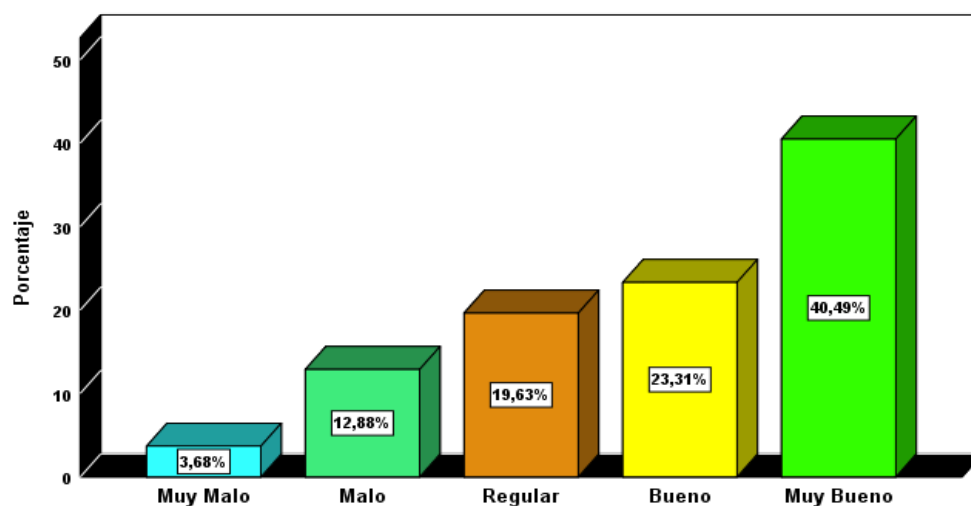
¿Cómo funciona la velocidad de transmisión con contante verificación de los medios de comunicación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 11	Muy Malo	6	3,7	3,7
	Malo	21	12,9	12,9
	Regular	32	19,6	19,6
	Bueno	38	23,3	23,3
	Muy Bueno	66	40,5	40,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 30

¿Cómo funciona la velocidad de transmisión con contante verificación de los medios de comunicación?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 40,49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que la velocidad de transmisión es muy buena con constante verificación de los medios de comunicación, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.

Tabla 22

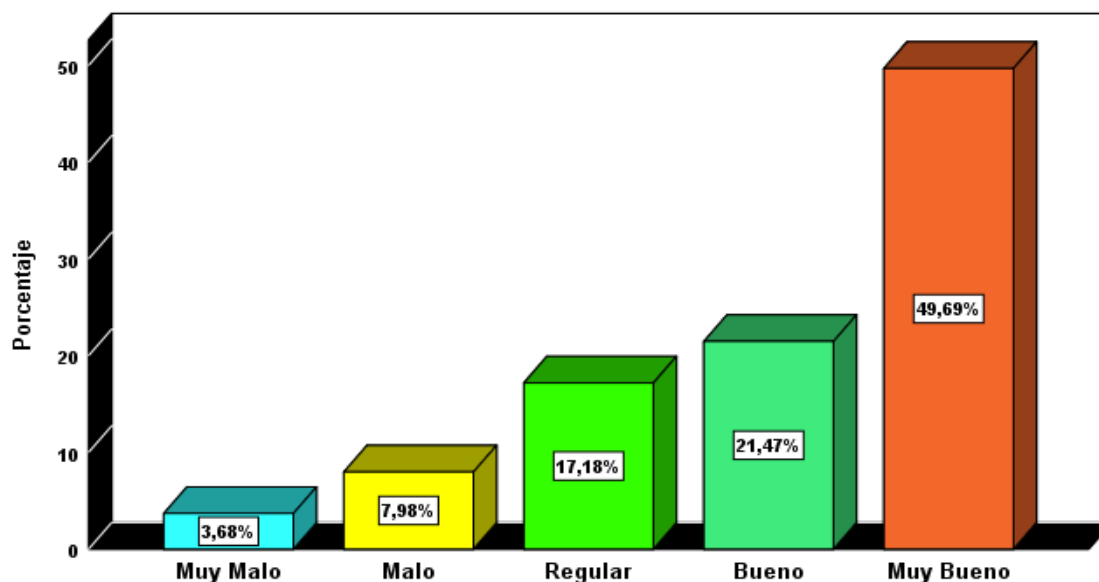
¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo a los servidores?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 12	Muy Malo	6	3,7	3,7
	Malo	13	8,0	8,0
	Regular	28	17,2	17,2
	Bueno	35	21,5	21,5
	Muy Bueno	81	49,7	49,7
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 31

¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo a los servidores?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 49,69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la aplicación de test de tiempo a los servidores, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 7,98% malo y el 3,68% muy malo.

Y.2. SEGURIDAD DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla 23

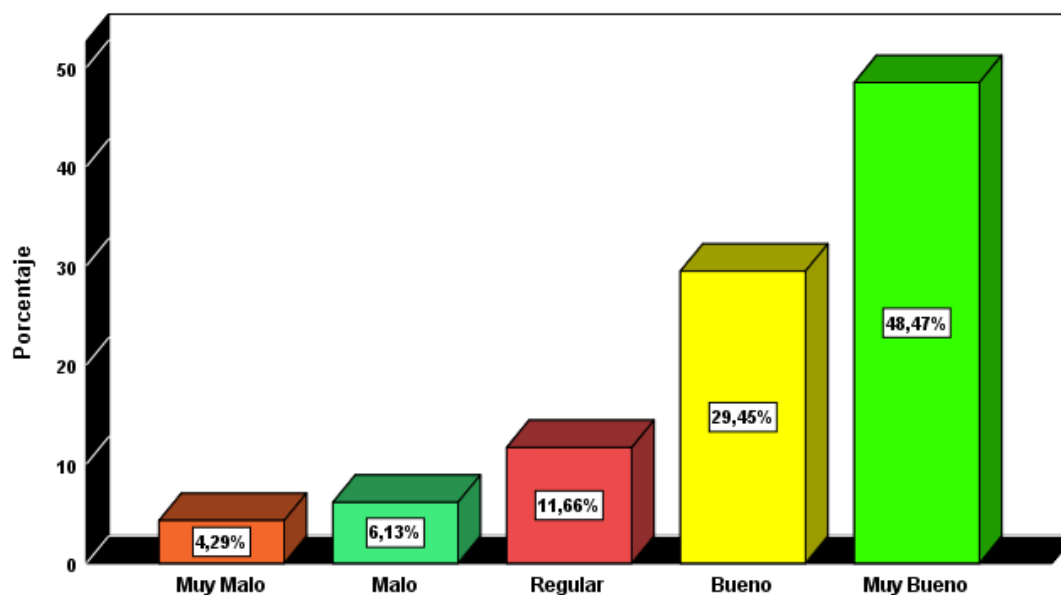
¿Registrar claves de accesos de la red por su seguridad será muy valioso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 14	Muy Malo	7	4,3	4,3
	Malo	10	6,1	6,1
	Regular	19	11,7	11,7
	Bueno	48	29,4	29,4
	Muy Bueno	79	48,5	48,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 32

¿Registrar claves de accesos de la red por su seguridad será muy valioso?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno ya que al registrar claves de accesos de la red por su seguridad serán muy valiosos, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.

Tabla 24

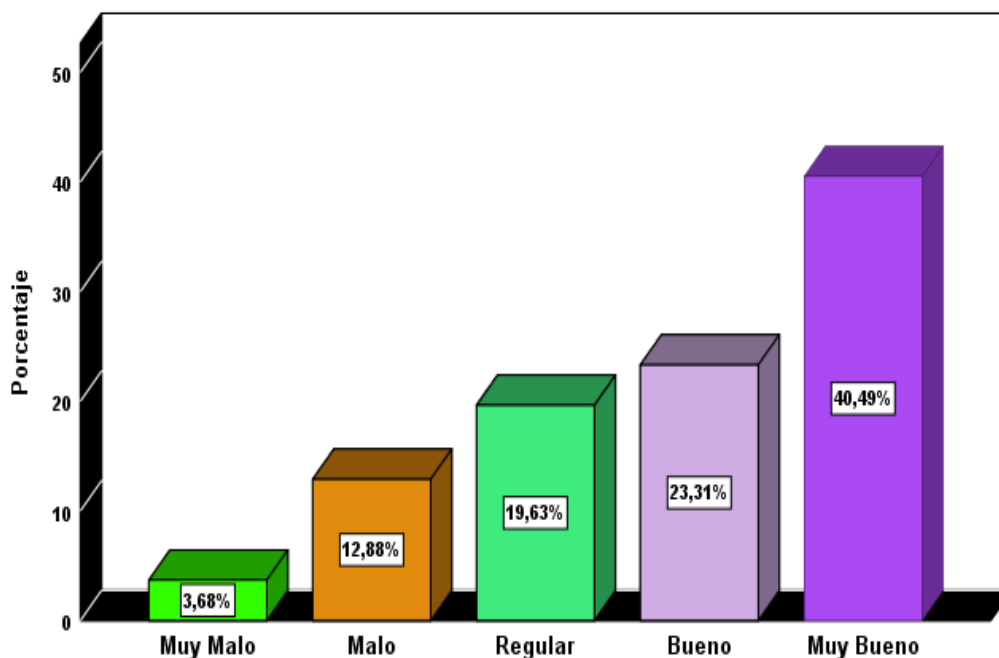
¿La Encriptación de la transmisión para la seguridad de informaciones será ventajoso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 14	Muy Malo	6	3,7	3,7
	Malo	21	12,9	12,9
	Regular	32	19,6	19,6
	Bueno	38	23,3	23,3
	Muy Bueno	66	40,5	40,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 33

¿La Encriptación de la transmisión para la seguridad de informaciones será ventajoso?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 40,49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno la encriptación de la transmisión para la seguridad de informaciones la cual será ventajoso, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.

Tabla 25

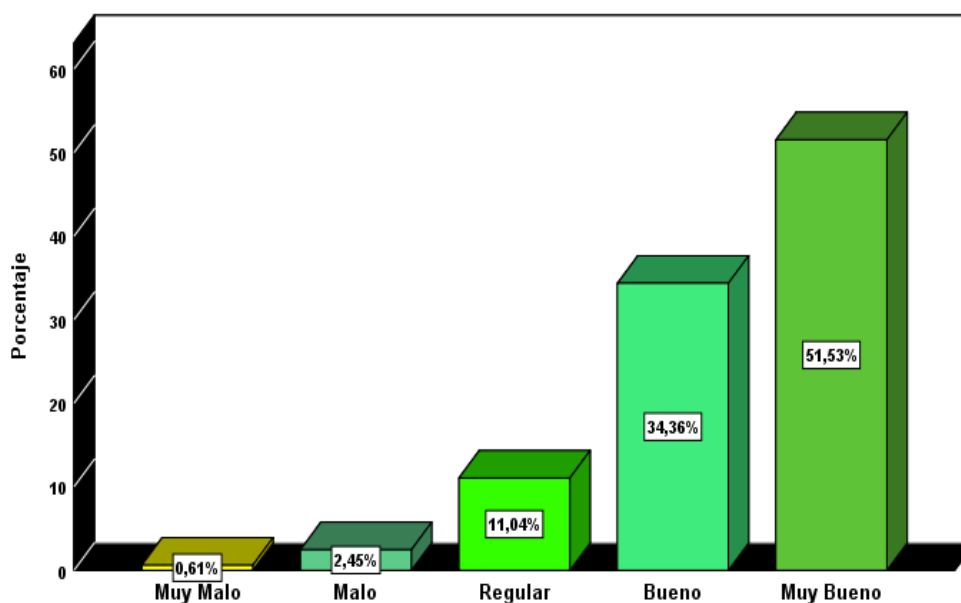
¿Cómo lo considera los claves de acceso a la red por su seguridad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 15	Muy Malo	1	,6	,6
	Malo	4	2,5	2,5
	Regular	18	11,0	11,0
	Bueno	56	34,4	34,4
	Muy Bueno	84	51,5	51,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 34

¿Cómo lo considera los claves de acceso a la red por su seguridad?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a los claves de acceso a la red por su seguridad, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.

Tabla 26

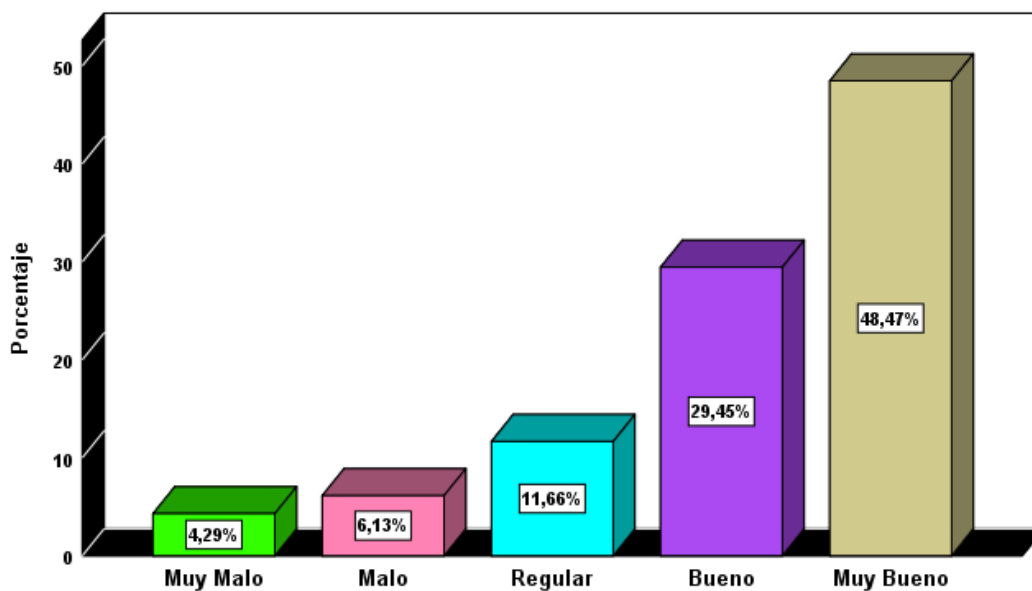
¿Sera favorable tener siempre la seguridad perimetral para la gestión de informaciones?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 16	Muy Malo	7	4,3	4,3
	Malo	10	6,1	6,1
	Regular	19	11,7	11,7
	Bueno	48	29,4	29,4
	Muy Bueno	79	48,5	48,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 35

¿Sera favorable tener siempre la seguridad perimetral para la gestión de informaciones?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno y favorable tener siempre la seguridad perimetral para la gestión de informaciones, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.

Tabla 27

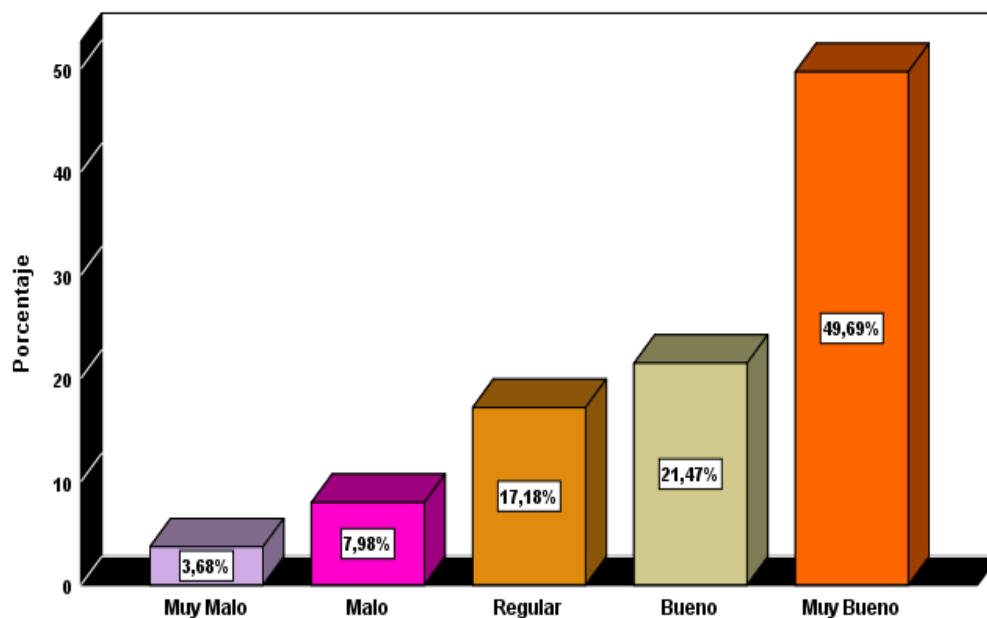
¿El sistema actual de red de datos facilita transmisión de datos oportunos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM Nº 17	Muy Malo	6	3,7	3,7
	Malo	13	8,0	8,0
	Regular	28	17,2	17,2
	Bueno	35	21,5	21,5
	Muy Bueno	81	49,7	49,7
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 36

¿El sistema actual de red de datos facilita transmisión de datos oportunos?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 49,69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno al sistema actual de red de datos facilita transmisión de datos oportunos, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 7,98% malo y el 3,68% muy malo.

Y.3. SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

Tabla 28

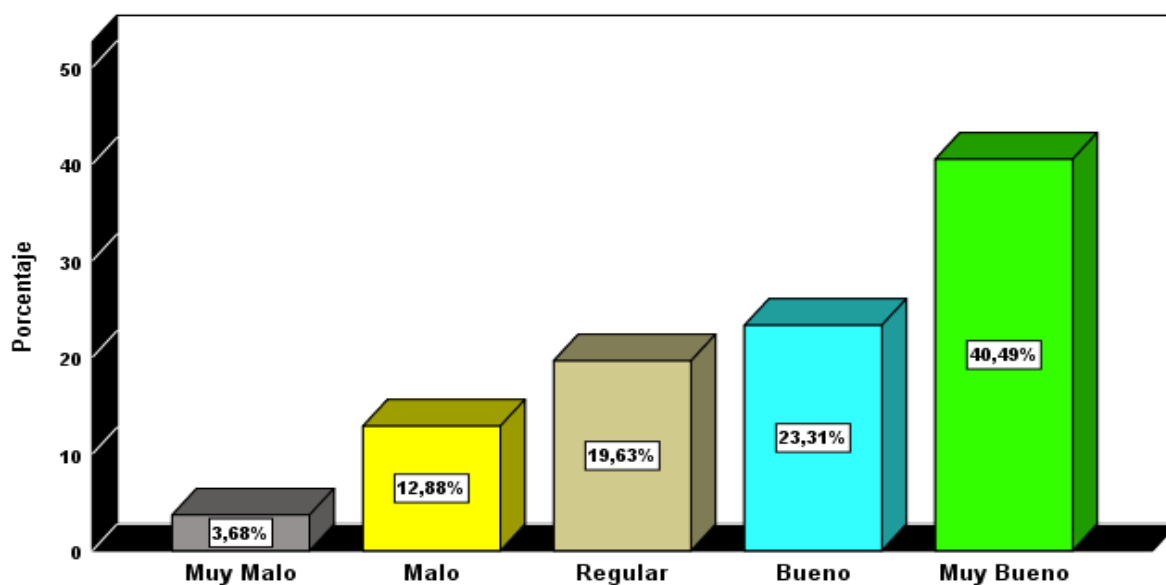
¿La velocidad de manejo de sistemas de informaciones perfecciono con cableado de red LAN?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 18	Muy Malo	6	3,7	3,7
	Malo	21	12,9	12,9
	Regular	32	19,6	19,6
	Bueno	38	23,3	23,3
	Muy Bueno	66	40,5	40,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 37

¿La velocidad de manejo de sistemas de informaciones perfecciono con cableado de red LAN?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 40.49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la velocidad de manejo de sistemas de informaciones perfecciono con cableado de red LAN, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.

Tabla 29

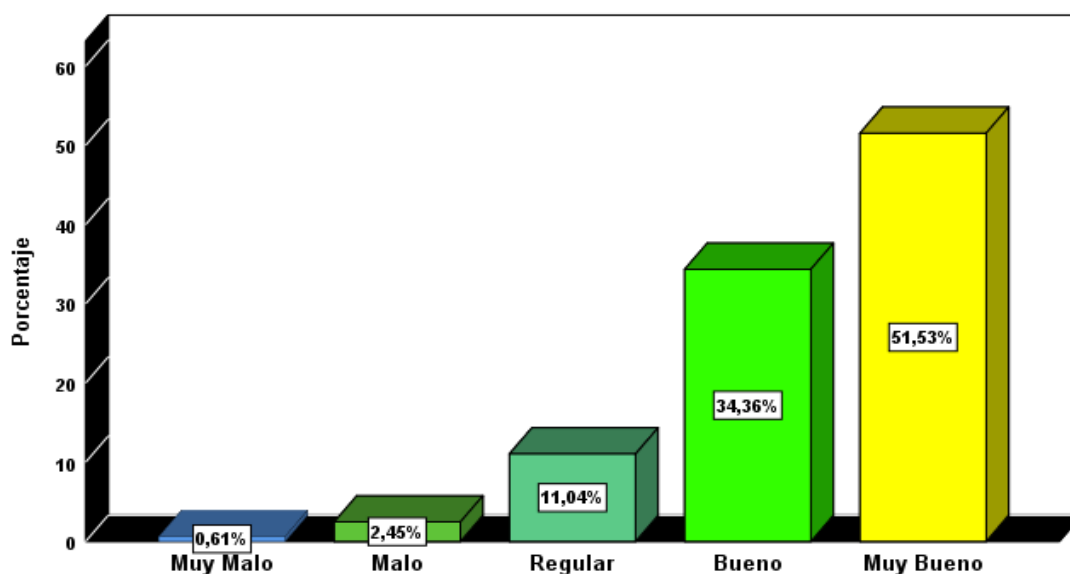
¿El cableado de red LAN optimizo la atención en brindar las informaciones a los estudiantes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 19	Muy Malo	1	,6
	Malo	4	2,5
	Regular	18	11,0
	Bueno	56	34,4
	Muy Bueno	84	51,5
Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 38

¿El cableado de red LAN optimizo la atención en brindar las informaciones a los estudiantes?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno al cableado de red LAN la cual optimizo la atención en brindar las informaciones a los estudiantes, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.

Tabla 30

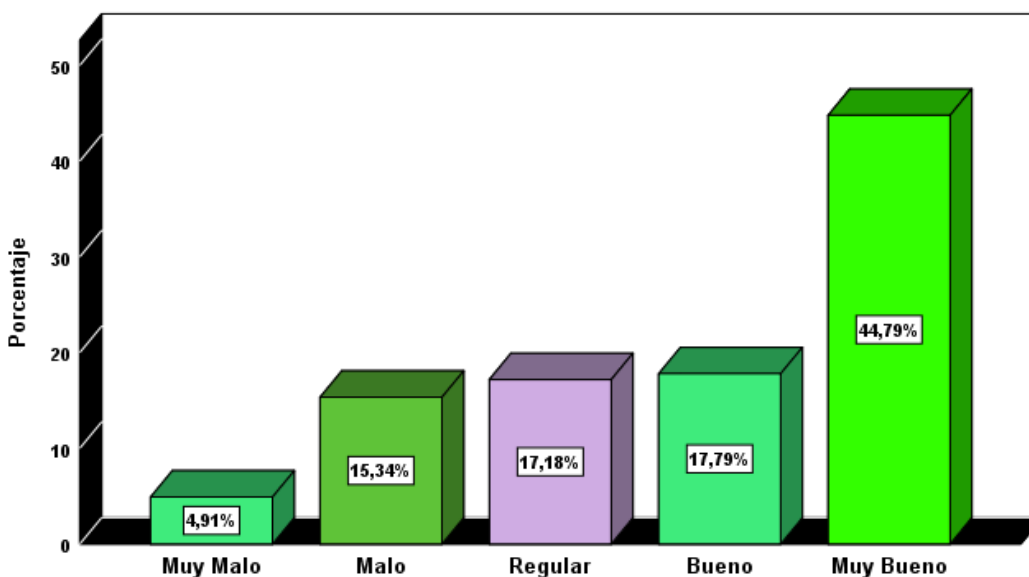
¿La red LAN optimizo consolidar informaciones de documentaciones en forma oportuna?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 20	Muy Malo	8	4,9	4,9
	Malo	25	15,3	15,3
	Regular	28	17,2	17,2
	Bueno	29	17,8	17,8
	Muy Bueno	73	44,8	44,8
Total		163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 39

¿La red LAN optimizo consolidar informaciones de documentaciones en forma oportuna?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 44,79% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la red LAN la cual optimizo consolidar informaciones de documentaciones en forma oportuna, la cual el 17,79% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 15,34% malo y el 4,91% muy malo.

Tabla 31

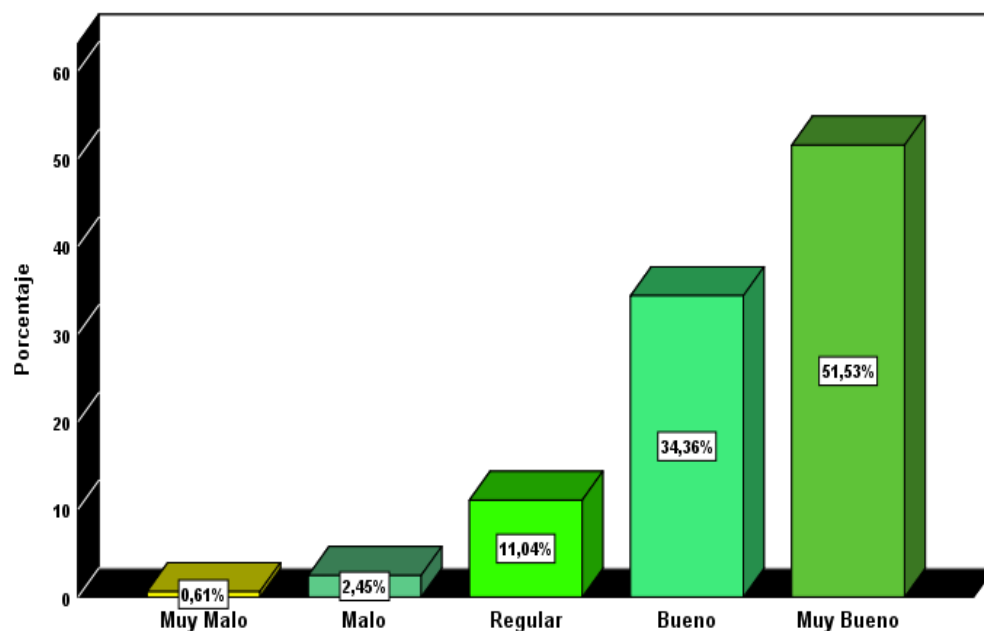
¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ITEM N° 21	Muy Malo	1	,6	,6
	Malo	4	2,5	2,5
	Regular	18	11,0	11,0
	Bueno	56	34,4	34,4
	Muy Bueno	84	51,5	51,5
	Total	163	100,0	100,0

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Figura 40

¿Cómo lo considera la aplicación de test de tiempo en los PCs?



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Interpretación: Los resultados obtenidos muestra que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la aplicación de test de tiempo en los PCs, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.

4.2. Discusiones

Esta investigación tuvo como objetivo determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna - Huarochirí, obteniendo las siguientes discusiones:

- Los resultados obtenidos muestran que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que el N° host´s conectados a la red con N° IP estático funciona correctamente y es muy bueno, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 52,76% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que la configuración de subneteo con VLSM fue cabalmente y muy bueno, la cual el 25,77% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 7,36% malo y el 2,45% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que el modelo de wireshark analizó muy bien los IP de la red, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 60,12% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) califican muy bueno la distribución de recursos de datos mediante la red IP, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 8,59% regular, el 7,36% malo y el 2,45% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 49,69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) aprecia muy bueno al manual de funciones del personal

de soporte, la cual el 24,54% respondieron bueno, el 12,27% regular, el 6,75% malo y el 6,75% muy malo.

- Los resultados obtenidos muestran que el 43.56% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que los inventarios de hosts conectados a la red son muy buenos y muy beneficioso para su uso posterior, la cual el 27,61% respondieron bueno, el 17,79% regular, el 6,75% malo y el 4,29% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 51.53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) aprecian muy bueno al diagrama de cableado, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 40,49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) califican muy bueno a los planos de ubicación de los hosts, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 49.69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la aplicación de test de tiempo en los PCs, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 7,98% malo y el 3,68% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que la aplicación de test de conexiones a internet es beneficioso y muy bueno para los usuarios, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 40,49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) mencionan que la velocidad de transmisión es muy

bueno con constante verificación de los medios de comunicación, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.

- Los resultados obtenidos muestran que el 49,69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la aplicación de test de tiempo a los servidores, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 7,98% malo y el 3,68% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno ya que al registrar claves de accesos de la red por su seguridad serán muy valiosos, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 40,49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno la encriptación de la transmisión para la seguridad de informaciones la cual será ventajoso, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a los claves de acceso a la red por su seguridad, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 48,47% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno y favorable tener siempre la seguridad perimetral para la gestión de informaciones, la cual el 29,45% respondieron bueno, el 11,66% regular, el 6,13% malo y el 4,29% muy malo.

- Los resultados obtenidos muestran que el 49,69% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno al sistema actual de red de datos facilita transmisión de datos oportunos, la cual el 21,47% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 7,98% malo y el 3,68% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 40.49% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la velocidad de manejo de sistemas de informaciones perfecciono con cableado de red LAN, la cual el 23,31% respondieron bueno, el 19,63% regular, el 12,88% malo y el 3,68% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno al cableado de red LAN la cual optimizo la atención en brindar las informaciones a los estudiantes, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 44,79% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la red LAN la cual optimizo consolidar informaciones de documentaciones en forma oportuna, la cual el 17,79% respondieron bueno, el 17,18% regular, el 15,34% malo y el 4,91% muy malo.
- Los resultados obtenidos muestran que el 51,53% de las 163 personas encuestadas entre ellos (docentes, administrativos y alumnos) consideran muy bueno a la la aplicación de test de tiempo en los PCs, la cual el 34,36% respondieron bueno, el 11,04% regular, el 2,45% malo y el 0,61% muy malo.

4.3. Contrastación de hipótesis

A. Planteamiento de las Hipótesis:

H0: El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí

H1: El cableado estructurado de red LAN no permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí

B. Determinación del Nivel de Significancia:

- Alfa = 95%.
- Error= 0.05

C. Elección de la prueba estadística

Se aplicó el chi cuadrado de Pearson, para ello hemos trabajado con los totales obtenidos en la encuesta realizada a la misma muestra antes y después ya que se utiliza en muestras dependientes para comparar las medias de un mismo grupo en diferentes etapas

D. Cálculo del Valor Tabular:

- Si el Valor $p \geq 0.05$ se Acepta la Hipótesis Nula (H_0).
- Si el Valor $p < 0.05$ se Acepta la Hipótesis Alternativa (H_1).

Tabla 32

Pruebas de chi-cuadrado

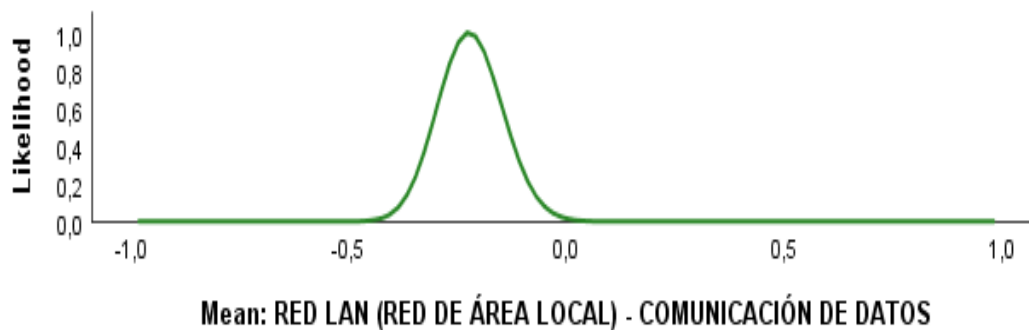
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,193 ^a	1	,004		
Corrección de continuidad ^b	7,068	1	,008		
Razón de verosimilitud	7,952	1	,005		
Prueba exacta de Fisher				,007	,004
Asociación lineal por lineal	8,143	1	,004		
N° de casos válidos	163				

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Observamos que:

$$\alpha = 0,05$$

$$cc=7,068$$



E. Regla de decisión:

En este caso la prueba de hipótesis se realiza con los datos de corrección de continuidad, como la significancia es menor que 0.05. Como el valor de corrección es 7,068 y es superior al α : 0,05, entonces aceptamos la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alterna: El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

En la siguiente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- Podemos afirmar con un 95% de confiabilidad el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna de Huarochirí, con un nivel de significancia planteado de 0.05, como el valor de corrección es 7,068 y es superior al α : 0,05.
- Se determinó que el diseño de área de red local influye positivamente en la comunicación de datos de la red, esto basado a que se evidencio que se mejora sustancialmente la velocidad de transmisión de datos en las aplicaciones y del servidor hacia los hosts´s de la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna de Huarochirí.
- Finalmente, después de haber obtenido resultados satisfactorios de los indicadores de estudio, se concluye que el diseño de la red de datos mejora la seguridad informática en la I.E. N° 20955-15 Viñas de Media Luna de Huarochirí.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar el diseño, direccionamiento, nombramiento, protocolos, según lo planteado en esta tesis a fin de tener un mejor entendimiento de la red por consecuencia una mejor administración de esta misma.
- Se recomienda revisar la lista de los requerimientos planteados en esta tesis para buscar la mejor opción económica, y en lo posible dotar de tecnologías moderna y óptima para la infraestructura de red, que permita una mejor comunicación de datos.
- Se recomienda dejar documentado todo proceso que involucre al diseño, implantación y operación de la red para facilitar el mantenimiento y administración de la red que no solo ayudara a tener una buena administración, continuidad o crecimiento de red sino también a tener un buen manejo de ahorro en costos.

BIBLIOGRAFÍA

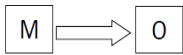
- Abarca, J. (2017). *Tesis "Propuesta de implementación de cableado estructurado y administración de la red de datos del Proyecto Especial Chira Piura"*. Piura.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Mexico: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.
- Behrouz , A. (2002). *TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIONES*. Madrid: Concepción Fernández Madrid.
- Bernal T., C. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México.
- Blog Informático. (25 de Setiembre de 2016). *Topologías de Red*. Obtenido de Disponible desde: <http://Topología-de-red-malla-estrella-árbolbus-y-anillo-Blog-Informático.htm>
- Bornor, N. (2016). *Tesis "Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones"*. Ecuador.
- Cegarra Sánchez, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Barcelona: Edigrafos, S. A.
- Chávez, E. (2016). *Tesis "Diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la municipalidad provincial de Carhuaz, departamento de Ancash 2016"*. Ancash.
- Chavez, G., & Tuarez, L. (2016). *Tesis "Propuesta de red de datos para la gestión de los servicios de red en el campus politécnico de la ESPAM MFL"*. Ecuador.
- Cobo, A. (2009). *Estudio científico de las redes de ordenadores*. Madrid: Vision Libros.
- EIA. (28 de Setiembre de 2016). *Instituto Americano de Estándares*. Obtenido de Estándar de Cableado de Edificios: Disponible desde: <http://www.eia.org>
- Espín , D., & Ruiz, L. (22 de Setiembre 22 de 2016). *Tipos de redes*. Obtenido de Disponible desde: <http://nelalexrojas.blogdiario.com/1160171220/>

- González, P., & María , A. (2010). *Redes Locales Nivel Básico*. Madrid-España: StarBook Editorial.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado , C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2016). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Herrera, E. (2003). *Tecnología y Redes de Transmision de Datos*. Mexico: Limosa.
- Martín , J. (2009). *PCPI - Instalaciones de telecomunicaciones*. Editorial Editex.
- Martinez Ruiz, H. (2016). *Metodología de la Investigación social I*. Mexico: Cengage Learning Editores.
- Mayerlean , H. (2 de Octubre de 2016). *Metodologia TOPDOWN*. Obtenido de Disponible desde: <http://proyectoplataformaetir.blogspot.pe/2012/12/metodologia-para-el-disenode->
- Mejia, E. (2005). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima - Perú: UNMSM. 1era. Edición.
- Moncayo, G., & Riofrio, S. (2017). *Tesis “Análisis y Rediseño del Cableado Estructurado de la Universidad Nacional de Loja”*. Ecuador.
- Navarro, R. (2014). *Diseño de Sistema en Redes de Area*. Mexico.
- Olifer , N., & Víctor. (2009). *Redes de computadoras*. Mexico: McGraw Hill/Interamericana S.A.
- Portal academia cisco . (14 de setiembre de 2016). *Diseño de red LAN*. Obtenido de https://www.google.com/search?q=red+lan&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiQrZq3373PAhVSgx4KHQ5BCRwQ_AUICCG&biw=1920&bih=971#imgsrc=mxoBkcbxP0xiNM%3A

- Red de Datos. (29 de Setiembre de 2016). *Sitio Web*. Obtenido de Disponible desde:<http://lular.es/a/Internet/2010/10/Que-es-una-red-datos.htm>
- Redes. (29 de setiembre de 2016). *Sitio Web*]. Obtenido de <http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/SistemasOperativos/MonogSO/REDES02.htm>
- Rodriguez, F. (17 de Junio de 2012). *Tipos y Niveles de Investigacion Cientifica*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/97318021/Tipos-y-Niveles-de-Investigacion-Cientifica#scribd>.
- Rojas, F. (2016). *Tesis "Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tamarindo, año 2016"*. Piura.
- Rojas, N. (9 de Setiembre de 2016). *La Comunicación entre Computadores*. Obtenido de <http://nelalexrojas.blogdiario.com/1160171220/>
- Sampieri , H. (2013). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Sánchez C., H., & Reyes M., C. (2017). *Metodología y diseño en la investigación científica*. Lima: Business Support Aneth S.R.L.
- Tamayo, T. (1997). *El proceso de la Investigación Científica*. Mexico: Limusa S.A.
- Tanenbaum , A. (2003). *Redes de Computadoras*. México: Guillermo Trujano.
- Tanenbaum, A., & Wetherall, D. (2000). *Computers Networks (4ta ed.)*. Mexico: Luis M. Cruz Castillo.
- TCP/IP, M. (25 de Diciembre de 2019). *Online*. Obtenido de <http://www.textoscientificos.com/redes/tcp-ip/comparacion-modelo-osi>.
- TCP/IP_Pila. (21 de Setiembre de 2016). *Sitio Web*. Obtenido de Disponible desde: http://docente.ucol.mx/al980347/public_html/modelo_tcp.htm
- Tomayo, M. (2007). *Tipos de Investigación Científica*. Lima.

ANEXO

ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variabl	Metodología
<p style="text-align: center;"><u>General</u></p> <p>¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí?</p> <p style="text-align: center;"><u>Específico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí? • ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí? • ¿De qué manera el cableado estructurado de red LAN mejora la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí? 	<p style="text-align: center;"><u>General</u></p> <p>Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí</p> <p style="text-align: center;"><u>Específico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejora la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • Determinar de qué manera el cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí 	<p style="text-align: center;"><u>Hipótesis</u></p> <p>El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí</p> <p style="text-align: center;"><u>Específico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la velocidad de transmisión de comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la seguridad de gestión de la información en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí • El cableado estructurado de red LAN permitirá mejorar la satisfacción del personal administrativo en la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí 	<p>X: Red LAN (Red de área local)</p> <p>Y: Comunicación de datos</p>	<p>6. Tipo de investigación: El tipo de investigación que se adapta al presente trabajo como cuantitativo..</p> <p>7. Nivel de investigación: Sera una investigación “Descriptivo”.</p> <p>8. Diseño de investigación: Para la elaboración del presente trabajo de investigación se utilizará el diseño no experimental, Descriptiva.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Donde: M = Muestra. O = Observación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población: La población de la presente investigación es 282 usuarios y toda la comunidad de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna - Huarochirí, entre ellos podemos mencionar: personales administrativos, docentes, estudiantes y grupos del entorno que se relacionan directamente con la institución. <p>9. Muestra: La muestra considerada para el presente trabajo de investigación está conformada por 163 usuarios pertenecientes a la comunidad de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media luna – Huarochirí.</p> <p>10. Tipo de muestreo: No probabilístico</p>

ANEXO B: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN DE VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><u>INDEPENDIENTE</u> (X)</p> <p>Red LAN (Red de área local)</p>	<p>Una Red LAN es una sigla que refiere a Local Area Network (Red de Área Local), estas redes vinculan computadoras que se hallan en un espacio físico pequeño, como una oficina o un edificio, la interconexión se realiza a través de un cable o de ondas. Las computadoras que están conectados a red LAN se conocen como nodos, cada nodo, por lo tanto, es una computadora. Gracias a la red, los usuarios de estas computadoras pueden compartir documentos e incluso hacer un uso común de ciertos periféricos, como una impresora, por ejemplo, no es necesario que cada usuario tenga su propio dispositivo, lo que permite ahorrar una gran cantidad de dinero. (Gardey y Pérez, 2015)</p>	<p>Es un medio de transmisión compartido en forma segura tanto en lo físico y lógico. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacios en disco, etc. Esto se realiza mediante la administración de un servidor interno. Además, tiene una buena velocidad de transmisión de acuerdo con el hardware y software a utilizar defeneciendo si es utilizado por dos o más usuarios localmente. (Licesio y Rodríguez, 2014)</p>	X.1. Desarrollo lógico	<ul style="list-style-type: none"> - X.1.1. N° host conectados a la red con N° IP estático - X.1.2. Menciona el Subneteo con VLSM. - X.1.3. Modelo en el wireshark - X.1.4. Servicio de compartir recursos a través de IP 	1, 2, 3,4	
			X.2. Desarrollo físico	<ul style="list-style-type: none"> - X.2.1. Existencia de un manual de funciones del personal de soporte - X.2.2. Inventario de hosts conectados a la red - X.2.3. Diagrama de cableado - X.2.4. Planos de ubicación de hosts 	5, 6, 7, 8	<p>1= Muy malo</p> <p>2= Malo</p> <p>3= Regular</p> <p>4= Bueno</p> <p>5= Muy bueno</p>
<p><u>DEPENDIENTE</u> (Y)</p> <p>Comunicación de datos</p>	<p>Según Gardey y Pérez (2015), la comunicación de los datos es la transferencia de datos de un nodo a otro, a través de canales de comunicación. La comunicación de los datos se basa en los dispositivos de entrada y salida del ordenador, se define como un conjunto de normas que permite la comunicación entre ordenadores, estableciendo la forma de identificación estos en la red, la forma de transmisión de los datos y la forma en que la información debe procesar.</p>	<p>Según Licesio y Rodríguez (2014), Es un proceso de comunicación de información o servicio accesible mediante su parte lógica y física en forma binaria de dos puntos a más mediante un medio de transmisión segura y confiable, supervisado por una tercera persona.</p>	Y.1. Velocidad de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> - Y.1.1. Aplica test de tiempo a los PCs - Y.1.2. Aplica test de conexión a internet - Y.1.3. Verifica los medios de comunicación - Y.1.4. Aplica test de tiempo al servidor 	9, 10, 11, 12	
			Y.2. Seguridad de gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Y.2.1. Registro de modificación de claves de acceso a la red - Y.2.2. Encriptación de la transmisión de informaciones - Y.2.3. Claves de acceso a la red - Y.2.4. Seguridad perimetral 	13, 14, 15, 16	
			Y.3. Satisfacción del personal administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Y.3.1. Compara la satisfacción del personal con el sistema actual de la red de datos - Y.3.2. Mide la velocidad de los sistemas informáticos - Y.3.3. Controla el tiempo de atención de estudiantes - Y.3.4. Información de documentos oportunos 	17, 18, 19, 20	

ANEXO C: TABULACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS

Datos tabulados aplicados en el cuestionario “Cableado estructurado de red LAN para mejorar la comunicación de datos de la I.E. N° 20955-15 Viñas de media Luna-Huarochari”.

DATOS ESTADÍSTICOS APLICADOS EN EL CUESTIONARIO

N°	X: RED LAN (RED DE ÁREA LOCAL)								Y: COMUNICACIÓN DE DATOS												
	X.1. Desarrollo lógico				X.2. Desarrollo físico				Y.1. Velocidad de transmisión				Y.2. Seguridad de gestión de la información				Y.3. Satisfacción del personal administrativo				
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21
1	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	3	4	5	5	4	3	5	5	4	5
2	5	5	1	5	2	3	1	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	1
3	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	4	4	3	3	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4
6	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4
7	5	5	5	5	5	4	5	3	3	5	3	3	5	3	5	5	3	3	5	2	5
8	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	2	5
9	3	4	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5
10	5	4	2	4	4	5	2	3	5	5	3	5	5	3	2	5	5	3	2	3	2
11	2	3	5	3	5	5	5	4	5	2	4	5	2	4	5	2	5	4	5	4	5
12	3	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5
13	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	4	3	5	5	5	5
14	5	5	5	4	3	4	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5
15	5	5	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
16	4	5	4	5	5	3	4	3	5	4	3	5	4	3	4	4	5	3	4	2	4
17	4	4	5	5	5	2	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	2	5
18	2	4	5	4	2	2	5	5	3	2	5	3	2	5	5	2	3	5	5	3	5
19	1	3	4	5	2	1	4	5	3	1	5	3	1	5	4	1	3	5	4	1	4
20	2	3	5	5	3	5	5	4	4	2	4	4	2	4	5	2	4	4	5	4	5
21	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4
22	5	4	4	4	4	4	4	2	5	5	2	5	5	2	4	5	5	2	4	5	4
23	5	5	3	4	5	2	3	3	5	5	3	5	5	3	3	5	5	3	3	5	3
24	3	5	5	3	5	5	5	3	1	3	3	1	3	3	5	3	1	3	5	5	5
25	3	4	4	3	5	5	4	5	1	3	5	1	3	5	4	3	1	5	4	5	4
26	4	5	3	4	4	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3
27	4	4	4	2	1	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4
28	5	5	5	5	5	4	5	2	5	5	2	5	5	2	5	5	5	2	5	2	5
29	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	5	1	5	2	5
30	5	5	5	5	5	3	5	2	5	5	2	5	5	2	5	5	5	2	5	5	5
31	4	4	5	4	4	4	5	3	5	4	3	5	4	3	5	4	5	3	5	5	5
32	5	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4	3	5	4	4	5	3	4	4	3	4
33	5	3	4	3	5	5	4	5	3	5	5	3	5	5	4	5	3	5	4	1	4
34	4	5	5	3	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	1	5
35	4	4	5	4	3	3	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5
36	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
37	5	4	4	5	2	5	4	3	5	5	3	5	5	3	4	5	5	3	4	2	4
38	4	5	5	3	2	2	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5
39	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
40	4	4	5	4	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	4	3	5	5	4	5

41	5	4	4	4	2	4	4	5	2	5	5	2	5	5	4	5	2	5	4	5	4
42	4	4	5	5	5	3	5	5	2	4	5	2	4	5	5	4	2	5	5	5	5
43	5	5	3	5	5	4	3	5	2	5	5	2	5	5	3	5	2	5	3	5	3
44	5	5	4	4	5	5	4	2	3	5	2	3	5	2	4	5	3	2	4	2	4
45	4	5	5	5	5	5	5	3	4	4	3	4	4	3	5	4	4	3	5	2	5
46	5	3	4	5	1	5	4	3	5	5	3	5	5	3	4	5	5	3	4	2	4
47	4	3	3	5	1	5	3	5	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	3	1	3
48	5	2	3	5	3	4	3	4	5	5	4	5	5	4	3	5	5	4	3	1	3
49	5	4	4	4	4	1	4	3	3	5	3	3	5	3	4	5	3	3	4	5	4
50	4	5	5	5	1	3	5	2	3	4	2	3	4	2	5	4	3	2	5	5	5
51	3	5	4	5	4	4	4	1	2	3	1	2	3	1	4	3	2	1	4	4	4
52	4	5	5	5	5	5	5	2	2	4	2	2	4	2	5	4	2	2	5	3	5
53	5	4	5	1	5	3	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	4	3	5	3	5
54	5	2	5	5	5	2	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	1	5
55	4	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
56	4	5	4	2	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4
57	5	4	4	5	5	2	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4
58	5	5	5	4	2	5	5	4	1	5	4	1	5	4	5	5	1	4	5	5	5
59	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	3	5	5	3	3	5	5	5
60	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
61	5	5	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	2	4
62	1	4	5	5	1	3	5	5	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	5	2	5
63	3	4	5	1	5	4	5	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	4	5
64	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	4	5
65	2	5	4	5	5	5	4	5	2	2	5	2	2	5	4	2	2	5	4	5	4
66	3	1	4	4	1	5	4	2	3	3	2	3	3	2	4	3	3	2	4	5	4
67	4	5	5	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4	3	5	4	3	3	5	5	5
68	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5
69	5	5	5	5	3	1	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	2	5
70	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	2	5
71	5	5	2	5	2	5	2	3	4	5	3	4	5	3	2	5	4	3	2	2	2
72	4	5	3	5	5	5	3	2	5	4	2	5	4	2	3	4	5	2	3	4	3
73	4	5	3	5	5	5	3	1	1	4	1	1	4	1	3	4	1	1	3	5	3
74	3	4	5	5	5	5	5	2	5	3	2	5	3	2	5	3	5	2	5	5	5
75	3	4	4	5	5	4	4	3	5	3	3	5	3	3	4	3	5	3	4	5	4
76	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4
77	1	2	3	5	4	3	3	5	3	1	5	3	1	5	3	1	3	5	3	1	3
78	4	3	3	1	3	3	3	5	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	3	1	3
79	5	1	4	5	3	1	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4
80	5	4	5	4	4	2	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
81	5	5	5	5	4	2	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5
82	4	5	5	5	5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
83	4	5	4	2	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4
84	3	4	4	5	5	4	4	5	2	3	5	2	3	5	4	3	2	5	4	5	4
85	4	4	3	5	5	4	3	5	1	4	5	1	4	5	3	4	1	5	3	2	3
86	5	3	2	5	5	5	2	5	3	5	5	3	5	5	2	5	3	5	2	3	2
87	5	4	2	4	3	5	2	5	2	5	5	2	5	5	2	5	2	5	2	4	2
88	5	5	4	5	4	5	4	2	5	5	2	5	5	2	4	5	5	2	4	4	4
89	5	5	4	5	5	4	4	3	5	5	3	5	5	3	4	5	5	3	4	4	4
90	5	5	5	3	5	4	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5
91	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
92	5	5	5	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	5	5	3	4	5	2	5
93	4	5	5	5	4	4	5	3	3	4	3	3	4	3	5	4	3	3	5	2	5
94	4	5	4	5	3	5	4	2	5	4	2	5	4	2	4	4	5	2	4	5	4
95	3	4	4	4	3	5	4	1	5	3	1	5	3	1	4	3	5	1	4	5	4
96	3	4	3	5	5	5	3	2	5	3	2	5	3	2	3	3	5	2	3	5	3
97	3	5	3	5	5	5	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3
98	2	5	4	4	5	4	4	4	2	2	4	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4

99	2	4	5	5	5	4	5	5	4	2	5	4	2	5	5	2	4	5	5	2	5
100	3	4	5	5	2	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	2	5
101	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5
102	5	5	4	5	4	2	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4
103	5	5	4	2	2	5	4	3	1	5	3	1	5	3	4	5	1	3	4	5	4
104	4	3	5	5	1	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5
105	4	3	5	3	4	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	4	3	5	5	3	5
106	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	5
107	5	5	4	5	5	5	4	5	2	5	5	2	5	5	4	5	2	5	4	4	4
108	3	4	3	4	5	5	3	5	2	3	5	2	3	5	3	3	2	5	3	5	3
109	3	5	3	5	4	3	3	5	5	3	5	5	3	5	3	3	5	5	3	5	3
110	4	2	4	5	2	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4
111	5	3	5	5	4	4	5	2	3	5	2	3	5	2	5	5	3	2	5	2	5
112	5	4	5	1	5	5	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	4	3	5	5	5
113	5	5	5	5	5	2	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	4	3	5	5	5
114	4	4	5	5	5	2	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
115	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4
116	5	4	5	5	5	3	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	4	3	5	4	5
117	5	5	5	4	5	1	5	2	5	5	2	5	5	2	5	5	5	2	5	3	5
118	5	4	4	5	5	3	4	1	4	5	1	4	5	1	4	5	4	1	4	3	4
119	4	1	4	5	4	4	4	2	5	4	2	5	4	2	4	4	5	2	4	3	4
120	4	4	5	5	4	5	5	3	4	4	3	4	4	3	5	4	4	3	5	4	5
121	5	5	5	2	3	3	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5
122	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5
123	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4
124	3	3	4	5	5	5	4	4	2	3	4	2	3	4	4	3	2	4	4	5	4
125	1	3	3	5	5	4	3	2	5	1	2	5	1	2	3	1	5	2	3	5	3
126	2	2	4	4	1	4	4	3	5	2	3	5	2	3	4	2	5	3	4	3	4
127	4	2	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5
128	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
129	5	5	5	3	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5
130	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4
131	4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	2	4
132	5	5	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
133	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
134	1	3	3	5	5	4	3	2	5	1	2	5	1	2	3	1	5	2	3	5	3
135	2	2	4	4	1	4	4	3	5	2	3	5	2	3	4	2	5	3	4	3	4
136	4	2	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5
137	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
138	5	5	5	3	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5
139	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4
140	4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	2	4
141	5	5	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
142	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
143	5	4	5	5	5	3	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	4	3	5	4	5
144	5	5	5	4	5	1	5	2	5	5	2	5	5	2	5	5	5	2	5	3	5
145	5	4	4	5	5	3	4	1	4	5	1	4	5	1	4	5	4	1	4	3	4
146	4	1	4	5	4	4	4	2	5	4	2	5	4	2	4	4	5	2	4	3	4
147	4	4	5	5	4	5	5	3	4	4	3	4	4	3	5	4	4	3	5	4	5
148	5	5	5	2	3	3	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5
149	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5
150	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4
151	3	3	4	5	5	5	4	4	2	3	4	2	3	4	4	3	2	4	4	5	4
152	1	3	3	5	5	4	3	2	5	1	2	5	1	2	3	1	5	2	3	5	3
153	2	2	4	4	1	4	4	3	5	2	3	5	2	3	4	2	5	3	4	3	4
154	4	2	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5
155	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
156	5	5	5	3	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5

■ **Procesamiento de Vista datos en el SPSS 25.0**

*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

23 : Y21 1 Visible: 21 de 21 variables

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21	var	v
25	3	4	4	3	5	5	3	4	5	5	5	1	4	5	3	4	5	5	5	5	3		
26	4	5	3	4	4	5	4	4	5	5	4	3	5	3	3	5	3	4	5	4	3		
27	4	4	4	2	1	5	5	5	5	3	4	4	5	3	4	5	4	3	3	4	4		
28	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	2	5	1	5	4	5	5	2	3	2	4		
29	5	5	5	5	5	1	4	5	3	5	2	5	5	5	5	3	4	1	5	2	5		
30	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	2	5	5	5		
31	4	4	5	4	4	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5		
32	5	5	4	4	4	5	4	5	2	2	3	3	2	3	5	5	5	5	4	2	3		
33	5	3	4	3	5	5	2	4	3	2	1	3	4	3	4	5	5	5	2	1	4		
34	4	5	5	3	5	4	3	4	3	5	1	4	3	2	4	1	4	5	5	1	4		
35	4	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	4	1	2	2	3	4	5	5	2		
36	5	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	1	3	5	5	4	5	5	3		
37	5	4	4	5	2	5	5	5	5	5	2	5	5	3	4	4	5	3	5	2	4		
38	4	5	5	3	2	2	5	5	2	3	5	5	5	4	4	3	4	4	3	5	4		
39	5	5	5	5	4	5	4	5	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5		
40	4	4	5	4	5	4	5	4	3	5	4	3	1	5	5	5	5	5	5	4	5		
41	5	4	4	4	2	4	3	4	4	5	5	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5		
42	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	5	2	3	3	4	3	2	5	4	5	4		
43	5	5	3	5	5	4	5	5	5	2	5	2	5	4	4	3	3	5	2	5	4		
44	5	5	4	4	5	5	5	1	5	2	2	3	5	5	5	4	4	2	2	2	5		
45	4	5	5	5	5	5	5	1	4	5	2	4	4	5	5	4	5	3	5	2	5		
46	5	3	4	5	1	5	5	3	3	5	2	5	4	5	3	5	4	3	5	2	3		
47	4	3	3	5	1	5	5	5	3	1	1	5	4	5	3	5	2	5	1	1	3		

Vista de datos Vista de variables Ve a Configuración para activar Windows.

*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

23 : Y21 1 Visible: 21 de 21 variables

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21	var	v
52	4	5	5	5	5	5	5	4	2	5	3	2	5	5	5	3	5	2	5	3	5		
53	5	4	5	1	5	3	1	5	5	4	3	4	1	5	3	4	3	3	4	3	3		
54	5	2	5	5	5	2	3	5	4	4	1	4	5	1	3	5	5	4	4	1	3		
55	4	4	5	3	5	4	4	3	5	4	4	5	2	1	4	5	4	5	4	4	4		
56	4	5	4	2	5	5	5	2	5	5	4	5	2	4	4	5	2	5	5	4	4		
57	5	4	4	5	5	2	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5		
58	5	5	5	4	2	5	5	2	5	5	1	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5		
59	5	5	5	5	5	5	2	1	1	4	5	3	5	5	5	2	5	3	4	5	5		
60	4	5	4	5	5	4	2	1	4	5	3	4	5	5	4	2	4	4	5	3	4		
61	5	5	4	4	4	3	3	5	2	5	2	5	4	3	4	3	5	5	5	2	4		
62	1	4	5	5	1	3	4	5	4	2	2	5	4	3	5	5	3	5	2	2	5		
63	3	4	5	1	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	1	5	5	5	4	4	1		
64	3	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	1	5	5	5	2	5	4	4	5		
65	2	5	4	5	5	5	5	2	5	3	5	2	5	2	5	3	1	5	3	5	5		
66	3	1	4	4	1	5	5	4	5	5	5	3	2	2	3	3	5	2	5	5	3		
67	4	5	5	5	5	5	5	3	5	2	5	3	4	5	3	2	5	3	2	5	3		
68	5	5	5	5	3	5	4	2	4	5	3	4	5	5	3	2	5	5	3	2	3		
69	5	5	5	5	3	1	5	2	4	2	2	4	5	5	4	4	3	5	2	2	4		
70	5	5	5	5	4	5	4	1	4	2	2	4	5	5	4	4	4	4	2	2	4		
71	5	5	2	5	2	5	3	1	5	4	2	4	5	1	5	5	5	3	4	2	5		
72	4	5	3	5	5	5	2	4	5	5	4	5	4	1	5	5	5	2	5	4	5		
73	4	5	3	5	5	5	4	4	3	5	5	1	4	5	5	5	5	1	5	5	5		
74	3	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	2	5	2	2	5	5	2		

Vista de datos Vista de variables Ve a Configuración para activar Windows.

▪ **Determinando el análisis de fiabilidad: alfa de Cronbach $\alpha=0,774$**

The screenshot displays the IBM SPSS Statistics Visor interface. The main window shows the results of a reliability analysis for 'ALL VARIABLES'. The interface includes a menu bar (Archivo, Editar, Ver, Datos, Transformar, Insertar, Formato, Analizar, Gráficos, Utilidades, Ampliaciones, Ventana, Ayuda) and a toolbar. The left sidebar contains a list of variables, with the first few visible: '¿Cómo funciona la velocidad...', '¿Cómo lo considera la aplica...', '¿Registrar claves de acceso...', '¿La Encriptación de la trans...', '¿Cómo lo considera los clav...', '¿Será favorable tener siemp...', '¿El sistema actual de red de...', '¿La velocidad de manejo de...', '¿Cómo lo califica la distribuc...', '¿Al manual de funciones del...', '¿Los inventarios de hosts co...', '¿Al diagrama de cableado us...', '¿El cableado de red LAN opti...', '¿La red LAN optimizo consoli...', '¿Cómo lo considera la aplica...', '¿Cómo lo califica a los plan...', '¿Cómo lo considera la aplica...', '¿La aplicación de test de con...', '¿Cómo funciona la velocidad...', '¿Cómo lo considera la aplica...', '¿Registrar claves de acceso...', '¿La Encriptación de la trans...', '¿Cómo lo considera los clav...', '¿Será favorable tener siemp...', '¿El sistema actual de red de...', '¿La velocidad de manejo de...', '¿Cómo lo califica la distribuc...', '¿Al manual de funciones del...', '¿Los inventarios de hosts co...', '¿Al diagrama de cableado us...', '¿El cableado de red LAN opti...', '¿La red LAN optimizo consoli...', '¿Cómo lo considera la aplica...'.

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

Casos	Válido	N	%
	163		100,0
Excluido ^a	0		,0
Total	163		100,0

^a La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Aifa de Cronbach	Aifa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,774	,798	21

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
¿N° host conectados a la red con N° IP estático	4,12	1,108	163

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows