



UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**

TESIS

**DISEÑO DE UNA RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE
LA INFORMACIÓN BASADO EN LA IEEE.802.3 DEL
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO
PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTOR:

Bach: RAMOS QUISPE SALVADOR

LIMA- PERÚ

2019

ASESOR DE TESIS

.....

MG. DENIS CHRISTIAN OVALLE PAULINO

JURADO EXAMINADOR

Mg. EDMUNDO JOSE BARRANTES RÍOS

PRESIDENTE

Mg. EDWIN HUGO BENAVENTE ORELLANA

SECRETARIO

Mg. DANIEL SURCO SALINAS

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme por un buen camino y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de mis anhelos más deseados.

A mi madre, esposa e hijos por brindarme siempre su apoyo y ser la razón que me empuja a salir adelante.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser la Luz incondicional que guía mi camino y por concluir con uno de mis objetivos.

A mi madre Lucia y mi esposa Jacqueline, quienes me han dado la fortaleza y apoyo para cumplir con mis objetivos.

Al asesor Mg. Denis Christian Ovalle Paulino por el apoyo, asesoría y aporte de sus conocimientos.

RESUMEN

Los avances tecnológicos del mundo contemporáneo, como es la red de redes de datos que es el Internet han revolucionado la educación en todos los niveles es por ello necesario la implementación de infraestructura de comunicaciones adecuada para una correcta gestión de la información basado en la IEEE.802.3 a fin de poder brindar el soporte y mejorar la gestión de la TIC (tecnología de información y comunicación) en las instituciones educativas Publio a nivel nacional.

El objetivo principal del presente trabajo investigación es: gestión de la información basado en la IEEE.802.3 del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" - Puquio, 2019

Actualmente la empresa no cuenta con una red de datos adecuada para la gestión de toda la información del instituto a nivel de equipos de comunicación y de plataforma tecnológica entregando un servicio muy pobre a los estudiantes y administrativos para el uso de la TIC's.

Dado el siguiente problema se plantea hacer una red de datos con la metodología Diseñar una red de datos usando metodología IEEE.802.3 y otras de nivel internacional que le permitirá interconectar los laboratorios, biblioteca y áreas administrativas, además llevar una mejor gestión de la información de los estudiantes.

Para el presente trabajo de tesis se ha empleado el tipo de investigación tecnológica aplicada con un nivel o método cuantitativo y diseño no experimental. Como resultado se espera obtener una mejora significativa en la gestión de las TIC (tecnologías de información y comunicación); permitiendo a los docentes trabajar estratégicamente aplicando las nuevas prácticas educativas en la educación del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019, logrando en el educando poner en vanguardia su nivel de educación.

Palabras claves: Red de datos, TIC, Gestión de la Información.

ABSTRACT

The technological advances of the contemporary world, such as the network of data networks that is the Internet, have revolutionized education at all levels; it is therefore necessary to implement adequate communications infrastructure for the correct management of information based on the IEEE. 802.3 in order to provide support and improve the management of ICT (information and communication technology) in public educational institutions Publio nationwide.

The main objective of this research work is: information management based on the IEEE.802.3 of the public technological higher education institute "José María Arguedas" - Puquío, 2019

Currently the company does not have an adequate data network for the management of all the information of the institute at the level of communication equipment and technological platform providing a very poor service to students and administrators for the use of ICTs.

Given the following problem, it is proposed to make a data network with the methodology Design a data network using IEEE.802.3 methodology and others of international level that will allow you to interconnect laboratories, library and administrative areas, in addition to leading a better management of information the students.

For this thesis work the type of technological research applied with a quantitative level or method and not experimental design has been used. As a result, a significant improvement in the management of ICT (information and communication technologies) is expected; allowing teachers to work strategically by applying the new educational practices in education of the public technological higher education institute "José María Arguedas" - Puquío, 2019, making it possible for students to put their education level at the forefront.

Keywords: Data network, ICT, Information Management.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Asesor de tesis.....	ii
Jurado dictaminador.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Índice de contenidos.....	viii
Índice de Tablas.....	x
Índice de Gráficos.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xvi
I. PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	18
1.1. Planteamiento de Problema.....	18
1.2. Formulación del problema.....	20
1.2.1 Problema general.....	20
1.2.2 Problemas específicos.....	20
1.3 Justificación y aportes del estudio.....	20
1.3.1 Justificación Teórica.....	20
1.3.2 Justificación Práctica.....	21
1.3.3 Justificación Metodológica.....	21
1.4 Objetivos de la investigación.....	22
1.4.1 Objetivo general.....	22
1.4.2 Objetivos específicos.....	22
II. MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	24
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	24
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	28
2.2. Bases teóricas de las variables.....	34
2.3. Definición de términos básicos.....	44
III. MÉTODOS Y MATERIALES.....	47

3.1	Hipótesis de la investigación.....	47
3.1.1	Hipótesis general.....	47
3.1.2	Hipótesis específicas.....	47
3.2	VARIABLES DE ESTUDIO.....	47
3.2.1.	Definición conceptual.....	47
3.2.2.	Definición operacional.....	49
3.3	Tipo y nivel de la investigación.....	51
3.4	Diseño de la investigación.....	51
3.5.	Población y muestra de estudio.....	52
3.5.1.	Población.....	52
3.5.2.	Muestra.....	52
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	53
3.6.1.	Técnicas de recolección de datos.....	53
3.6.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	53
3.7.	Validación y confiabilidad del instrumento.....	54
3.8	Aspectos deontológicos.....	55
IV.	RESULTADOS.....	56
V.	DISCUSIÓN.....	110
5.1.	Análisis de discusión de resultados.....	110
VI.	CONCLUSIONES.....	120
VII.	RECOMENDACIONES.....	122
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
	ANEXOS.....	128
	Anexo 1: Matriz de consistencia.....	129
	Anexo 2: Matriz de operacionalización.....	130
	Anexo 3: Instrumentos.....	132
	Anexo 4: Validación de Instrumentos.....	135
	Anexo 5: Matriz de Datos.....	137
	Anexo 6: Propuesta de Valor.....	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01	Validación de expertos.....	54
Tabla 02	Estadísticos de Fiabilidad.....	54
Tabla 03	Alfa de Cronbach Estructura Tecnológica de Red.....	57
Tabla 04	Alfa de Cronbach Subsistemas Cableado Estructurado.....	58
Tabla 05	Alfa de Cronbach Estándares de Networking.....	59
Tabla 06	Alfa de Cronbach Satisfacción de la Gestión Actual.....	60
Tabla 07	Alfa de Cronbach Necesidad de Mejorar la Gestión Actual.....	61
Tabla 08	¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto.....	62
Tabla 09	¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?.....	63
Tabla 10	¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?.....	64
Tabla 11	¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?.....	65
Tabla 12	¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?....	67
Tabla 13	¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?.....	68
Tabla 14	¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?.....	70
Tabla 15	¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto?.....	71
Tabla 16	¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?.....	72
Tabla 17	¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?.....	74
Tabla 18	¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?.....	75

Tabla 19	¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?.....	76
Tabla 20	¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?.....	78
Tabla 21	¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?.....	79
Tabla 22	¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?.....	80
Tabla 23	¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?.....	81
Tabla 24	¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados de la institución?.....	83
Tabla 25	¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el docente en el instituto?.....	84
Tabla 26	¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?.....	86
Tabla 27	¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados?.....	87
Tabla 28	¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?.....	89
Tabla 29	¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?.....	90
Tabla 30	¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice la funciones de auditoria de sistemas?.....	92
Tabla 31	¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidas destinadas a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?.....	93
Tabla 32	¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?.....	95
Tabla 33	¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?.....	96

Tabla 34	¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentra segura actualmente?.....	97
Tabla 35	¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?.....	99
Tabla 36	¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?.....	100
Tabla 37	¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?.....	102
Tabla 38	¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?.....	103
Tabla 39	¿Considera necesario capacitar al docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?....	104
Tabla 40	¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación de un diseño de red?.....	106
Tabla 41	¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes?..	107
Tabla 42	¿Considera que un nuevo diseño de red contribuya con la disminución de búsqueda y almacenado de documentos?.....	108
Tabla 43	Tabla de Contingencia Diseño de una Red de Datos y Gestión de la Información?.....	112
Tabla 44	Prueba Exacta de Fisher para Hipótesis General.....	113
Tabla 45	Tabla de Contingencia Estructura Tecnológica de la Red y Gestión de la Información.....	114
Tabla 46	Prueba Exacta de Fisher para Hipótesis Especifica 1.....	115
Tabla 47	Tabla de Contingencia Subsistemas de Cableado Estructurado y Gestión de Información.....	116
Tabla 48	Prueba de Chi Cuadrado para Hipótesis Especifica 2.....	117
Tabla 49	Tabla de Contingencia Estándares de Networking y Gestión de Información.....	118
Tabla 50	Prueba de Chi Cuadrado para Hipótesis Especifica 3.....	119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Redes de Datos 01.....	34
Gráfico 02	Redes de Datos 02.....	35
Gráfico 03	Topología 01.....	36
Gráfico 04	Topología 02.....	40
Gráfico 05	Modelo OSI.....	41
Gráfico 06	Proceso de transformación de datos en información.....	44
Gráfico 07	¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto?.....	62
Gráfico 08	¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?.....	63
Gráfico 09	¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?.....	65
Gráfico 10	¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?.....	66
Gráfico 11	¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?.....	68
Gráfico 12	¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?.....	69
Gráfico 13	¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?.....	71
Gráfico 14	¿La reestructuración de la Arquitectura de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información?.....	72
Gráfico 15	¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?.....	73
Gráfico 16	¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?.....	75
Gráfico 17	¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?.....	76
Gráfico 18	¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?.....	77

Gráfico 19	¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?.....	78
Gráfico 20	¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?.....	80
Gráfico 21	¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?.....	81
Gráfico 22	¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?.....	82
Gráfico 23	¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?.....	84
Gráfico 24	¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente?.....	85
Gráfico 25	¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?.....	87
Gráfico 26	¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados?.....	88
Gráfico 27	¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?.....	90
Gráfico 28	¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?.....	91
Gráfico 29	¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice las funciones de auditoria de sistemas?.....	93
Gráfico 30	¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidas destinadas a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?.....	94
Gráfico 31	¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?.....	95
Gráfico 32	¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?.....	97
Gráfico 33	¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentra segura actualmente?.....	98

Gráfico 34	¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?.....	100
Gráfico 35	¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?.....	101
Gráfico 36	¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?.....	102
Gráfico 37	¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?.....	104
Gráfico 38	¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?.....	105
Gráfico 39	¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red?.....	107
Gráfico 40	¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución.....	108
Gráfico 41	¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?.....	109

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de propuesta de Diseño de una red de datos para la gestión de la información basado en la IEEE.802.3 del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" – Puquio, se basa en dos estudios teóricos como es: "La red de datos"; la cual será implementada en un ambiente físico equipado con equipos de redes y comunicaciones al cual se conectará la red de computadoras y por otro lado el concepto de gestión de la información que está asociado a la correcta administración del instituto (información de los cursos, alumnos, profesores e información administrativa).

El marco teórico de la "red de datos" que mencionamos en esta investigación como primer objeto de estudio es fundamental porque es la infraestructura sobre el cual gira todo lo demás que se va a implementar; primeramente, se necesita definir la propuesta de arquitectura de redes basado según nuestra investigación en la Norma internacional IEEE.802.3.

En el estudio que realizamos la gestión de la información del instituto es primordial para la satisfacción de la gestión actual así como la necesidad de mejorar la gestión actual a nivel de seguridad, mejora de los servicios tecnológicos, disponibilidad de la información y reducción de tiempos

En el Capítulo I, comenzamos con la descripción en detalle de la problemática objeto de estudio describiendo en el planteamiento del problema.

Capítulo II. Marco Teórico, los conceptos teóricos forman parte de la base de toda investigación, por ello en el presente capítulo se presentará el universo de la teoría que gobierna las variables objeto de estudio que son la variable independiente "red de datos" y la variable dependiente "la gestión de la información".

Capítulo III. Métodos y Materiales, en el proceso de investigación se recurre al uso de ciertos lineamientos que hacen posible registrar para luego poder analizar los datos de los registros con el fin de poder estudiarlos en el trabajo que se presenta

se describe la hipótesis general y las hipótesis específicas resultado del análisis del marco teórico, así como la población, la muestra y el muestreo y finalizando con los instrumentos de investigación diseñados para poder abordar el problema general de la investigación.

Capítulo IV. Resultados, en el análisis de los datos que se han recolectado con los instrumentos desarrollados y descritos en el capítulo anterior, se realiza los análisis estadísticos de los datos, que antes han de ser agrupados con la finalidad de poder encontrar algún modelo estadísticos se explica el porqué de la ocurrencia de los fenómenos que se están presentando, llegando finalmente a poder describir la existencia de una relación entre el “red de datos” y el “gestión de la información”.

Capítulo V. Discusión, uno de los factores que son valorados en las investigaciones es el poder discutir los resultados con el estado del arte que se ha descrito para ello es de vital importancia el poder analizar nuestros resultados y poder contrastarlos con otros similares para identificar la cercanía o lejanía de los resultados y porque estos están ocurriendo.

Capítulo VI. Conclusiones, los resultados ocurridos tienen como antecedentes las bases teóricas luego la descripción de los acontecimientos que están ocurriendo en ellos y finalizamos con lo que está pasando en ellos a base de estudios estadísticos, por ello es importante que se mencione las conclusiones finales de la investigación basado en la descripción de los objetivos para conocer si se lograron los objetivos planteados y de qué forma fueron logrados.

Capítulo VII. Recomendaciones. La investigación es un trabajo arduo donde los objetivos planteados suelen tener consecuencias en nuevas investigaciones por ello es importante indicar cuales serían las recomendaciones si se desea continuar con la investigación y los pasos para poder abordarlos tratado de seguir la misma línea de la investigación por ello este capítulo es de vital importancia para la comunidad científica que tratara de poder referenciarse con el presente trabajo.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Las redes de datos son sistemas que se diseñan y construyen en arquitecturas que pretenden servir de la mejor forma a sus objetivos de uso, estos sistemas enlazan dos puntos a través de medios físicos, para así movilizar los paquetes de datos durante esta movilización, dichos medios físicos llegan a producir errores, o bien pueden terminar deshabilitándose por algún fallo. Una red de datos tiene que ser lo suficientemente robusta, para poder soportar cualquier tipo de eventualidad, aun así, siempre quedan brechas por donde los problemas pueden filtrarse, una de las soluciones consiste en por lo menos, mantener los puntos más críticos de las redes de datos lo más protegidos posible, tanto nivel físico como también en el resto de los niveles de una arquitectura TCP/IP, así la información que recorre a través de la red siempre estará disponible, sin errores y lo más fluida posible.

Dentro de las redes de datos, uno de los dispositivos críticos importantes son los routers, debido a que estos son los equipos periféricos en la red y mantienen la conexión con internet junto a un firewall de protección; debido a esto los routers deben ser protegidos, pero siempre queda una brecha en la que un fallo inminente puede producirse, entonces se deberá buscar una solución más segura. (GALIANO, 2012).

La disponibilidad de un sistema se puede ver afectada por diferentes averías de sus componentes, a pesar de utilizar componentes cotidianos sin características especiales de fiabilidad nos interesa disponer de un sistema fiable. Si ocurre un error durante la ejecución y ocasiona una ejecución incorrecta de las funciones del sistema, se tiene una avería. Estos pasos, no se producen de forma simultánea en el tiempo, sino que existe un tiempo de inactividad, llamado “latencia del error” desde el instante en que se produce el fallo hasta que se manifiesta el error. (Cecilia M. Lasserre, 2010)

La tolerancia a fallos se basa hoy día fundamentalmente en un concepto: redundancia (Guangping, Yong, Wenhui, Gang, & Xiaoguang., and Parallel/Distributed Computing,). La investigación busca proponer una solución disponibilidad y tolerancia a fallos, soportada en servicios, mediante la duplicación

de sus elementos críticos y la disposición redundante de elementos software y hardware que cooperen, bien sea en forma activa-activa o activa-pasiva, siempre en forma transparente al usuario final.

Las empresas necesitan interconectar los procesos e información de tanto con la propia organización como atravesando sus fronteras con agencia externas y socios comerciales. La falta de una red estable, hace que se pierdan datos importantes y tiempo en el momento de estar trabajando a través de ella de estar intercambiando información.

En un sistema informático actual existen muchos componentes necesarios para que este funcione, cuantos más componentes, más probabilidad tenemos de que algo falle. Estos problemas pueden ocurrir en el propio servidor, fallos de discos, fuentes de alimentación, tarjetas de red, cableado, etc. y en la infraestructura necesaria para que el servidor se pueda utilizar componentes de red, acceso a internet y sistema eléctricos.

A los administradores de red les preocupa tener puntos de fallos únicos en la red. Es decir desean proporcionar tanto rutas de acceso redundantes como equipo redundante en lugares clave de la red para evitar que cualquier dispositivo cause que los recursos vitales de la red dejen de poder utilizarse. (Natali del Rocio Yerovilluay, 2010).

En INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO JOSÉ MARÍA ARGUEDAS los procesos de gestión con los equipos informáticos y la red presentan continuas incidencias de caídas originando que los informes y la documentación requerida por los usuarios, no sean presentados a tiempo y en los plazos establecidos. Esto ligado directamente con el área de soporte técnico, quienes no mantienen un orden de las atenciones y trabajos realizados en los equipos.

La principal causa es la gestión de incidencias asociadas a un mal diseño de la red de datos debido que no ha sido diseñada bajo estándares internacionales que aseguren su correcta implementación partiendo desde el cableado de datos hasta los equipos de comunicaciones que la componen; todo esto sumado al

poco apoyo al personal de soporte técnico para la realización de las atenciones y requerimientos que se dan a través de hojas en Excel y formatos impresos, que ocasiona retrasos en la atención y solución de los incidentes reportados por los usuarios a través de la línea telefónica.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 mejora la gestión de la información del instituto de educación superior tecnológico público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019?

1.2.2. Problemas Específicos

¿De qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 permite proponer una estructura para la administración y transferencia de la información en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” - Puquio, 2019?

¿De qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 permite proponer las características técnicas que deberán tener los sistemas de comunicación para ser eficientes en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” - Puquio, 2019?

¿De qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 permite proponer una mejor estructura de comunicaciones en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” - Puquio, 2019?

1.3. Justificación y aportes del estudio

1.3.1. Justificación Teórica.

El aumento de la disponibilidad (implementar una solución de alta disponibilidad) hace referencia a maximizar el porcentaje de tiempo durante el que los servicios

del sistema están operativos. Para aumentar la disponibilidad, implementa topologías y tecnologías que introducen redundancia. El objetivo es reducir o eliminar el número de puntos únicos de anomalía. Los puntos únicos de anomalía son elementos cuya anomalía provoca la detención de la operación de aspectos críticos del sistema.

1.3.2. Justificación Práctica.

De esta forma, al interior de las organizaciones como la nuestra, específicamente en las áreas y los procesos de Tecnología de la Información (TI), dedicados por mucho tiempo a ofrecer y brindar los servicios de soporte y servicios de TI a las demás áreas de la organización en lo que refiere a administración de los servicios de tecnología de la información aplicando estándares como el basado en la IEEE.802.3

Ante el problema anteriormente descrito, se justifica la necesidad de realizar un Diseño la red de datos para la gestión de la información aplicando estándares internacionales como la implementación de la norma IEEE.802.3 que nos permite estandarizar bajo parámetros de mejores practica toda nuestro servicio de comunicaciones y transferencia de información, bajo la responsabilidad del área de Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" ofrezca un servicio óptimo a todos sus usuarios; además, que sirva de referencia para cualquier otro proyecto similar.

1.3.3. Justificación Metodológica.

El instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" requiere contar con la implementación de un diseño de red de datos para la gestión de la información basado en la IEEE.802.3 por lo permita al instituto contar con una solución de red adecuada para mejorar los servicios de comunicaciones de internet y accesos a los sistemas internos para la correcta gestión de la parte administrativa como educativa de los cursos que allí se dictan.

Se pretende optimizar y agilizar la gestión de tráfico de los datos a través de los dispositivos de comunicaciones, mejorando las consultas de la información y oportuna para realizar análisis, estudios y una toma de decisiones de parte de las áreas administrativas y de los servicios de los estudiantes.

Por consiguiente, las áreas y los procesos de TI, trascienden hacia convertirse en generadores de ventajas competitivas para las organizaciones. Es este sentido y para dar respuesta a esta necesidad, las áreas de TI deben enfocarse en la implementación o reingeniería de procesos con los cuales se puedan ofrecer mejores servicios, dejando atrás el típico modelo reactivo de respuesta a fallas, con el propósito de pasar a desempeñar una función más proactiva en la planificación, la supervisión y la gestión de los servicios de TI.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

Determina de qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 mejora la gestión de la información del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019.

1.4.2. Objetivos Específicos

Determinar de qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 permite proponer una estructura para la administración y transferencia de la información en el instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019.

Determinar de qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 permite proponer las características técnicas que deberán tener los sistemas de comunicación para ser eficientes en el instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019.

Determinar de qué manera el diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 permite proponer una mejor estructura de comunicaciones en el instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Quispe (2017) en su tesis "Simulación de una red inalámbrica estándar IEEE 802.16e con Link Planner para dar el servicio de internet en el distrito de Ácora" para alcanzar el título de ingeniería de sistemas de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez". Juliaca, Perú.

La investigación consistió en lo siguiente, la simulación y diseño de una red de tipo inalámbrica con el estándar IEEE 802.16e para así poder proveer servicio de internet en la Zona Lago. Esta investigación fue de tipo aplicada debido a que se realizó una simulación de una red inalámbrica estándar IEEE 802.16e en la zona objetivo. La investigación se realizó al nivel descriptivo. Su diseño fue de tipo investigación por objetivos. Los siete municipios de la Zona Lago del distrito de Ácora fueron considerados como la población, más la muestra fue elegida por conveniencia del investigador. Se usaron también las técnicas de observación y extensión. Los resultados de la investigación evidenciaron que para cubrir el área objetivo se requirieron varias estaciones base, estableciendo la principal en el distrito Ccosonani y enlaces de tipo punto a punto (P2P) y enlaces de punto a multi punto (P2MP) para conectarse con las estaciones suscriptoras o de módulos para cubrir un área de cerca 10 kilómetros a la redonda para cada distrito según la herramienta LINK Planner. Por otro lado, se evidenció que con un margen de error para -5 se establecieron siete rangos estables para la sensibilidad de la señal medida con los equipos Pire 22dBm y Pire 30dBm, también utilizaron los equipos P2MP de tipo EP2MP 1000 para las conexiones de punto a multi punto los cuales generaron conexiones estables. Se pudo concluir para esta tesis, que se pudieron lograr las simulaciones y los cálculos para la generación de radio enlaces punto a punto (P2P) y punto a multi punto (P2MP). Adicionalmente, se logró un diseño con requerimientos mínimos para las conexiones de tipo P2P y P2MP generando

conexiones estables. Finalmente, mediante la simulación de diversos aplicativos, se garantizó la calidad del radioenlace para ambas tecnologías con una cobertura estable para la zona objetivo.

López (2016) publicó la tesis que esta titulada "Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en Coishco (Áncash)" para optar por el título en Ing. Electrónica con mención en Telecomunicaciones de la Universidad Privada de Ciencias y Humanidades. Lima. Perú.

Este trabajo trató de lo siguiente, diseño de una red para la mejora de la velocidad y también de la capacidad de transmisión de diversos servicios de la red de forma que influyan en los niveles de satisfacción de los usuarios de Coishcho en Áncash. Esta tesis fue de tipo aplicada y tecnológica para la generación de conocimientos para la producción de bienes y servicios referidos al campo de las telecomunicaciones. Se utilizó el método de la observación. La técnica usada para esta tesis correspondió a la revisión bibliográfica. Los resultados para este trabajo fueron los siguientes, se estructuró la red para servicios de banda ancha, se estableció el límite mínimo para la amplitud de la banda (no menor a 5Mbps), se planeó la infraestructura de red para Coishco, para luego mapear el proceso de transmisión de la red de fibra óptica. Luego se procedió con el mapeado para el cableado de la red FTTH en la zona objetivo. Se consideró una red óptica de 4 hilos para cubrir las necesidades de 221 usuarios individuales y 1 usuario comercial. Los materiales requeridos para la implementación de la red fueron fibra monomodo de tipo G652.D, un rack de 19 pulgadas, una unidad terminal de fibra óptica, conectores, jumper, ODF y cable multi fibra, entre otros. Se pudo concluir en la tesis, que es necesario una infraestructura apta para la ampliación del ancho de banda de la zona objetivo. Se requiere un ancho de banda mínimo de 2,5 Gbps dadas las características de la zona objetivo. Se identificó que la pérdida de potencia llega a 24.55 dB para las zonas más alejadas. Para hacer realidad este proyecto se consideró un presupuesto de 232, 896 dólares americanos en un estimado de 94 días hábiles.

Puel (2016) desarrolló su -tesis de investigación bajo el siguiente título, "Diseño de una red 4G - LTE outdoor de la empresa América móvil Perú S.A.C.

para la provincia de Sechura" para optar por la titulación en ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Piura. Perú.

La tesis de investigación consistió en el diseño de una red tipo LTE – 4G outdoor proveniente de la empresa América Móvil Perú S..A.C en Sechura. Respecto a la metodología aplicada, se utilizó el método inductivo – predictivo para esta tesis. La investigación es de tipo aplicada pues se aplicó la teoría de las redes inalámbricas satelitales para el desarrollo de la red LTE en la zona escogida. Y fue desarrollada a un nivel descriptivo. Adicionalmente, todos los ciudadanos de Sechura fueron considerados para la población. Se pudo evidenciar en esta tesis que para el diseño de la red se requirió la determinación de una banda de frecuencia LTE en un rango de 450 MHz hasta 3.5GHz, se trabajó con la banda del rango 1 – 17, se realizó un modelo Cost tipo 231 – Hata para la propagación, se estableció la sensibilidad referida al receptor en un rango entre 5dB y 9Db. El enlace de bajada correspondió a 20 MHz y el enlace de subida correspondió a 1.8MHz. La modulación correspondió a los tipos QPSK, 16 – QAM y 64 – QAM con variaciones de sensibilidad estables. Luego se procedió a estimar un área de cobertura de 2.6739 kilómetros cuadrados por celda de los enlaces para la bajada y subida con radios de enlaces de tipo dominante. Se estimaron capacidades de modulación para 83.1131% de los recursos para el QPSK y el resto para los moduladores de tipo 16 – QAM y 64 – QAM. Adicionalmente, la red se preparó para los servicios VoIP (rango 4.75Kbps – 12.2 Kbps) e Internet (512Kbps para usuarios comunes y 2Mbps para usuarios comerciales). Se instalaron 15 eNBs para la red de acceso. Finalmente, se requiere un presupuesto de 1,056,600 dólares. Se pudo concluir que el precio de implementación de la red es alto con rentabilidad a corto plazo y el desarrollo de esta red LTE de cuarta generación fue adecuado debido a que cubre las necesidades de los usuarios según sus especificaciones técnicas, además no generará dificultades para la instalación de los equipos en dicha zona rural.

Segura y Veliz (2015) desarrollaron una investigación cuyo título es "Red de banda ancha que permita el acceso a los servicios de telecomunicaciones en las localidades del distrito de Pacora Región Lambayeque" para optar por la titulación en Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú.

La tesis trato del diseño de una red de banda ancha inalámbrica la cual permita el acceso a los servicios de telecomunicaciones en las localidades del distrito de Pacora en la Región Lambayeque. Esta investigación se pudo realizar al nivel explicativo y correspondió a una tesis de tipo aplicada. La población considerada para esta tesis fue determinada mediante un estudio demográfico por parte del investigador de forma que fuera estimada, esta correspondió a todos los habitantes distrito de Pacora, cuyo total ascendió a 8027 ciudadanos. Se pudo evidenciar en esta investigación que la aplicación de la tecnología WiMAX con un ancho de banda bajo el estándar QoS en 806.16E permitió una adecuada transmisión de datos, se pudo desarrollar la infraestructura de red por medio de la planificación de sistemas de frecuencia de radio. Se pudo concluir en esta tesis de investigación que la tecnología inalámbrica (Wireless) permitió velocidades elevadas en la zona objetivo logrando una comunicación efectiva.

Avellaneda y Chahua (2018) realizaron la investigación de título "Modelo de una red inalámbrica en la mejora de la calidad de servicio de atención al usuario dentro de la gerencia regional de infraestructura del Gobierno Regional de Junín" para lograr el título profesional en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Huancavelica. Perú.

La investigación trato de lo descrito a continuación, el diseño de un modelo de red de tipo Wireless para la mejora de la calidad del servicio de atención de los usuarios en la Gerencia regional de la infraestructura en las instalaciones del gobierno regional de Junín. Esta tesis fue de tipo aplicada y tecnológica. La investigación se pudo desarrollar al nivel explicativo. Por otro lado, se aplicó el método correlacional para medir la relación del diseño propuesto de la red con la calidad del servicio que será realizado antes y después de su implementación. El diseño de esta investigación correspondió a un diseño de tipo cuasi experimental. Las técnicas utilizadas fueron la entrevista, también la observación. La población considerada para esta tesis fue respecto a todos los trabajadores de las sub gerencias que formar parte de la GG de infraestructura del GRJ la cual correspondió a 198 funcionarios públicos. Se determinó una muestra aleatoria de tipo probabilística de 131 colaboradores para las entrevistas respectivas. Los resultados evidenciaron que el tiempo de respuesta de la atención a los clientes mejoró con la

nueva infraestructura de red inalámbrica, también los indicadores de impresiones mejoraron y los indicadores de tráfico de red se redujeron con la nueva red. Por otro lado, esta nueva infraestructura de red demandó la adquisición de toda una gama específica de equipos Wireless además de equipos dedicados significando así un costo total mayor a diferencia de la red LAN que se usó con anterioridad. Se pudo concluir para esta tesis lo siguiente, el diseño de la red inalámbrica de banda ancha mejoró la calidad de servicio para la atención de usuario en la unidad objetivo de análisis. Además, este diseño también permitió la disminución de la pérdida de información, resultado así en una infraestructura de red más conveniente dadas las necesidades del GG de infraestructura. Finalmente, la implementación de la red Wireless de banda ancha disminuyó el nivel de descontento del personal respecto al uso de software dedicado para atender al público.

2.1.2 Antecedentes Internacionales.

Shi et al. (2018) en el artículo científico “Análisis y modelación de punto a multipunto (P2MP) en ondas milimétricas de redes Backhaul” para la revista científica internacional “Transactions on Wireless Communications” (IEEE). Nueva York, Estados Unidos de América.

La investigación consistió en lo siguiente, la aplicación de un modelo de geometría estocástica para la caracterización del rendimiento de redes asistidas de tipo P2MP mediante las ondas de capacidad milimétrica. Esta investigación fue de tipología aplicada, debido a que surgió la necesidad de aplicar la teoría de la geometría estocástica para un modelo más confiable que la configuración tradicional de redes de punto a punto P2MP. El desarrollo de la investigación puso en evidencia lo siguiente, para el análisis de la relación señal-interferencia-más-ruido (SINR), la probabilidad de cobertura de las redes de retorno, un intervalo de la exacta y las expresiones cerradas se derivaron tanto para los modelos de GBN y SBN. Con la ayuda del modelo tratable, se desarrolló el algoritmo óptimo para el control de potencia para la maximización de la compensación entre la ciencia y energía (EE) y el área espectral (ASE) para las redes de retorno de ondas

milimétricas. Los resultados analíticos de la probabilidad de cobertura SINR se validaron, y coincidieron con los obtenidos a partir de experimentos Monte-Carlo. Los resultados numéricos para el rendimiento ASE demostraron la eficacia significativa de la arquitectura P2MP a diferencia de la configuración tradicional de punto a punto (P2P). Se concluyó que, las redes de retorno P2MP con el uso de ondas milimétricas son capaces de lograr un mayor rendimiento de forma espectacular a diferencia de la tasa obtenida por las redes de ultra alta frecuencia (UHF). Adicionalmente, para lograr la óptima EE y ASE disyuntiva, las redes de retorno ondas milimétricas deben ser diseñadas para limitar las distancias de enlace y las interferencias de la línea de visión (LOS), al tiempo que esta optimiza a la potencia de transmisión.

Ortega (2015) desarrolló la investigación con el siguiente título, "Sistema de transmisión segura punto a punto y multipunto en medios compartidos" para lograr el doctorado en Ingeniería Informática del Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Argentina.

La tesis doctoral consistió en la aplicación de un sistema "time hoP2Ping CDMA 2.2" de comunicaciones P2P P2MP en una infraestructura de medios de tipo broadcast (medios compartidos) mediante el uso del algoritmo CSPRNG 2.3.1. Esta tesis de investigación fue de tipo aplicada, para la aplicación de la teoría de redes de punto a punto (P2P) y de punto a multi punto (P2MP) mediante el uso de sistema CDMA 2.2 de manera que se diferencia con un sistema TDMA estándar, mediante el desarrollo del diagrama de alto nivel para la codificación CDMA. Los resultados consistieron en que la red tuvo capacidad de 1gb – 9.33 Gbps de transmisión hasta con 128 clientes sin interrupciones, se implementó un corrector de errores de 255 bytes, un simulador de ruido óptico con una tasa de transmisión de 10 Gb por segundo. Por otro lado, el sistema acústico simple no presentó inconvenientes. Además, respecto al hardware más relevante se utilizó para el hardware el kit en desarrollo ML-507 de Xilinx y transceptores multigigabit. Se pudo concluir que se desarrolló un sistema criptográficamente seguro el cual es acorde a las técnicas CDMA sobre fibra óptica y ondas sonoras. Se pudo llegar a la siguiente conclusión, se pudo desarrollar un sistema de comunicaciones seguro a nivel criptográfico, el cual está basado en las técnicas de CDMA sobre la fibra óptica y sobre las ondas

sonaras se pudo plantear una solución para uno de los problemas más comunes referidos a la seguridad de las redes de difusión por nodos maliciosos en sistema TDMA, para esta investigación se asignaron los tiempos de bit de una forma pseudoaleatoria garantizando la comunicación privada de los nodos. Finalmente, para trabajos futuros se sugiere la optimización de la codificación, sincronización, eliminación de la trama (segmento de filtro de Boom) para fines destinados a una escala comercial.

Pastor (2015) publicó su tesis titulada "Análisis de una red punto a multipunto con espectro ensanchado de 5 GHz para proveer servicio de internet al recinto Marcelino Maridueña" para optar por el título de ingeniería en telecomunicaciones, en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador.

El objetivo de esta tesis de investigación trato acerca del análisis del diseño de una red de tipo P2MP por medio de un radio enlace además equipos para el radio enlace y los beneficios que se pueden alcanzar para la provisión del servicio de internet en la zona rural denominada Marcelino Maridueña. Esta investigación se desarrolló a un nivel descriptivo, se usó la técnica de la observación. El diseño de esta tesis de investigación correspondió al tipo pre – experimental. Se pudo evidenciar para esta investigación que se desarrolló el esquema para el radio enlace de tipo P2MP, los equipos más relevantes que se usaron fueron los Ubiquiti Nano Station, con un procesador de 32Mb SDRAM, se diseñó la red inalámbrica con 5 equipos Nano Station de tipo M los cuales 2 se establecieron como torres y 3 como puntos de transmisión). Se concluyó en esta tesis que la instalación de la red P2MP resultó de costos reducidos. el programa relacionado a los equipos Ubiquiti permitió la configuración de las herramientas resultando en una buena opción para el desarrollo de proyectos para enlaces de tipo de radiofrecuencias. Adicionalmente se concluyó en que la frecuencia de 5 GHz es la adecuada para transferir datos con un buen rendimiento. Adicionalmente la utilización del servicio de internet con la red P2MP sirvió para cubrir todo el recinto con una calidad de red rápida y sin interrupciones.

Yacelga (2017) desarrolló la tesis cuyo título es "Estudio de Factibilidad y diseño de una red inalámbrica ISP, para proveer servicio de internet en las

comunidades de la cuenca del lago San Pablo" para obtener la maestría en Redes de Telecomunicaciones de la Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

La investigación consistió en lo siguiente, la realización de un diseño de tipo técnico de una red Wireless de tipo WISP para la provisión del servicio de internet para las comunidades localizadas en la cuenca del lago San Pablo mediante un enlace de tipo P2MP. Esta investigación fue de tipo aplicada con motivo de la aplicación de la teoría de las tecnologías de comunicación inalámbrica en una comunidad utilizando la red de tipo P2MP. Para esta investigación de tesis se pudo evidenciar que se determinó la utilización de un sistema WISP para la red de tipo MAN la cual requirió el uso de frecuencia entre un rango de 2.4Ghz a 5.7GHz para las regulaciones locales, se configuro el nombre del dominio del servidor (DNS), también se configuró el protocolo de control dinámico (DHCP), para luego hacer la estimación del radio – enlaces. Posteriormente se estableció el margen de desvanecimiento del sistema en un rango entre 20 – 30 dB, se seleccionó la antena, para finalmente ubicar los puntos estratégicos y 4 torres de cobertura para el funcionamiento de la red en las zonas estratégicas de la cuenca del lago San Pablo en un área de 147.9 km². Se concluyó que la red de tipo WISP implementada pudo cubrir la señal de 5km hasta 10km debido a que ningún proveedor comercial pudo cumplir las necesidades de la zona. Adicionalmente, se pudo definir que las tecnologías de banda ancha 802,11n y 802.11ac para la red de tipo WISP que se implementó, permitieron que la red funcione adecuadamente, la utilización de los equipos de bajo costo UBNT y MIKROTIK permitieron completar la infraestructura para la transmisión adecuada de la red tipo WISP. Finalmente, la tecnología Ubiquiti y Mikrotik permitieron la configuración de la red obteniendo una buena cobertura de internet para a todos los usuarios disponibles desde el punto principal hasta los puntos más alejados. Además, la investigación concluyó en ser de carácter técnico y factible con criterio económico debido a que es viable. Sin embargo, la prestación de un servicio de última milla no es posible debido a que se requiere de un proveedor backhaul para que sea legal el levantamiento de la infraestructura para la transmisión de datos.

Mengdi (2017) en su tesis "Diseño y planeamiento una red de área local inalámbrica en un campus" para obtener la titulación en Ingeniería de Tecnologías

de la Información de la Universidad de Ciencias Aplicadas del Sur Este de Finlandia. Kaakkois (Suomen).

El objetivo principal para esta tesis objetivo consistió en la implementación de una red de área local inalámbrica (WLAN) campus mediante el uso de las herramientas “HiveManager – NG “, “Floor planner” y también una lista de hardware y los presupuestos con los componentes seleccionados en el campus de la Universidad de Ciencias Aplicadas del Sur Este de Finlandia. Esta tesis correspondió a una investigación de tipo aplicada para la aplicación de las teorías del área local en un entorno controlado mediante la instalación de una red inalámbrica cuya topología de red corresponde a una WLAN. Esta investigación evidenció que el desarrollo de la red WLAN campus consistió en la realización de una topología WLAN, gestión de los canales, gestión de los puntos de acceso con la frecuencia de 2.4 GHz y la gestión de la seguridad para la red, Sin embargo, la implementación de puntos de acceso en un entorno real, haciendo el cálculo de la potencia de atenuación de acuerdo al material de la barrera y qué tipo de software debe ser instalado en la WLAN resultó dificultoso. Se pudo concluir que se construyó con éxito una topología de la red WLAN en la parte práctica mediante el uso de la herramienta de Visio, también se lograron canales y puntos de acceso mediante el uso del HiveManager NG y se seleccionaron los métodos de seguridad adecuados junto con hardware actualizado para la WLAN. Adicionalmente, la implementación de la red WLAN fue buena para el estudio de la idea básica sobre el diseño de WLAN, pero no lo suficiente para el entorno real. Con la complejidad de la red inalámbrica, los grupos de TI deberían pasar más tiempo y también considerar más aspectos sobre el proceso de diseño para una WLAN. Finalmente, para la construcción de redes WLAN, se necesita un grupo de TI para poder discutir y considerar cuestiones sobre el proyecto, debido a que no es una tarea sencilla.

Collazos y Cruz (2016) realizaron la tesis titulada “Diseño de un modelo de infraestructura para redes Mesh en entornos comunitarios o rurales de Colombia” para la titulación en el programa de ingeniería de sistemas y telemática de la Universidad Privada Libre. Bogotá, Colombia.

La tesis de investigación trató del “diseño de un modelo para la infraestructura de redes de tipo MESH para los entornos de naturaleza rural o comunitarios en Colombia. La investigación fue de tipo aplicada debido a que se requirió la elaboración de un proceso metodológico para la construcción de una solución de infraestructura de redes tipo MESH con una topología de red de tipo malla. En el desarrollo de esta investigación se evidenció lo siguiente, se estructuró la infraestructura de red con el software Riverbed Modeler Academic Edition, se realizó un plan para la conectividad junto con un mapeo de la zona rural para la ubicación del Gateway y Firewall, se desarrolló el mapeo de nodos para la interconectividad de todos los usuarios, se diseñó la seguridad de la red MESH y se configuró el corta fuegos en el puerto 80 con el software Riverbed Modeler Academic Edition para luego realizar una simulación correspondiente a 1 hora de tráfico con el mismo software, de la cual se obtuvieron estadísticas globales de la red con servidor HTTP viables, es así que se desarrollaron las tablas de enrutamiento y de conexiones para todos los nodos en el área de alcance de la red. Por otro lado, se lograron capturar los rangos para el tráfico de red simulado. Se pudo concluir para esta tesis lo siguiente, la red de tipo Mesh resulta útil para la implementación de red en universidades, barrios, zonas rurales, centros comerciales debido a que su costo de implementación es bajo, también es de administración sencilla y permite un servicio de tipo comunitario para la cobertura en zonas donde no hay internet debido a su acceso geográfico complicado. Además, se pudo comprobar que, dependiendo del análisis, diseño y estudio de la red de tipo Mesh previa simulación y consideración de todas sus variables se puede realizar una implementación adecuada de la misma. Adicionalmente, se requiere la mantención de la disponibilidad en cualquier tipo de red de manera que el usuario final pueda acceder a internet.

2.2. Bases teóricas de las variables

2.1.1.1 Redes de Datos

Es la conexión mutua de dos o más dispositivos informáticos, transmitiendo datos a través del internet, por lo que trajo consigo nuevas formas de comunicación. Gracias al internet se puede compartir e intercambiar informaciones entre computadoras de un punto a otro, permitiendo que las personas se puedan comunicar entre sí.

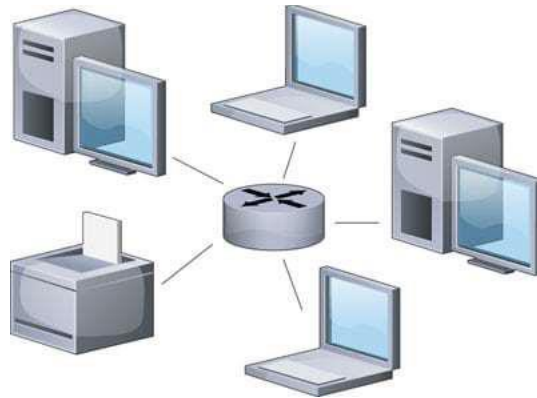


Gráfico 01: Redes de Datos 01

Fuente Propia.

Topología de una Red

Se puede afirmar que la topología de una red es el vínculo o configuración entre dos o más dispositivos de red y su interconexión entre sí. Las topologías LAN y WAN se clasifican de dos maneras:

a) Topología física: son las conexiones físicas y se puede identificar las interconexiones de los dispositivos y la infraestructura, como Router, switch y los puntos de acceso a la red. Generalmente la topología física son conexión punto a punto o estrella. La topología lógica influye en el tipo de entramado de red y el control de acceso al medio que se utilizan.

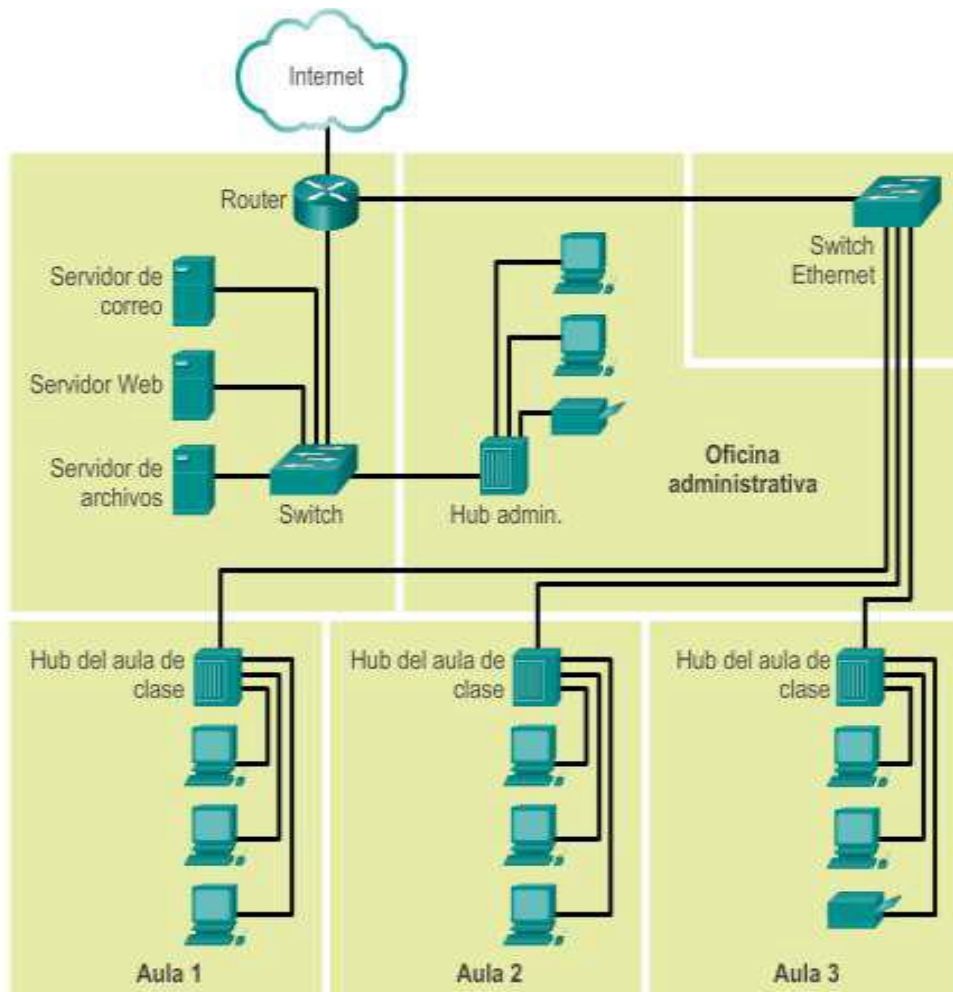


Gráfico 02: Redes de Datos 02

Fuente Propia.

b) Topología lógica: es la transferencia de tramas entre nodos. Son conexiones virtuales entre los nodos de una red. Los protocolos de capa de enlace de datos definen estas rutas de señales lógicas. Si se emplea la topología lógica de los enlaces punto a punto es más sencillo. La capa de enlace de datos se encarga de la topología lógica de una red al controlar el acceso de los datos al medio.

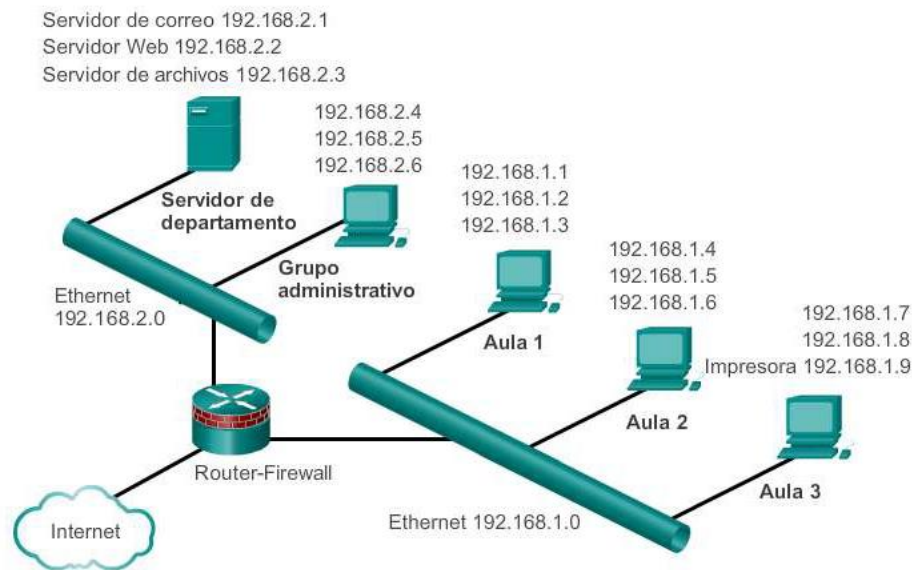


Gráfico 03: Topología 01

Fuente Propia

Tipos de la Topología de Red

Implementar una red informática es unir diferentes equipos entre sí para que puedan intercambiar datos. Estas redes están formadas por “nodos” y pueden estructurarse de diferente forma depende de lo que convenga en términos de calidad de la red, número de equipos y presupuesto.

1) Bus o en línea

Están conectadas a un mismo tronco o canal de comunicación, por donde pasan los datos. Los dos extremos del cable coaxial acaban con un “terminador”, que lleva una resistencia que impide la “impedancia”. También habrá una serie de derivadores T, que son las ramas a las que se conectan los equipos informáticos.

Ventajas:

- Es la más fácil de implementar los nodos a la red.
- Requiere menos cableado que una topología estrella

Desventajas:

- Se requieren terminadores.

- Difícil de detectar el origen de un problema.
- No se debe utilizar como única solución en un gran edificio.
- Toda la red se caería si hubiera una ruptura en el cable principal
- Si se añade nuevos equipos, se requiere más espacio, la red tiende a degradarse y pierde señal
-

2) Anillo

Es donde los equipos están conectados entre sí pero en forma de círculo o anillo, hasta volver a conectarse con el primero. Cada estación tiene un transmisor y un receptor. En ocasiones, pueden venir unidas por dos cables, y se llaman de doble anillo.

Ventajas:

- Una arquitectura muy sólida.
- Pocas veces entra en conflictos con usuarios.
- Si se emplea con ordenadores no se pierde el rendimiento.

Desventajas:

- Se requieren terminadores.
- Es difícil detectar el origen de un problema cuando toda la red deja de funcionar.
- No se debe utilizar como única solución en un gran edificio.
- Toda la red dejaría de funcionar si hubiera una ruptura en el cable principal.

3) Estrella

Los nodos están conectados a un nodo central. El nodo es un dispositivo que recibe las señales de datos de todos los equipos y las transmite a través de los distintos puertos.

Ventajas:

- Reduce la posibilidad de fallo de red conectando todos los nodos a un nodo central.
- El concentrador central reenvía todas las transmisiones recibidas de cualquier nodo periférico a todos los nodos periféricos de la red, algunas veces incluso al nodo que lo envió.
- Si una terminal deja de funcionar no afecta a la red.
- Si un cable se rompe sola una computadora quedaría aislada de la red.

Desventajas:

- Radica en la carga que recae sobre el nodo central.
- La cantidad de tráfico que deberá soportar es grande y aumentará conforme vayamos agregando más nodos periféricos.
- No es recomendable para redes de gran tamaño.
- Un fallo en el nodo central puede dejar inoperable a la red
-

4) Red en árbol

Es muy parecida a la red en estrella, pero no tiene un nodo central.

Tenemos varios hub o switch, cada uno transmitiendo datos a una red en estrella. La principal desventaja es que requiere varios hub y gran cantidad de cable. Como no está centralizado, se evita el problema de la interferencia de señales y una mejor jerarquía de la red.

Ventajas:

- Tiene nodos periféricos individuales que requieren transmitir a y recibir de otro nodo solamente.
- No necesitan actuar como repetidores o regeneradores.

Desventajas:

- Si falla un enlace que conecta con un nodo hoja, ese nodo hoja queda aislado.
- Si falla un enlace con un nodo que no sea hoja, la sección entera queda aislada del resto.
- Es muy costosa.

5) Red en Malla

Todos los nodos están interconectados entre sí. De esta forma, los datos pueden transmitirse por múltiples vías, por lo que el riesgo de rotura de uno de los cables no amenaza al funcionamiento de la red.

Tampoco requiere de un hub o nodo central y se evita el riesgo de interrupciones e interferencias.

Ventajas:

- No hay ninguna interrupción en las comunicaciones.
- No requiere de un servidor o nodo central
- Se reduce el mantenimiento.

Desventajas:

- El costo de la red puede aumentar en los casos en los que se implemente de forma alámbrica, la topología de red malla implican el uso de más recursos.

2.1.1.2 IEEE 802.3

Es una tecnología para redes de datos por cable que vincula software y/o hardware entre sí. Esto se realiza a través de cables de redes LAN, de ahí que Ethernet sea concebido habitualmente como una tecnología LAN. Así, Ethernet permite el intercambio de datos entre terminales como, por ejemplo, ordenadores, impresoras, servidores, distribuidores, etc. Conectados en una red local, estos dispositivos establecen conexiones mediante el protocolo Ethernet y pueden intercambiar paquetes de datos entre sí. El protocolo actual y más extendido para ello es IEEE 802.3.

Ethernet fue desarrollado a principios de los 1970, época en la que solo se utilizaba como sistema interno de red en la empresa Xerox, y no fue hasta principios de los ochenta que Ethernet se convirtió en un producto estandarizado. Con todo, aún habría que esperar hasta mediados de la década para que empezara a utilizarse más ampliamente. Fue cuando los fabricantes comenzaron a trabajar con Ethernet y con productos relacionados. Así, dicha tecnología contribuyó de manera significativa a que los ordenadores personales revolucionaran el mundo laboral. El estándar IEEE 802.3 tan popular actualmente se utiliza, por ejemplo, en oficinas, viviendas particulares, contenedores y portadores (Carrier).

Mientras que la primera versión de esta tecnología solo tenía una velocidad de 3 Mbit/s, los protocolos Ethernet actuales permiten alcanzar velocidades de hasta 1 000 megabits por segundo. Por otro lado, los estándares Ethernet antiguos se restringían a un solo edificio, mientras que hoy en día pueden alcanzar hasta los 10 km gracias a la utilización de la fibra de vidrio. En el transcurso de su desarrollo, Ethernet ha tenido el rol dominante entre las tecnologías LAN y ha destacado entre sus numerosos competidores. La conocida como Ethernet en tiempo real es en la actualidad un estándar industrial para aplicaciones de comunicación.

¿Cómo funciona el Ethernet?

En una red Ethernet a cada dispositivo se le asigna una dirección propia denominada dirección MAC (48 bits). Los miembros de esta red conjunta pueden transmitir mensajes con alta frecuencia, para lo que el estándar emplea el método de banda base y el de multiplexación. Por otro lado, para la comunicación mutua se utiliza el algoritmo CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection; en español, acceso múltiple con escucha de portadora y detección de colisiones). La topología de red de Ethernet es lógica, es decir, puede estructurarse como bus o como estrella.

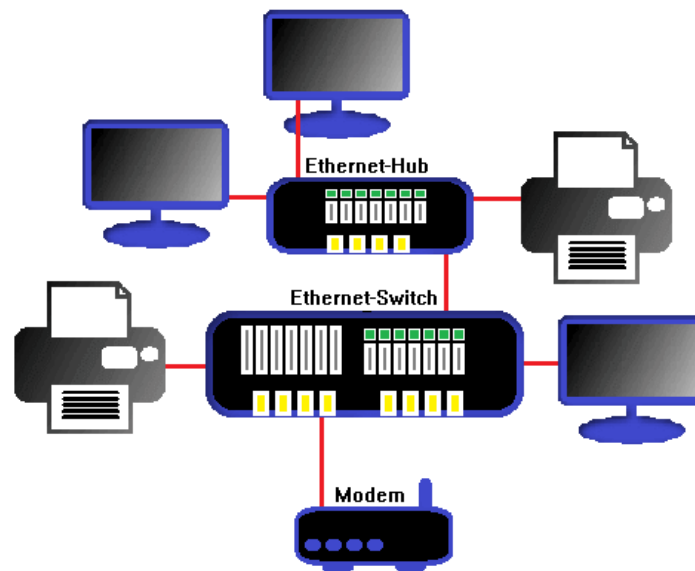


Gráfico 04: Topología 02

Fuente Propia

Ethernet permite conectar diversos dispositivos entre sí. Para ello, a cada uno de los terminales se le asigna una dirección MAC.

La comunicación con este algoritmo es similar a una mesa redonda en la que cada participante deja que el otro se exprese. Si dos mensajes colisionan, los participantes intentarán realizar una nueva transmisión en intervalos aleatorios. Debido a que una **comunicación eficaz** requiere tanto que se envíe como que se reciba, no debe darse lugar a que haya una obstrucción de datos, por ejemplo, en

caso de que un mensaje transmitido resulte muy grande para una potencia de recepción débil, pues de ser así, puede perderse información. La velocidad de la señal y la tasa de transmisión regulan la comunicación fluida definiendo reglas para los marcos de datos.

Para evitar una colisión de datos, la correspondiente **señal de interferencia** debe llegar al receptor antes que el paquete de datos. Dado que hoy en día la mayoría de redes funcionan en modo dúplex completo, este problema es algo inusual. Sin embargo, sí fue fundamental para el desarrollo temprano de la tecnología Ethernet.

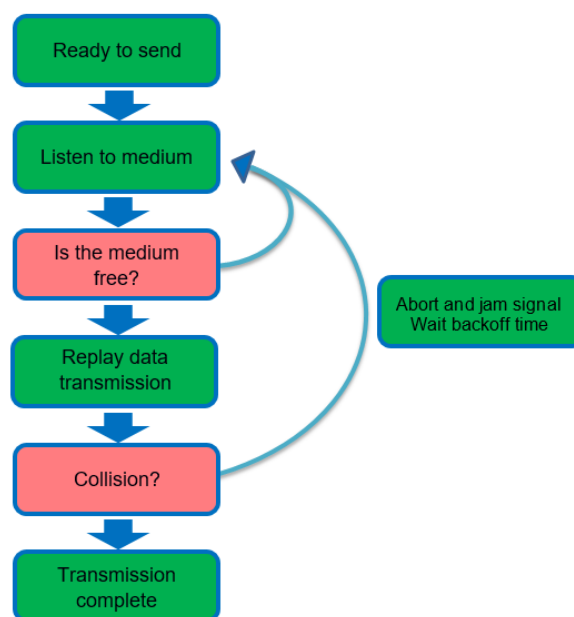


Gráfico 05: Modelo OSI

Fuente Propia

Con el algoritmo de Ethernet, la red regula el intercambio sin colisiones de los paquetes de datos

Originariamente, cualquier mensaje enviado en una red se distribuía a todos los terminales. Tras ello, estos tenían que filtrar los datos recibidos y decidir si eran relevantes o no. Como consecuencia, este bus común no solo daba cabida a mensajes de difusión, sino que también protocolizaba todo el tráfico de datos para cada uno de los miembros, lo que constituía una **brecha de seguridad del antiguo**

Ethernet. Así, los datos podían cifrarse, pero el tráfico de datos, sin embargo, no podía controlarse individualmente. Por su parte, los hubs no pueden cerrar estas brechas de seguridad, algo que sí puede remediarse en las redes modernas con puentes de red (bridges) y conmutadores (switches), con cuya ayuda es posible segmentar Ethernet.

No obstante, estas técnicas no solucionan todos los problemas, sino que el uso indebido, por ejemplo, mediante MAC Flooding y MAC Spoofing, es un riesgo para la estabilidad de la red y la seguridad de los paquetes de datos comunicados. El trabajo seguro en una red Ethernet requiere, por lo tanto, **el uso serio de todos los sistemas conectados y de los análisis de datos habituales** (por ejemplo, análisis LAN) para revelar posibles usos indebidos y averías.

Mientras que el conjunto de datos no sobrecargue la red, Ethernet funcionará bien. En los casos en los que se supere el 50 %, puede que haya un bloqueo de los datos. En el transcurso del desarrollo técnico de los ordenadores personales y con el crecimiento constante del volumen de datos, las redes Ethernet también tuvieron que evolucionar para seguir el ritmo del **progreso tecnológico**. Los conmutadores se ocupan de una distribución más eficiente de los paquetes de datos y reducen el riesgo de colisiones. Por su parte, las tecnologías por cable modernas como el **cable de par trenzado (twisted pair)** y la fibra de vidrio tienen tasas de transmisión más elevadas que se corresponden con las necesidades actuales de la red.

Otra de las innovaciones recibe el nombre de “**Ethernet Flow Control**”, mecanismo con el que se puede detener totalmente y de forma temporal la transmisión de datos para agilizar el flujo de datos en otras partes. Esto resulta especialmente práctico en el modo de dúplex completo cuando una red maneja muchos dispositivos terminales. Tras ello, el mecanismo Flow Control detiene a determinados miembros de la red para optimizar la eficacia de la misma. No obstante, pueden producirse pérdidas de velocidad que pueden atajarse con otros mecanismos como el protocolo de control de transmisión (Transmission Control Protocol, TCP).

En el pasado, Ethernet solía utilizar cables coaxiales tradicionales. En la actualidad, los cables de cobre de par trenzado y los cables de fibra óptica son el estándar

industrial y permiten tasas de transmisión mucho más rápidas y un mayor alcance. Otra ventaja es que los cables de cobre pueden abastecer de electricidad a los dispositivos conectados. Este procedimiento, también llamado “**Power over Ethernet**” (PoE), permite crear redes con una mayor eficiencia energética y viene especificado en IEEE 802.3af.

2.1.1.3 Concepto de información

Horacio saroka (2002) la información es un dato o un conjunto de datos evaluados por un individuo concreto que trabaja, en un momento dado, sobre un problema específico, para alcanzar un objetivo determinado.

La información se genera a partir de un grupo de datos seleccionados para reducir la dosis de ignorancia o el grado de incertidumbre de quien debe adoptar una decisión.

Por otro lado La piedra Alcami, Devece Carañana y Guiral Herrando (2011) toda persona, toda empresa, y en general toda organización, está continuamente captando una serie de datos, gran parte de los cuales no tienen significación alguna para ella, pero en cambio existen otros datos que le sirven para conocer mejor el entorno que le rodea y también para conocerse mejor. Estos datos, que constituyen la llamada información, le van a permitir tomar decisiones más acertadas. Por ello, la información a tiempo y en la cantidad precisa es un factor clave para toda organización.

En cualquier empresa, los directivos toman decisiones, preparan planes y controlan las actividades utilizando la información que pueden obtener, ya sea de fuentes formales o por medio de canales informales, tales como conversaciones cara a cara, llamadas telefónicas, contactos sociales, etc. Los directivos afrontan un entorno que se caracteriza por una creciente complejidad e incertidumbre. En estas circunstancias, y en teoría, el directivo debería ser capaz de definir el tipo de información que requiere y obtenerla. Sin embargo, en la práctica no ocurre de esta forma, sino que los directivos realizan su labor en función de la información

disponible y accesible. Así, la mayoría de las decisiones son tomadas sin disponer de un conocimiento absoluto, ya sea porque la información no está disponible o porque supondría un coste muy elevado el adquirirla. A pesar de la dificultad para obtener la información, los directivos necesitan información relevante en base a la cual realicen sus funciones de planificación, control y toma de decisiones.

En ocasiones se utilizan indistintamente los términos datos e información; sin embargo, su significado es diferente. Datos son símbolos no aleatorios que representan valores de atributos o sucesos. Por ejemplo, en una organización podemos llamar datos a las cantidades y otros detalles de una factura o cheque, o detalles del pago de la nómina, etc. Los datos se obtienen automáticamente, producto de alguna rutina, tales como la producción de facturas o procesos de medición.

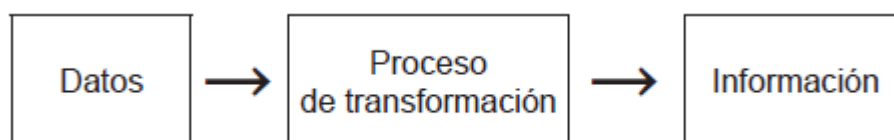


Gráfico 06: Proceso de transformación de datos en información

Fuente: Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa, La piedra Alcamí, Devece Carañana, & Guiral Herrando (2011).

Es necesario, pues, habilitar los medios para convertir los datos en información. Éste es, precisamente, el papel del sistema de información, según se verá más adelante.

2.3. Definición de términos básicos

a) Ciencia: La ciencia comprende conocimientos netamente teóricos (ciencia básica o pura), o conocimientos prácticos que pueden ser empleados a corto plazo (Arias Odon, 2012, p. 17).

b) Tecnología: La tecnología es la actividad que utiliza los conocimientos generados por la ciencia aplicada para satisfacer necesidades mediante la

producción de bienes y servicios(Arias Odon, 2012. p. 17).

c) Informática: El término informática proviene del francés informatique, acuñado por el ingeniero Philippe Dreyfus en 1962(Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012, p. 20).

d) Hardware: Es el conjunto de elementos duros que conforman un equipo de cómputo (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012).

e) Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sánchez Montufar, 2012, p. 16).

f) Computadora: son herramientas que se utilizan en una gran variedad de tareas (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra, y Sanchez Montufar, 2012, p. 17)

g) Computación: Para que la informática funcione de manera más eficaz debe apoyarse en el uso de las computadoras (del latín computare, calcular), que también se denominan ordenadores o computadores, y son máquinas electrónicas que reciben y procesan datos para convertirlos en información útil (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sánchez Montufar, 2012, p. 21)

h) Sistema operativo: El sistema operativo es el encargado del funcionamiento de las computadoras; en él se encuentran los programas que nos permiten realizar diversas actividades (Romero Mora, Saldivar Vaquera, Delgado Ibarra y Sanchez Montufar, 2012, p. 55).

i) Dato: Un dato es una representación formalizada de entidades o hechos, adecuada para la comunicación, interpretación y procesamiento por medios humanos o automáticos.

j) Alta Disponibilidad: Consiste en la capacidad del sistema para ofrecer un servicio activo durante un tanto por ciento de un tiempo determinado o a la capacidad de recuperación del mismo en caso de producirse un fallo en la red. Cuando se habla de “caída del sistema” puede hacer referencia tanto a un equipo que ha dejado de funcionar, como un cable que ha sido cortado o desconectado; u

otras situaciones que impliquen que la red deje de funcionar. En casos como estos, hace falta que el sistema detecte el fallo del mismo y que, además, reaccione de manera rápida y eficiente en la búsqueda de una solución a la caída.

k) Redundancia: La redundancia hace referencia a nodos completos que están replicados o componentes de éstos, así como caminos u otros elementos de la red que están repetidos y que una de sus funciones principales es ser utilizados en caso de que haya una caída del sistema.

l) Dirección IP: Una dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del modelo OSI. Dicho número no se ha de confundir con la dirección MAC, que es un identificador de 48 bits para identificar de forma única la tarjeta de red y no depende del protocolo de conexión utilizado ni de la red.

m) Dirección MAC: Es un identificador de 48 bits (6 bytes) que corresponde de forma única a una tarjeta o interfaz de red. Es individual, cada dispositivo tiene su propia dirección MAC determinada y configurada por el IEEE (los últimos 24 bits) y el fabricante (los primeros 24 bits) utilizando el OUI. La mayoría de los protocolos que trabajan en la capa 2 del modelo OSI usan una de las tres numeraciones manejadas por el IEEE: MAC-48, EUI-48, y EUI-64 las cuales han sido diseñadas para ser identificadores globalmente únicos. No todos los protocolos de comunicación usan direcciones MAC, y no todos los protocolos requieren identificadores globalmente únicos.

III. METODOS Y MATERIALES

3.1 Hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis General

El diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 mejora significativamente la gestión de la información del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019.

3.1.2. Hipótesis específicas

H1. El diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 si permite proponer una estructura para la administración y transferencia de la información en el instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019

H2. El diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 si permite proponer características técnicas que deberán tener los sistemas de comunicación para ser eficientes en el instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019

H3. El diseño de una red de datos basado en la IEEE 802.3 si permite proponer una mejor estructura de comunicaciones en el instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019

3.2 Variables de estudio.

Variable Independiente : Red de Datos

Variable Dependiente : Gestión de la información

3.2.1. Definición conceptual

Variable Dependiente:

Gestión de información. Horacio Saroka (2002) un sistema de información es un conjunto de recursos humanos, materiales, financieros, tecnológicos, normativos y metodológicos, organizado para brindar, a quienes operan y a quienes adoptan

decisiones en una organización, la información que requieren para desarrollar sus respectivas funciones.

Variable independiente:

Redes de Datos es la conexión mutua de dos o más dispositivos informáticos, transmitiendo datos a través del internet, por lo que trajo consigo nuevas formas de comunicación. Gracias al internet se puede compartir e intercambiar informaciones entre computadoras de un punto a otro, permitiendo que las personas se puedan comunicar entre sí.

Para proponer el Diseño de una red de datos para la gestión de la información basado en la IEEE.802.3 del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" se optó por apoyarse de la norma internacional estándar "**IEEE 802.3**". Es una tecnología para redes de datos por cable que vincula software y/o hardware entre sí. Esto se realiza a través de cables de redes LAN, de ahí que Ethernet sea concebido habitualmente como una tecnología LAN. Así, Ethernet permite el intercambio de datos entre terminales como, por ejemplo, ordenadores, impresoras, servidores, distribuidores, etc. Conectados en una red local, estos dispositivos establecen conexiones mediante el protocolo Ethernet y pueden intercambiar paquetes de datos entre sí. El protocolo actual y más extendido para ello es IEEE 802.3.

Definición operacional: Matriz de Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE VALORACIÓN	INSTRUMENTO
DISEÑO DE UNA RED DE DATOS	ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE RED	1. Elementos de Red	¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto? ¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?	Escala: Likert Definición Operacional: Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente Desacuerdo	Encuesta
		2. Fallas de Red	¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados? ¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?		
		3. Tipo de Redes	¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución? ¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?		
		4. Arquitectura de Red	¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos? ¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto? ¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?		
		5. Red de área local	¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución? ¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente? ¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución? ¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución? ¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?		
	SUBSISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO	6. Cuarto de equipos	¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto? ¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?		
		7. Cable dorsal	¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?		
		8. Gabinete de telecomunicaciones	¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?		
		9. Área de trabajo	¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?		
		10. Protocolos de Red			

	ESTANDARES DE NETWORKING	11. Estándar para UTP	¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados? ¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional? ¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?		
12. Colores Normas T568a Y T568b		¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice las funciones de auditoria de sistemas? ¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidos destinada a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?			
13 Estándares de Ethernet		¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?			
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	SATISFACCIÓN DE LA GESTIÓN ACTUAL	14 Nivel de satisfacción	¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente? ¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentran segura actualmente? ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo? ¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?		
		15 Seguridad de la información			
		16 Método de registro actual			
		17 Tiempo en buscar documentos.			
		18 Calidad del servicio			
	NECESIDAD DE MEJORAR LA GESTIÓN ACTUAL	19 Necesidad de mejora	¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución? ¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución? ¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información? ¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red? ¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución? ¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?		
		20 capacitación del personal			
		21 Recursos tecnológicos			
		22 Mejora del servicio			
		23 Disponibilidad de la información.			
24 Reducción de tiempos					

Fuente: Elaboración propia del auto

3.3 Tipo y nivel de la investigación

La presente investigación tiene por objetivo proponer un Diseño de una red de datos para la gestión de la información basado en la IEEE.802.3 del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019, y así determinar la causa y el efecto de dicha relación, para ello se está utilizando el tipo de investigación **aplicada** y nivel de investigación **explicativa**. Tal como lo afirma Hernandez Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2010) los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.

Así mismo Iglesias y cortes (2004) menciona que los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, están dirigidos a responder a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales. Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios e implican los propósitos de ellas.

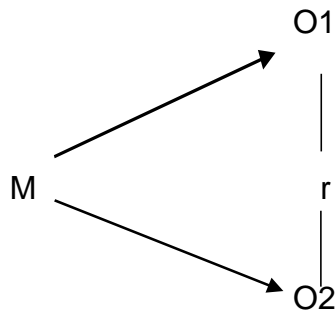
El enfoque de investigación es cuantitativo, Según Hernández, Fernández y Baptista, (2016) "La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables y estudia las propiedades y fenómenos cuantitativos".

3.4 Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación está guiado mediante el diseño no experimental de corte transversal, también conocido como diseño observacional.

Frente al caso (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, pág. 152). Manifiestan que en una "investigación no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en ambiente natural para analizarlos ". Asimismo, manifestamos que una investigación no experimental puede clasificarse en transeccional y longitudinal:

Cuyo esquema es el siguiente:



Donde:

M = Muestra

O1= Observación de la V1 O2= Observación de la V2

r = Correlación entre dichas variables

3.5 Población y Muestra de estudio

3.5.1 Población

Según Tamayo (2003) nos define la población como la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación.

Es por ello que en esta investigación se trabajó con una población conformada por todos los profesores y alumnos del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas"

3.5.2 Muestra

Como la población estaba comprendida por un bajo número de personas, lo cual se traduce en accesibilidad para recabar la información, no estimo la necesidad de realizar ninguna técnica de muestreo.

El diseño corresponde a lo siguiente:

Diagrama: $M \rightarrow O$

Donde:

- M: Muestra de la tesis de investigación.
- Observación de la muestra.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Técnicas de recolección de datos

Según Fidias G. Arias (2012) las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades: oral o escrita (cuestionario), la entrevista, el análisis documental, análisis de contenido, etc.

En esta investigación la técnica que se utilizó fue la encuesta, método de investigación que permite requerir datos a un grupo de personas que están involucradas con el tema de estudio y que nos permitirán acceder a la información desde la fuente primaria y directa. En este sentido y tomado en cuenta el tipo de técnica a aplicar en la investigación se aplicó un cuestionario compuesto por 15 preguntas cerradas y abiertas a los docentes y a alumnos del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019.

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos

Para desarrollar adecuadamente esta tesis se empleó el siguiente instrumento: cuestionario (Hernández, Fernández, & Baptista, 2016), para analizar e identificar el estado actual y los puntos de mejora a fin de proponer un Diseño de una red de datos para la gestión de la información basado en la IEEE.802.3 del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" en la localidad de Puquio. El desarrollo del instrumento, fue acorde a las fuentes de la

operacionalización de variables de esta investigación, debido a ello, se requerirá de la validación de 3 expertos para la aplicación final del cuestionario ajustado.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

3.7.1 Validez del Instrumento (Detallada en la parte estadística)

Tabla 1

Validación de Expertos

Mgtr. Edmundo Barrantes Ríos	Experto Temático
Mgtr. Christian Ovalle Paulino	Experto Metodólogo

Tabla 3.1. Validación de expertos

Fuente: Elaboración Propia del autor

3.7.2 Confiabilidad del Instrumento por Alfa de Cron Bach

Tabla 2

Estadísticos de Fiabilidad (Detallada en la parte estadística)

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,787	,787	14

Tabla 3.2. Estadísticos de Fiabilidad

Fuente: Elaboración Propia del autor

3.8. Métodos de análisis de datos

Escribe Espinoza Montes, C. (2014). “El propósito del método sistémico es estudiar el objeto mediante la determinación de sus elementos, sus relaciones y límites para

observar su estructura y la dinámica de su funcionamiento. El enfoque sistémico enfrenta el problema en su complejidad a través de un pensamiento basada en la totalidad, en el estudio de la relación entre las partes y de las propiedades emergentes resultantes. Al identificar un objeto de investigación, no se debe perder de vista las entradas y salidas del sistema, ya que estos le relacionan con su súper sistema. Tampoco debe perderse de vista los bucles de realimentación entre los elementos del sistema, los caracteres emergentes que se producen, la recursividad de sus características y propiedades, y la entropía y neguentropía que se produce” (pág. 91).

El método de investigación para nuestro caso de estudio será la experimentación tecnológica aplicada; luego se procederá a documentar las pruebas obtenidas por los instrumentos de medición. Se observará de manera sistémica toda la red de datos implementada para mejorar la gestión de las TIC en la educación.

3.9. Aspectos deontológicos

Al implementar un Diseño de una red de datos para la gestión de la información basado en la IEEE.802.3 del instituto de educación superior tecnológico público "José María Arguedas" - Puquio, 2019; contribuye con nuestra sociedad para su crecimiento en la obtención de mejores servicios al servicio de nuestra educación en la que siempre primara en mi la honestidad para considerar los derechos de autor que se tipifican en esta investigación.

En el marco normativo para las labores técnicas he seguido intrínsecamente el estándar del **Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE)** y otros estándares internacionales alienados a los temas de mi tesis ; es por esta razón que se siguieron las normas éticas al realizar esta investigación tecnológica experimental cuantitativa.

IV.RESULTADOS

4.1. Procesamiento de Datos

Los resultados se han obtenido en base los cuestionarios aplicados a los docentes Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose María Arguedas" - Puquio, los datos fueron organizados, tabulados y sistematizados en las tablas de frecuencia simple, interpretadas y analizadas, mediante el uso del software estadístico del programa SPSS; cuyos resultados los presentamos a continuación.

4.1.1. Alfa de Cronbach

El coeficiente Alfa de Cronbach es el indicador de confiabilidad de escalas psicométricas más usado en ciencias sociales. Para determinar la confiabilidad de la encuesta realizada a los docentes Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" - Puquio, utilizaremos el software SPSS y con ella hallaremos el valor del alfa de Cronbach para las siguientes dimensiones:

Dimensión Estructura Tecnológica de Red: esta dimensión contiene 14 ítems y 5 opciones de respuesta en escala de Likert (1. Totalmente en Desacuerdo, 2. En Desacuerdo, 3. Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, 4. De Acuerdo y 5. Totalmente de Acuerdo).

Ítems

- ¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto?
- ¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?
- ¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?
- ¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?
- ¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?

- ¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?
- ¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?
- ¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto?
- ¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?
- ¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?
- ¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?
- ¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?
- ¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?
- ¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?

Tabla 3

Alfa de Cronbach Dimensión Estructura Tecnológica de Red.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,787	,787	14

Fuente elaboración propia

En la tabla 3, se puede apreciar que el alfa de Cronbach es 0.787 lo cual es aceptable y revela una fuerte relación entre los ítems que definen a la dimensión Estructura Tecnológica de Red.

Dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado: esta dimensión contiene 5 ítems y 5 opciones de respuesta en escala de Likert (1. Totalmente en Desacuerdo, 2. En Desacuerdo, 3. Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, 4. De Acuerdo y 5. Totalmente de Acuerdo).

Items

- ¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?
- ¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?
- ¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?
- ¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?
- ¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?

Tabla 4

Alfa de Cronbach Dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,739	,725	5

Fuente elaboración propia

En la tabla 4, se puede apreciar que el alfa de cronbach es 0.739 lo cual es aceptable y revela una fuerte relación entre los ítems que definen a la dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado.

Dimensión Estándares de Networking: esta dimensión contiene 6 ítems y 5 opciones de respuesta en escala de Likert (1. Totalmente en Desacuerdo, 2. En Desacuerdo, 3. Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, 4. De Acuerdo y 5. Totalmente de Acuerdo).

Items

- ¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados?

- ¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?
- ¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?
- ¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice las funciones de auditoria de sistemas?
- ¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidos destinada a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?
- ¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?

Tabla 5

Alfa de Cronbach Dimensión Estándares de Networking

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,757	,756	6

Fuente elaboración propia

En la tabla 5, se puede apreciar que el alfa de cronbach es 0.757 lo cual es aceptable y revela una fuerte relación entre los ítems que definen a la dimensión Estándares de Networking.

Dimensión Satisfacción de la Gestión Actual: esta dimensión contiene 4 ítems y 5 opciones de respuesta en escala de Likert (1. Totalmente en Desacuerdo, 2. En Desacuerdo, 3. Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, 4. De Acuerdo y 5. Totalmente de Acuerdo).

Items

- ¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?

- ¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentra segura actualmente?
- ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?
- ¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?

Tabla 6

Alfa de Cronbach Dimensión Satisfacción de la Gestión Actual

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,800	,803	4

Fuente elaboración propia

En la tabla 6, se puede apreciar que el alfa de cronbach es 0.80 lo cual es aceptable y revela una fuerte relación entre los ítems que definen a la dimensión Satisfacción de la Gestión Actual.

Dimensión Necesidad de Mejorar la Gestión Actual: esta dimensión contiene 6 ítems y 5 opciones de respuesta en escala de Likert (1. Totalmente en Desacuerdo, 2. En Desacuerdo, 3. Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, 4. De Acuerdo y 5. Totalmente de Acuerdo).

Ítems

- ¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?
- ¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?
- ¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?
- ¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red?

- ¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución?
- ¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?

Tabla 7

Alfa de Cronbach Dimensión Necesidad de Mejorar la Gestión Actual

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,751	,784	6

Fuente elaboración propia

En la tabla 7, se puede apreciar que el alfa de cronbach es 0.751 lo cual es aceptable y revela una fuerte relación entre los ítems que definen a la dimensión Necesidad de Mejorar la Gestión Actual.

Alfa de Cronbach Total Encuesta

La medición del alfa de cronbach para el total de preguntas de la encuesta es de 0.854 lo cual es aceptable y revela una alta consistencia de los ítems entre sí.

4.1.2. Análisis Descriptivo de Ítems Según Dimensión

Presentamos a continuación un análisis descriptivo de frecuencias con el uso del software estadístico SPSS y con ello mediremos la percepción de los docentes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose María Arguedas" - Puquio, según las respuestas obtenidas en el cuestionario teniendo en cuenta la dimensión a la que pertenecen.

Dimensión Estructura Tecnológica de Red

Ítem: ¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto?

Tabla 8

Frecuencia para el ítem ¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto?

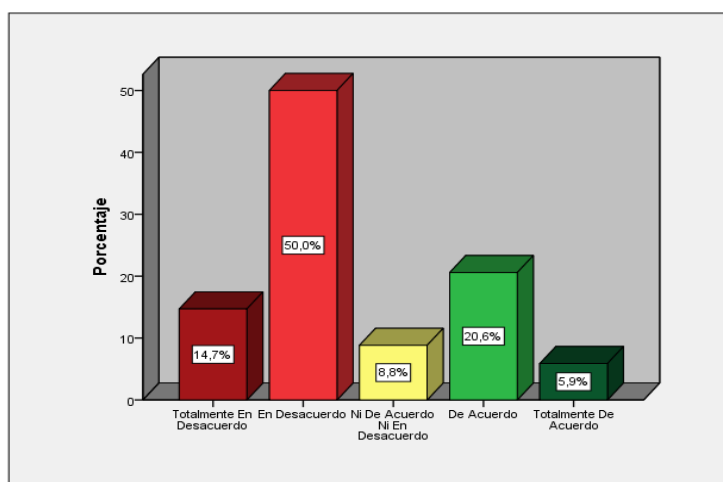
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	5	14.7	14.7	14.7
	En Desacuerdo	17	50.0	50.0	64.7
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	3	8.8	8.8	73.5
	De Acuerdo	7	20.6	20.6	94.1
	Totalmente de Acuerdo	2	5.9	5.9	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 8 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto?, se observa que 5 docentes que representan el 14.7% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 17 docentes que representan el 50.0% de la muestra están en desacuerdo, 3 docentes que representan el 8.8% de la muestra que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, 7 docentes que representan el 20.6% de la muestra están de acuerdo y 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra están de totalmente de acuerdo.

En el grafico 07 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 07 ¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto?



Fuente Elaboración Propia

Item: ¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?

Tabla 9

Frecuencia para el ítem ¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?

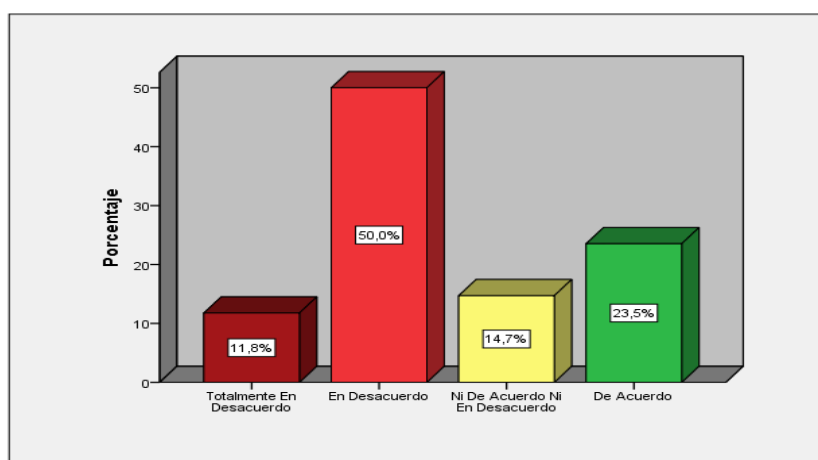
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido Totalmente en Desacuerdo	4	11.8	11.8	11.8
En Desacuerdo	17	50.0	50.0	61.8
Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	5	14.7	14.7	76.5
De Acuerdo	8	23.5	23.5	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Fuente Elaboración Propia

Según la tabla 9 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?, se observa que 4 docentes que representan el 11.8% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 17 docentes que representan el 50.0% de la muestra están en desacuerdo, 5 docentes que representa el 14.7% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra están de acuerdo.

En el grafico 08 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 08 ¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?



Fuente Elaboración Propia

Item: ¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?

Tabla 10

Frecuencia para el ítem ¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?

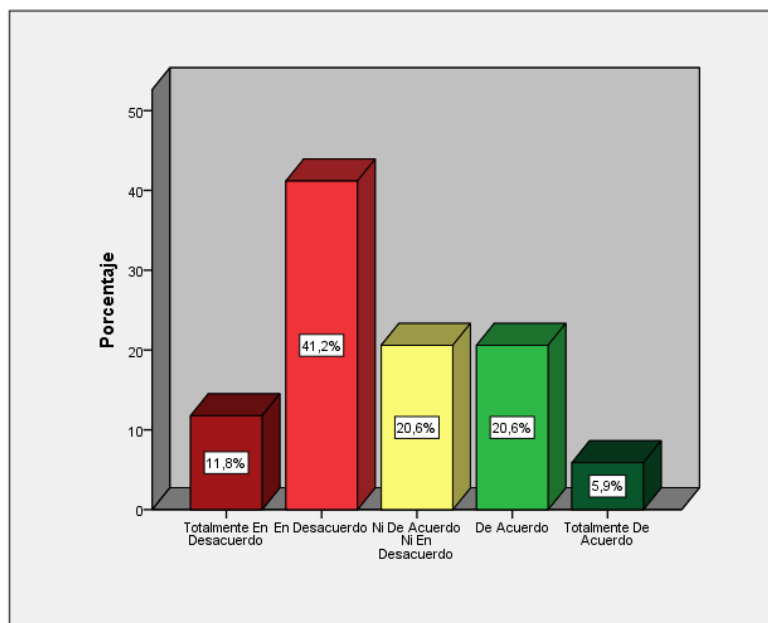
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	4	11.8	11.8	11.8
	En Desacuerdo	14	41.2	41.2	52.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	7	20.6	20.6	73.5
	De Acuerdo	7	20.6	20.6	94.1
	Totalmente de Acuerdo	2	5.9	5.9	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 10 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?, se observa que 4 docentes que representan el 11.8% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 14 docentes que representan el 41.2% de la muestra están en desacuerdo, 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra están de acuerdo y 2 docentes que representa el 5.9% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 09 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 09 ¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?



Fuente elaboración propia

Item: ¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?

Tabla 11

Frecuencia para el ítem ¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?

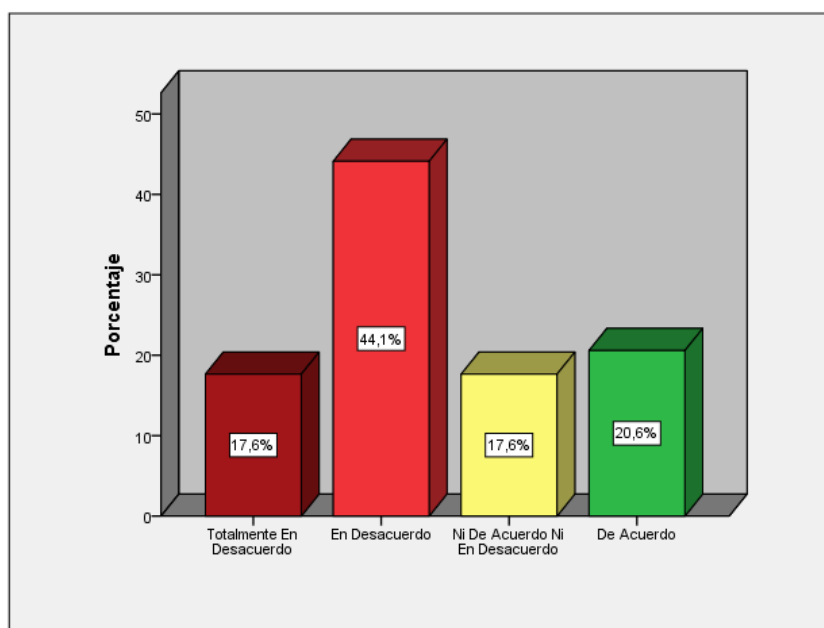
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	6	17.6	17.6	17.6
	En Desacuerdo	15	44.1	44.1	61.8
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	6	17.6	17.6	79.4
	De Acuerdo	7	20.6	20.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 11 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?, se observa que 6 docentes que representan el 17.6% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 15 docentes que representan el 44.1% de la muestra están en desacuerdo, 6 docentes que representa el 17.6% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra están de acuerdo.

En el grafico 10 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 10 ¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?

Tabla 12

Frecuencia para el ítem ¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?

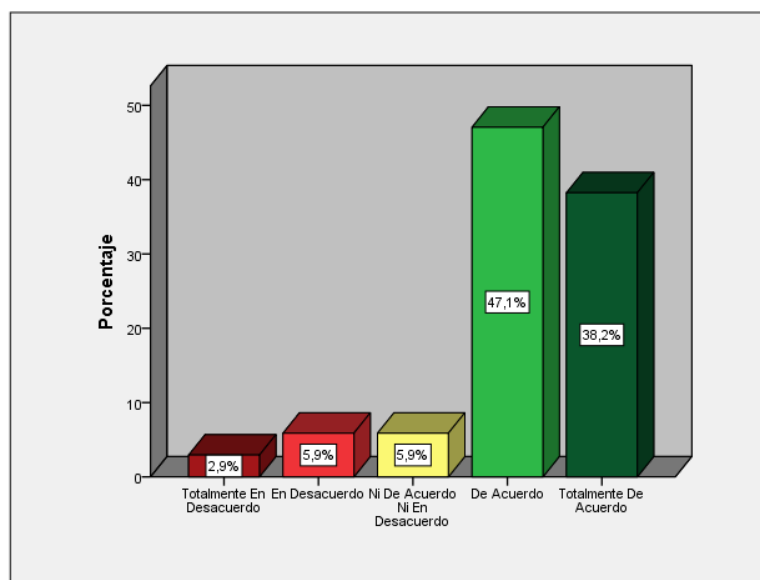
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
En Desacuerdo	2	5.9	5.9	8.8
Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	2	5.9	5.9	14.7
De Acuerdo	16	47.1	47.1	61.8
Totalmente de Acuerdo	13	38.2	38.2	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 12 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?, se observa que 1 docente que representa el 2.9% de la muestra de estudio está totalmente en desacuerdo; 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra están en desacuerdo, 2 docentes que representa el 5.9% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, 16 docentes que representa el 47.1% de la muestra están de acuerdo y 13 docentes que representan 38.2% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el gráfico 11 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 11 ¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?

Tabla 13

Frecuencia para el ítem ¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?

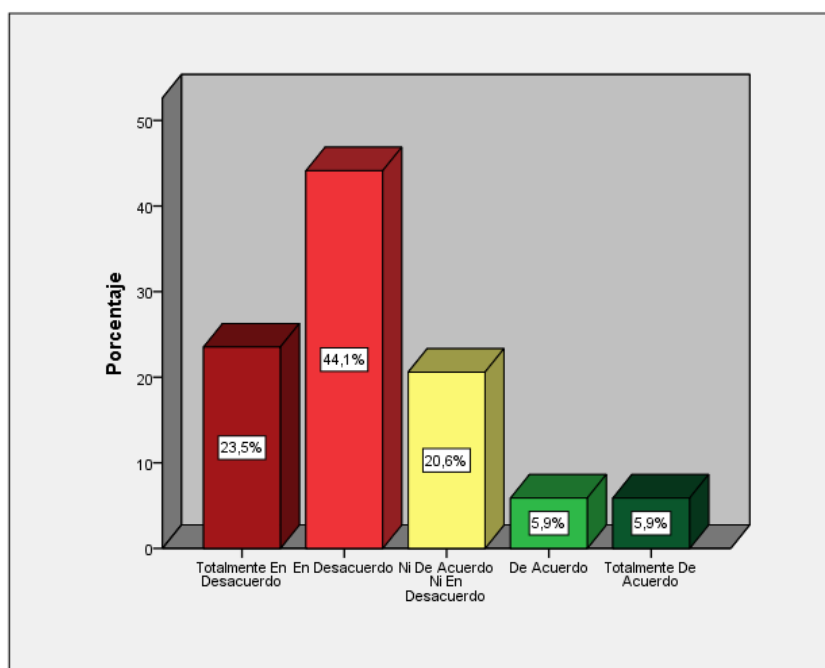
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	8	23.5	23.5	23.5
	En Desacuerdo	15	44.1	44.1	67.6
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	7	20.6	20.6	88.2
	De Acuerdo	2	5.9	5.9	94.1
	Totalmente de Acuerdo	12	5.9	5.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 13 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?, se observa que 8 docentes que representan el 23.5% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 15 docentes que representan el 44.1% de la muestra están en desacuerdo, 2 docentes que representa el 5.9% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra están de acuerdo y 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 12 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 12 ¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?

Tabla 14

Frecuencia para el ítem ¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?

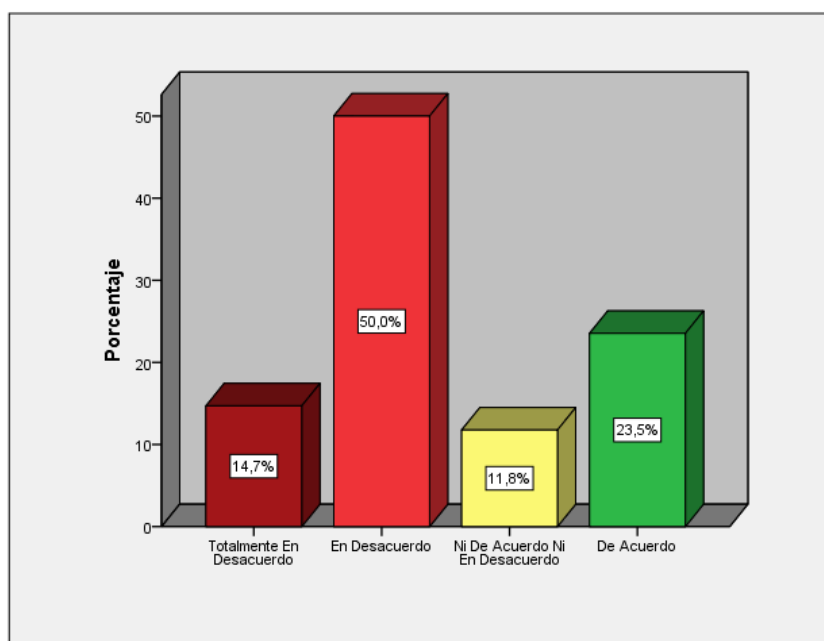
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	5	14.7	14.7	14.7
	En Desacuerdo	17	50.0	50.0	64.7
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	4	11.8	11.8	76.5
	De Acuerdo	8	23.5	23.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 14 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?, se observa que 5 docentes que representan el 14.7% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 17 docentes que representan el 50.0% de la muestra están en desacuerdo, 4 docentes que representa el 11.8% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra están de acuerdo.

En el gráfico 13 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 13 ¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?



Fuente elaboración propia

Item: ¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto?

Tabla 15

Frecuencia para el ítem ¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	En Desacuerdo	2	5.9	5.9	5.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	5	14.7	14.7	20.6
	De Acuerdo	18	52.9	52.9	73.5
	Totalmente de Acuerdo	9	26.5	26.5	100.0
Total		34	100.0	100.0	

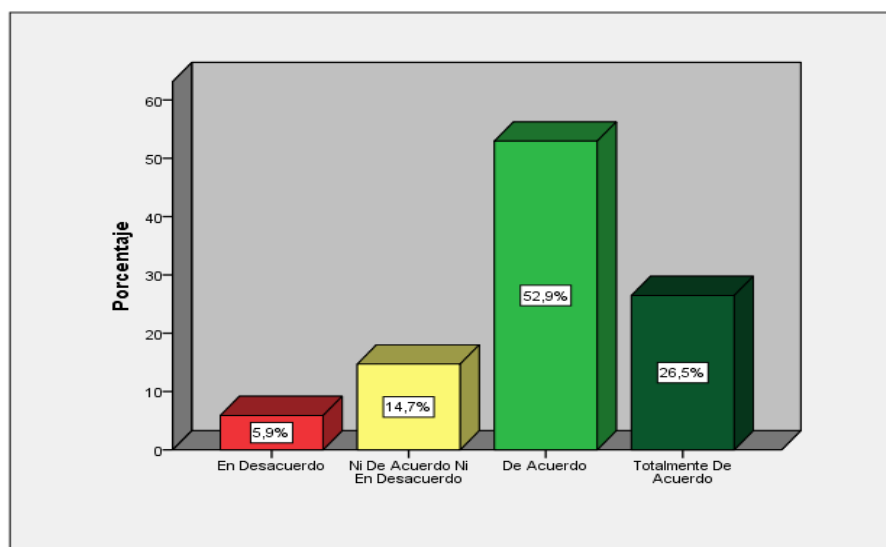
Fuente elaboración propia

Según la tabla 15 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿La reestructuración de la Arquitectura de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto?, se observa

que 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra de estudio no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 18 docentes de la muestra que representan el 52.9% de la muestra están de acuerdo y 9 docentes que representa el 26.5% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 14 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 14 ¿La reestructuración de la Arquitectura de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto?



Fuente elaboración propia

Item: ¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?

Tabla 16

Frecuencia para el ítem ¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?

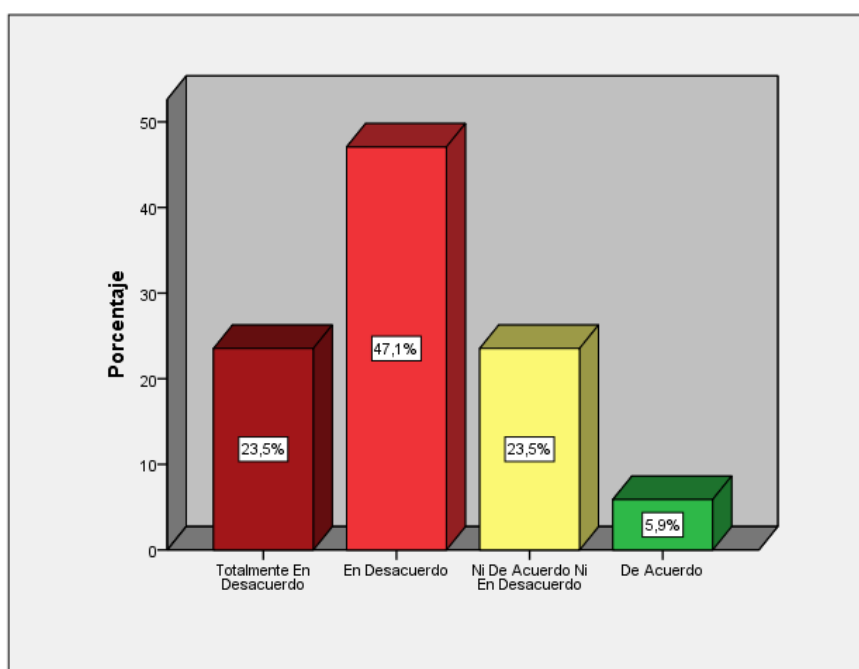
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	8	23.5	23.5	23.5
	En Desacuerdo	16	47.1	47.1	70.6
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	18	23.5	23.5	94.1
	De Acuerdo	2	5.9	5.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 16 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?, se observa que 8 docentes que representan el 23.5% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 16 docentes que representan el 47.1% de la muestra están en desacuerdo, 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y 2 docentes que representa el 5.9% de la muestra están de acuerdo.

En el grafico 15 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 15 ¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?

Tabla 17

Frecuencia para el ítem ¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?

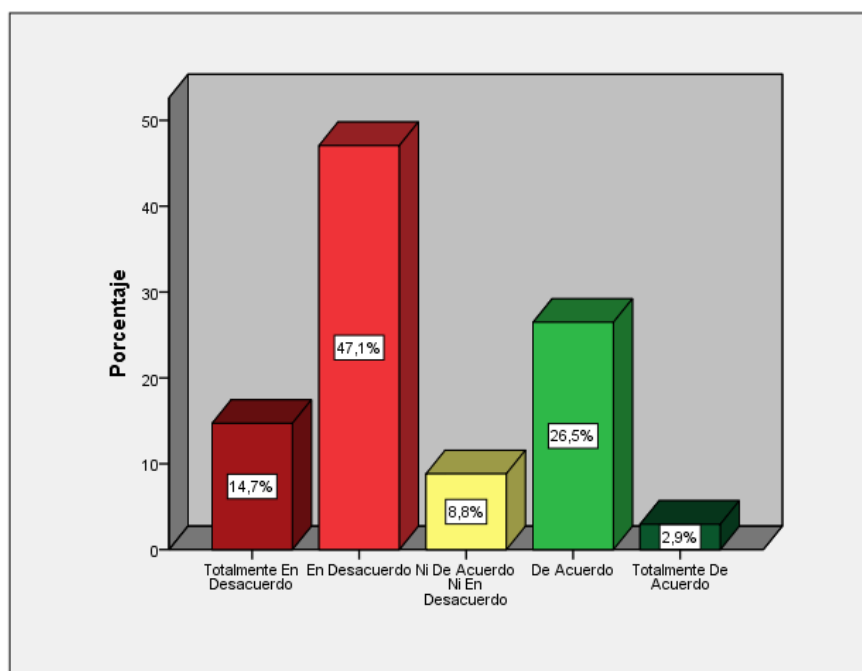
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	5	14.7	14.7	14.7
	En Desacuerdo	16	47.1	47.1	61.8
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	3	8.8	8.8	70.6
	De Acuerdo	9	26.5	26.5	97.1
	Totalmente de Acuerdo	1	2.9	2.9	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 17 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?, se observa que 5 docentes que representan el 14.7% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 16 docentes que representan el 47.1% de la muestra están en desacuerdo; 3 docentes que representa el 8.8% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 9 docentes que representan el 26.5% de la muestra están de acuerdo y 1 docente que representa el 2.9% de la muestra está totalmente de acuerdo.

En el grafico 16 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 16 ¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?

Tabla 18

Frecuencia para el ítem ¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido Totalmente en Desacuerdo	7	20.6	20.6	20.6
En Desacuerdo	16	47.1	47.1	67.6
Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	2	5.9	5.9	73.5
De Acuerdo	8	23.5	23.5	97.1
Totalmente de Acuerdo	1	2.9	2.9	100.0
Total	34	100.0	100.0	

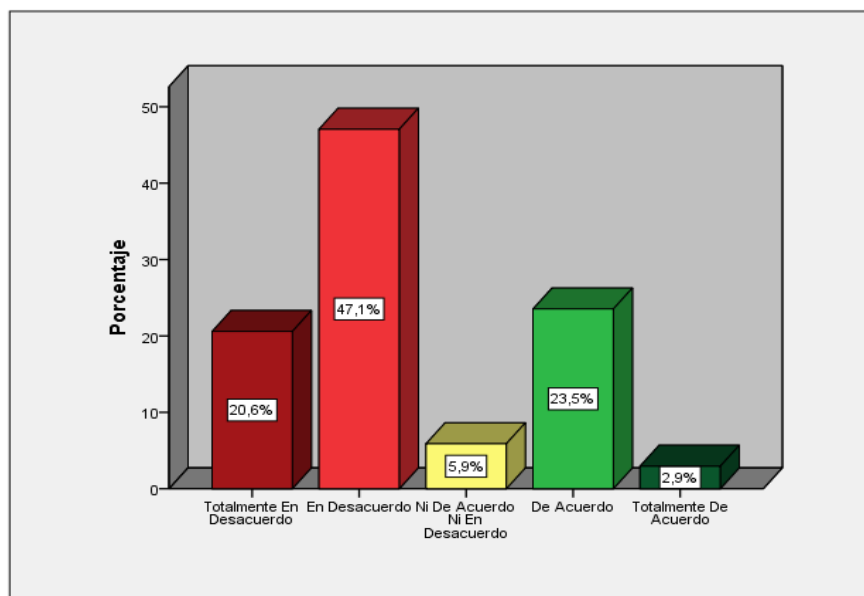
Fuente elaboración propia

Según la tabla 18 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?, se observa que 7 docentes que representan el 20.6% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 16 docentes que representan el 47.1% de la muestra están en desacuerdo, 2 docentes que representa el 5.9% de la

muestra que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo; 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra que están de acuerdo y 1 docente que representa el 2.9% de la muestra está totalmente de acuerdo.

En el grafico 17 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 17 ¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?

Tabla 19

Frecuencia para el ítem ¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?

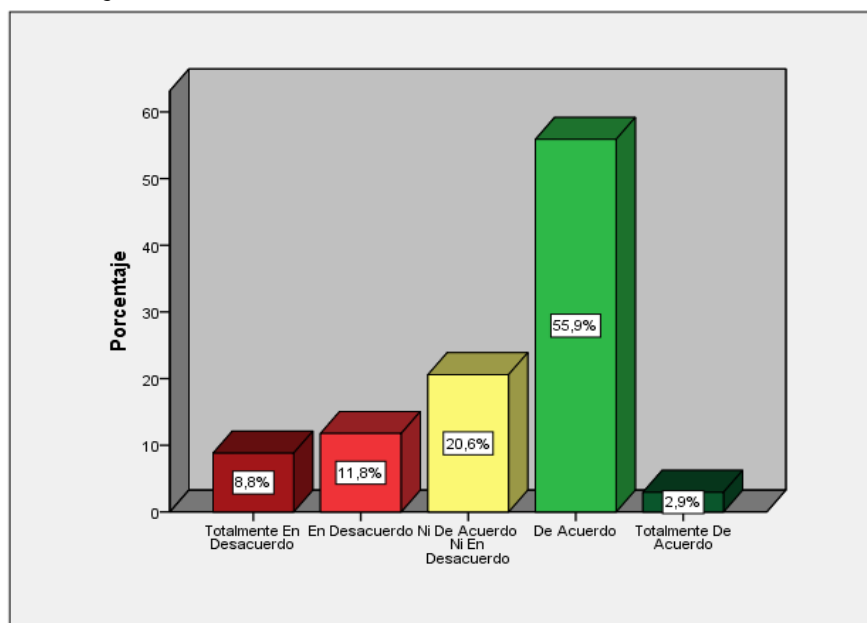
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido Totalmente en Desacuerdo	3	8.8	8.8	8.8
En Desacuerdo	4	11.8	11.8	20.6
Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	7	20.6	20.6	41.2
De Acuerdo	19	55.9	55.9	97.1
Totalmente de Acuerdo	1	2.9	2.9	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 19 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?, se observa que 3 docentes que representan el 8.8% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 4 docentes que representan el 11.8% de la muestra están en desacuerdo, 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 19 docentes que representan el 55.9% de la muestra están de acuerdo y 1 docente que representa el 2.9% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 18 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 18 ¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?

Tabla 20

Frecuencia para el ítem ¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?

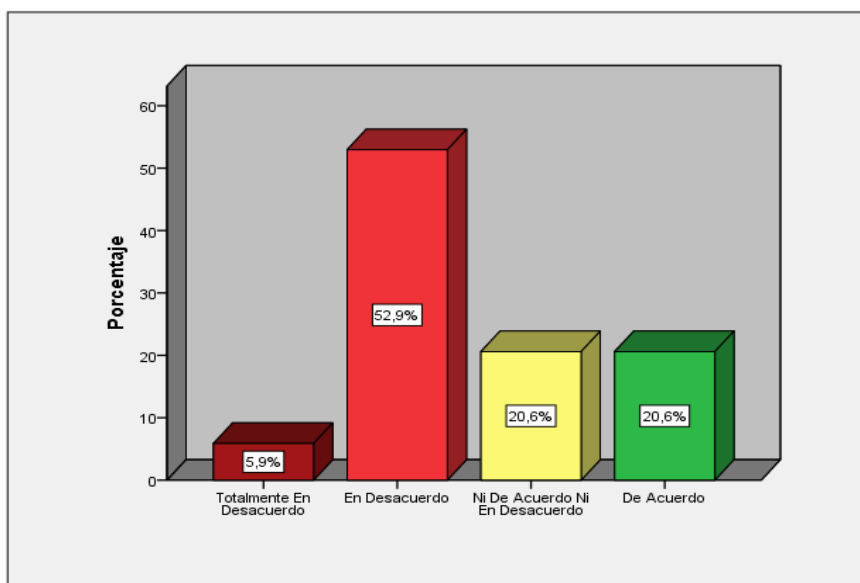
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	5.9	5.9	5.9
	En Desacuerdo	18	52.9	52.9	58.8
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	7	20.6	20.6	79.4
	De Acuerdo	7	20.6	20.6	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 20 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?, se observa que 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 18 docentes que representan el 52.9% de la muestra están en desacuerdo, 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra están de acuerdo.

En el grafico 19 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 19 ¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?

Tabla 21

Frecuencia para el ítem ¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?

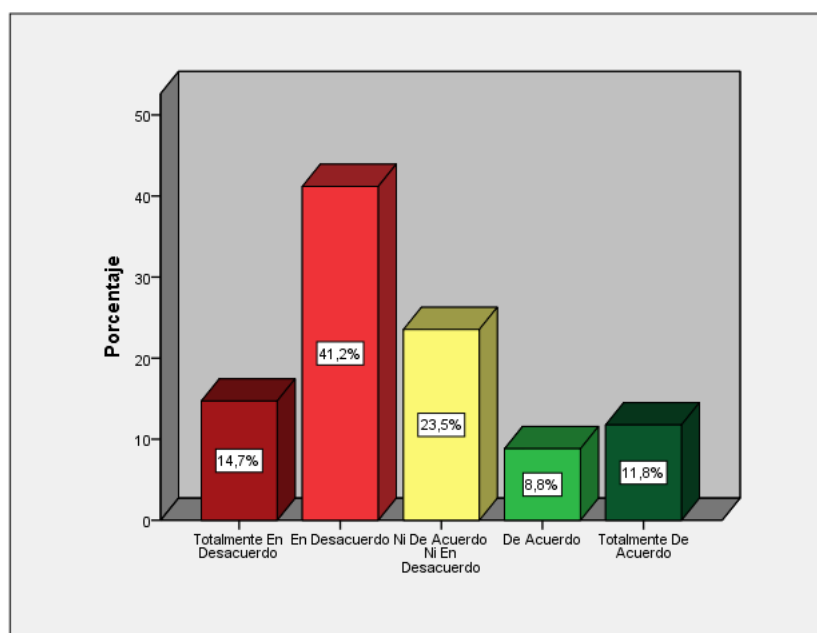
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	5	14.7	14.7	14.7
	En Desacuerdo	14	41.2	41.2	55.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	8	23.5	23.5	79.4
	De Acuerdo	3	8.8	8.8	88.2
	Totalmente de Acuerdo	4	11.8	11.8	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 21 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?, se observa que 5 docentes que representan el 14.7% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 14 docentes que representan el 41.2% de la muestra están en desacuerdo; 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 3 docentes que representan el 8.8% de la muestra están de acuerdo y 4 docentes que representa el 11.8% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 20 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 20 ¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?



Fuente elaboración propia

Dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado

Item: ¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?

Tabla 22

Frecuencia para el ítem ¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	En Desacuerdo	13	38.2	38.2	41.2
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	5	14.7	14.7	55.9
	De Acuerdo	15	44.1	44.1	100.0
Total		34	100.0	100.0	

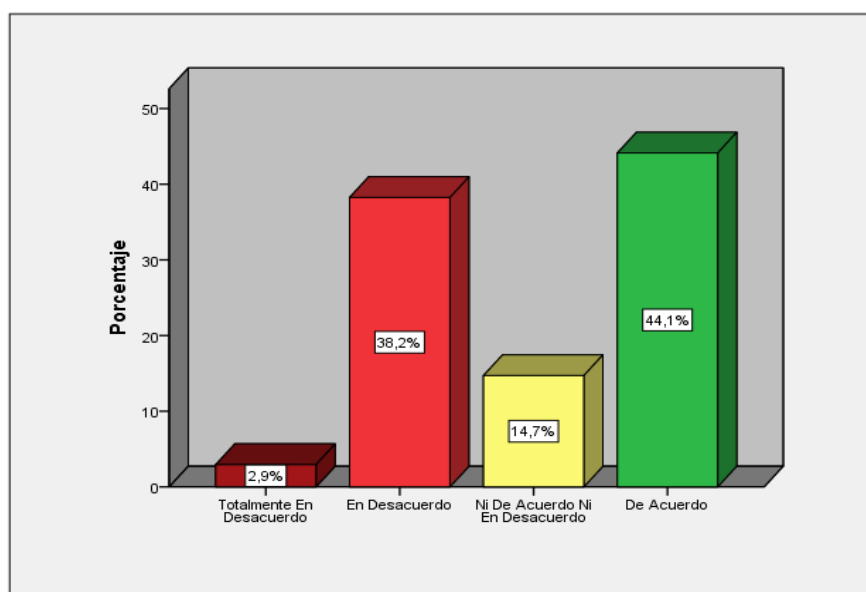
Fuente elaboración propia

Según la tabla 22 dentro de la dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado, con respecto al ítem ¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?, se observa que 1 docente que representan el 2.9% de la muestra de estudio está totalmente en desacuerdo; 13 docentes que representan el 38.2% de la muestra están en desacuerdo, 5 docentes que representa el 14.7% de la muestra

que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo y 15 docentes que representa el 44.1% de la muestra están de acuerdo.

En el grafico 21 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 21 ¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?

Tabla 23

Frecuencia para el ítem ¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?

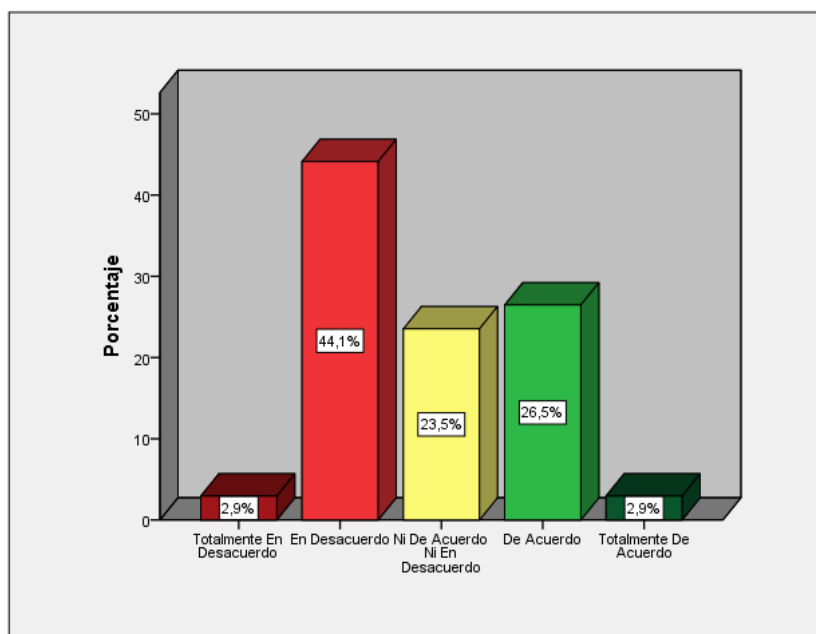
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	En Desacuerdo	15	44.1	44.1	47.1
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	8	23.5	23.5	70.6
	De Acuerdo	9	26.5	26.5	97.1
	Totalmente de Acuerdo	1	2.9	2.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 23 dentro de la dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado, con respecto al ítem ¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?, se observa que 1 docente que representan el 2.9% de la muestra de estudio está totalmente en desacuerdo; 15 docentes que representan el 44.1% de la muestra están en desacuerdo, 8 docentes que representan el 23.5% de la muestra que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo; 9 docentes que representan 26.5% de la muestra están de acuerdo y 1 docente que representa el 2.9% de la muestra está de acuerdo.

En el gráfico 22 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 22 ¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?

Tabla 24

Frecuencia para el ítem ¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?

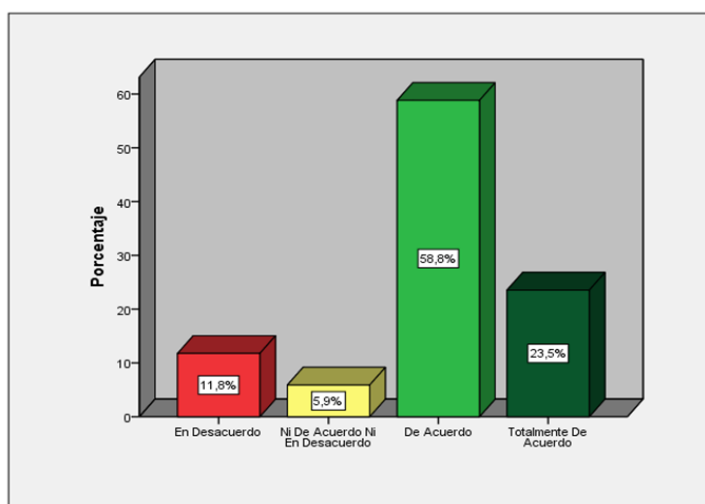
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	En Desacuerdo	4	11.8	11.8	11.8
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	2	5.9	5.9	17.6
	De Acuerdo	20	58.8	58.8	76.5
	Totalmente de Acuerdo	8	23.5	23.5	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 24 dentro de la dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado, con respecto al ítem ¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?, se observa que 4 docentes que representan el 11.8% de la muestra de estudio están en desacuerdo; 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 20 docentes que representa el 58.8% de la muestra que están de acuerdo y 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 23 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 23 ¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?

Tabla 25

Frecuencia para el ítem ¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	2	5.9	5.9	5.9
	En Desacuerdo	2	5.9	5.9	11.8
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	6	17.6	17.6	29.4
	De Acuerdo	22	64.7	64.7	94.1
	Totalmente de Acuerdo	2	5.9	5.9	100.0
Total		34	100.0	100.0	

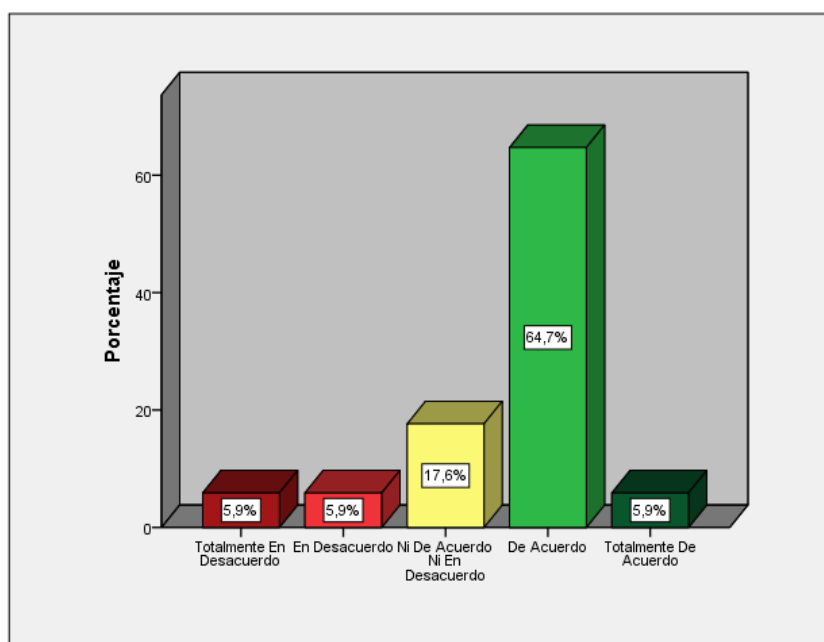
Fuente elaboración propia

Según la tabla 25 dentro de la dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado, con respecto al ítem ¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?, se observa que 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra de estudio están

totalmente en desacuerdo; 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra están en desacuerdo, 6 docentes que representa el 17.6% de la muestra que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo; 22 docentes que representan el 64.7% de la muestra están de acuerdo y 2 docentes que representa el 5.9% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 24 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 24 ¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?



Fuente elaboración propia

Item: ¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?

Tabla 26

Frecuencia para el ítem ¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?

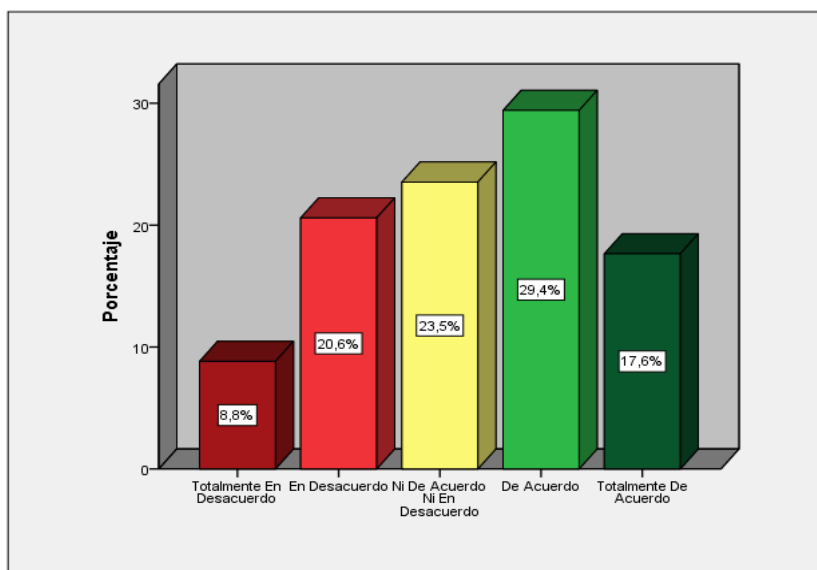
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	3	8.8	8.8	8.8
	En Desacuerdo	7	20.6	20.6	29.4
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	8	23.5	23.5	52.9
	De Acuerdo	10	29.4	29.4	82.4
	Totalmente de Acuerdo	6	17.6	17.6	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 26 dentro de la dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado, con respecto al ítem ¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?, se observa que 3 docentes que representan el 8.8% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 7 docentes que representan el 20.6% de la muestra están en desacuerdo, 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 10 docentes que representan el 29.4% de la muestra están de acuerdo y 6 docentes que representa el 17.6% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el gráfico 25 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 25 ¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?



Fuente elaboración propia

Dimensión Estándares de Networking

Item: ¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados?

Tabla 27

Frecuencia para el ítem ¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido En Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	4	11.8	11.8	14.7
De Acuerdo	25	73.5	73.5	88.2
Totalmente de Acuerdo	4	11.8	11.8	100.0
Total	34	100.0	100.0	

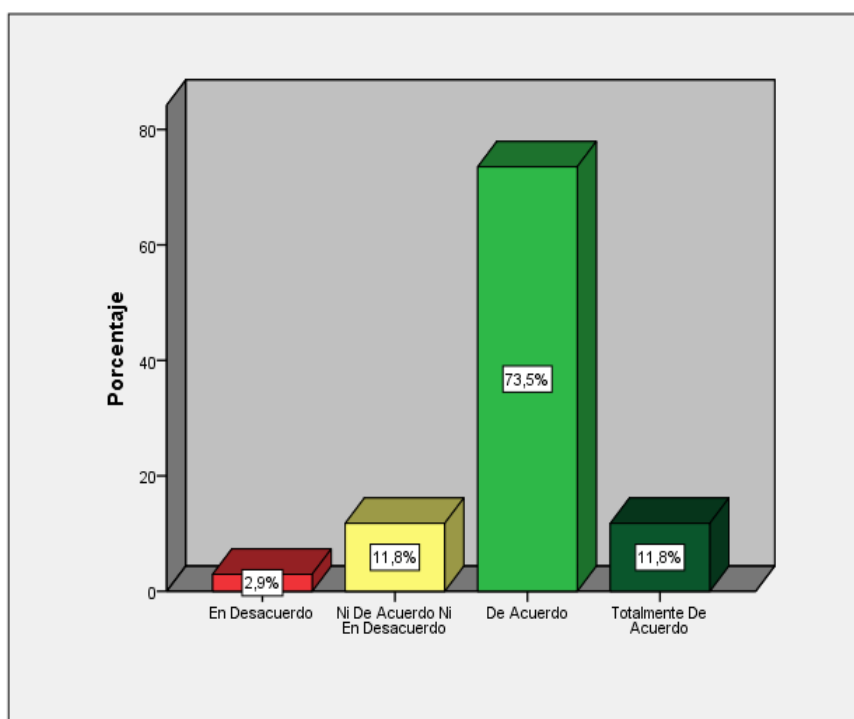
Fuente elaboración propia

Según la tabla 27 dentro de la dimensión Estándares de Networking, con respecto al ítem ¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén

certificados?, se observa que 1 docente que representa el 2.9% de la muestra de estudio está en desacuerdo; 4 docentes que representan el 11.8% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo, 25 docentes que representa el 73.5% de la muestra están de acuerdo y 4 docentes que representa el 11.8% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 26 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 26 ¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?

Tabla 28

Frecuencia para el ítem ¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?

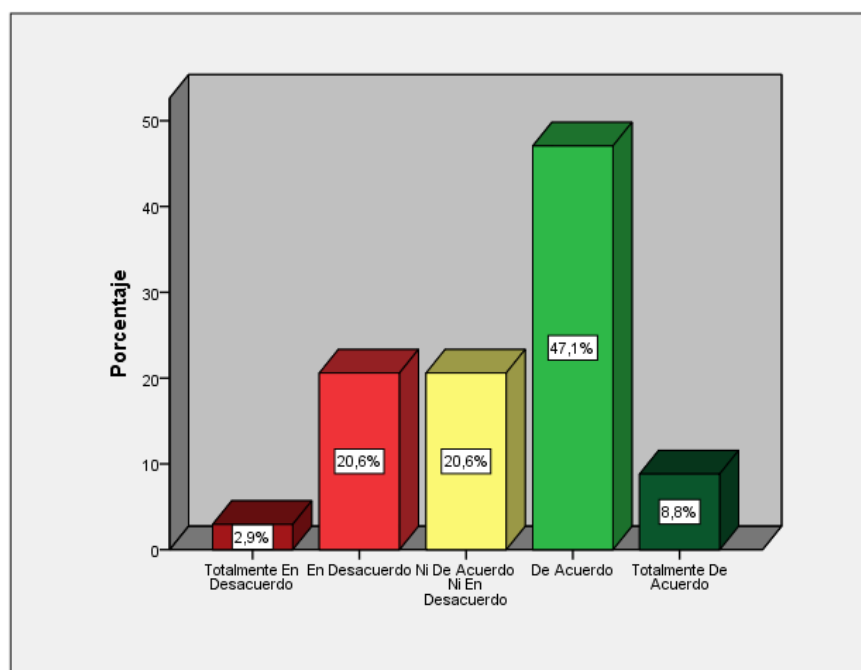
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	En Desacuerdo	7	20.6	20.6	23.5
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	7	20.6	20.6	44.1
	De Acuerdo	16	47.1	47.1	91.2
	Totalmente de Acuerdo	3	8.8	8.8	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 28 dentro de la dimensión Estándares de Networking, con respecto al ítem ¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?, se observa que 1 docente que representan el 2.9% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 7 docentes que representan el 20.6% de la muestra están en desacuerdo, 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 16 docentes que representan el 47.1% de la muestra están de acuerdo y 3 docentes que representa el 8.8% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 27 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 27 ¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?

Tabla 29

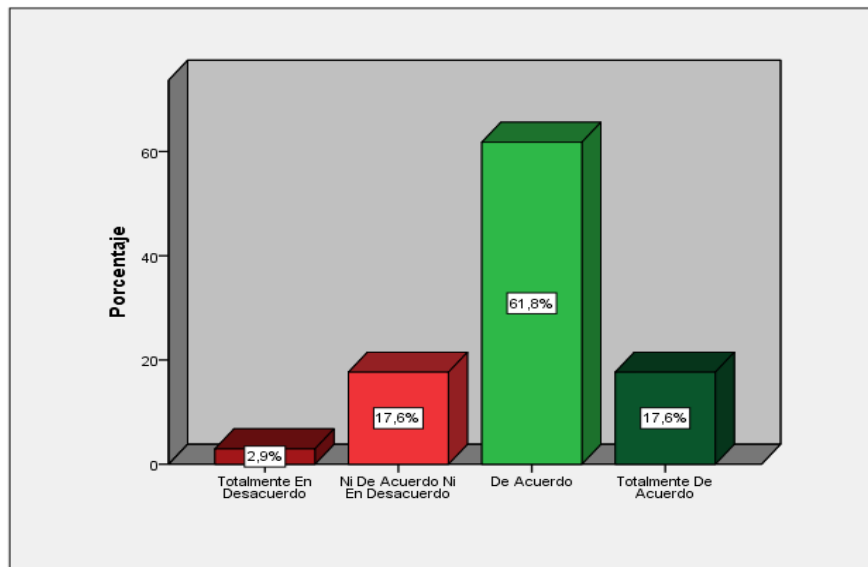
Frecuencia para el ítem ¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	6	17.6	17.6	20.6
	De Acuerdo	21	61.8	61.8	82.4
	Totalmente de Acuerdo	6	17.6	17.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 29 dentro de la dimensión Estándares de Networking, con respecto al ítem ¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?, se observa que 1 docente que representa el 2.9% de la muestra de estudio está totalmente en desacuerdo; 6 docentes que representan el 17.6% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 21 docentes que representa el 61.8% de la muestra están de acuerdo y 6 docentes que representa el 17.6% de la muestra están totalmente de acuerdo. En el grafico 28 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 28 ¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice la funciones de auditoria de sistemas?

Tabla 30

Frecuencia para el ítem ¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice la funciones de auditoria de sistemas?

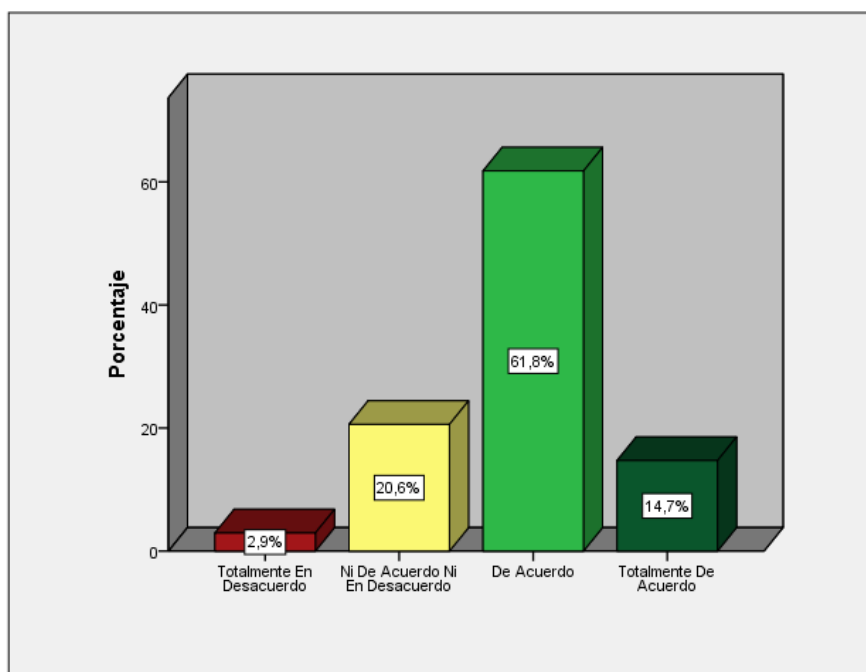
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	7	20.6	20.6	23.5
	De Acuerdo	21	61.8	61.8	85.3
	Totalmente de Acuerdo	5	14.7	14.7	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 30 dentro de la dimensión Estándares de Networking, con respecto al ítem ¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice la funciones de auditoria de sistemas?, se observa que 1 docente que representa el 2.9% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 7 docentes que representan el 20.6% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 21 docentes que representa el 61.8% de la muestra están de acuerdo y 5 docentes que representa el 14.7% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 29 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 29 ¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice la funciones de auditoria de sistemas?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidas destinadas a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?

Tabla 31

Frecuencia para el ítem ¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidas destinadas a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?

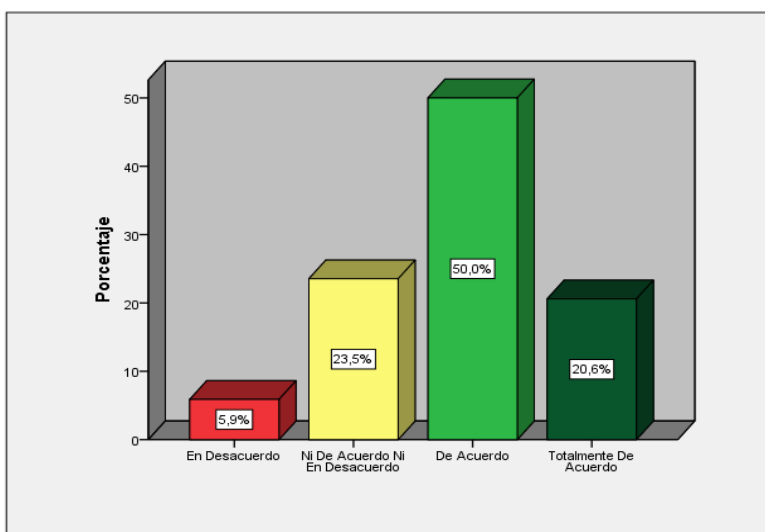
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	En Desacuerdo	2	5.9	5.9	5.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	8	23.5	23.5	29.4
	De Acuerdo	17	50.0	50.0	79.4
	Totalmente de Acuerdo	7	20.6	20.6	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 28 dentro de la dimensión Estándares de Networking, con respecto al ítem ¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidas destinadas a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?, se observa que 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra de estudio están en desacuerdo; 8 docentes que representan el 23.5% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 17 docentes que representa el 50.0% de la muestra están de acuerdo y 7 docentes que representa el 20.6% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el gráfico 30 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 30 ¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidas destinadas a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?

Tabla 32

Frecuencia para el ítem ¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?

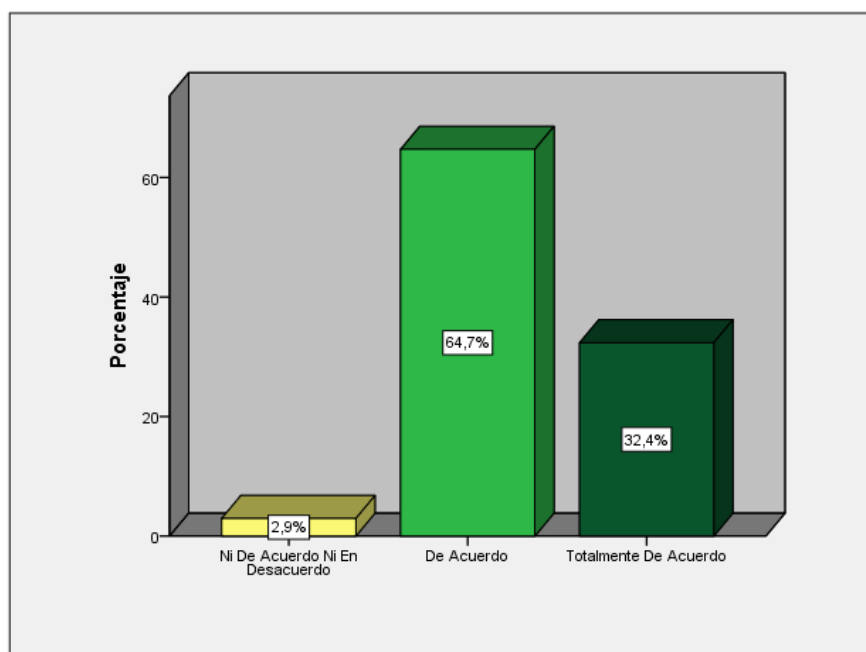
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
De Acuerdo	22	64.7	64.7	67.6
Totalmente de Acuerdo	11	34.4	34.4	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 32 dentro de la dimensión Estándares de Networking, con respecto al ítem ¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?, se observa que 1 docente que representan el 2.9% de la muestra de estudio no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 22 docentes que representan el 64.7% de la muestra están de acuerdo y 11 docentes que representa el 32.4% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 31 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 31 ¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?



Fuente elaboración propia

Dimensión Satisfacción de la Gestión Actual

Item: ¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?

Tabla 33

Frecuencia para el ítem ¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?

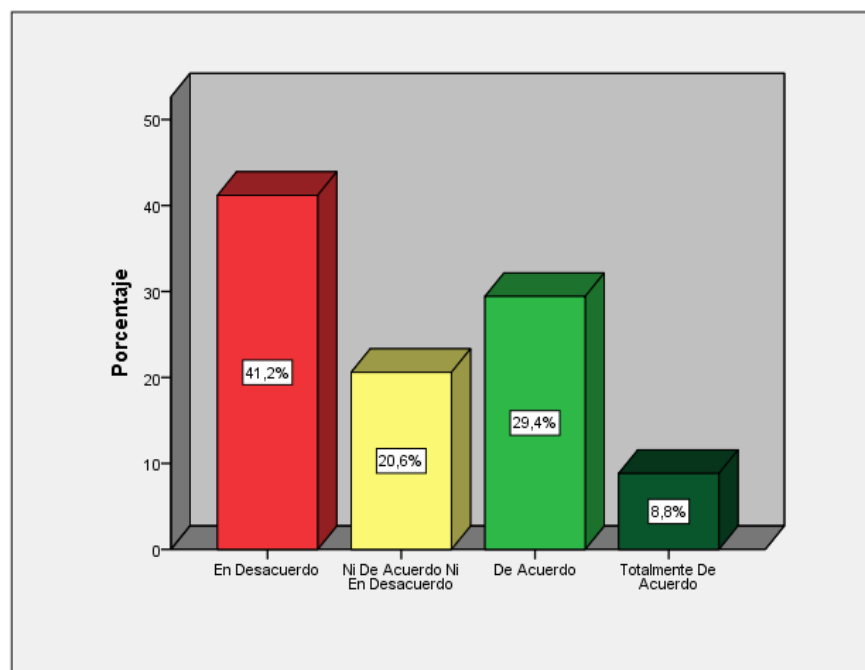
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	En Desacuerdo	14	41.2	41.2	41.2
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	7	20.6	20.6	61.8
	De Acuerdo	10	29.4	29.4	91.2
	Totalmente de Acuerdo	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 33 dentro de la dimensión Satisfacción de la Gestión Actual, con respecto al ítem ¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?, se observa que 14 docentes que representan el 41.2% de la muestra de estudio están en desacuerdo; 7 docentes que representan el 20.6% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 10 docentes que representa el 29.4% de la muestra están de acuerdo y 3 docentes que representan el 8.8% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 32 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 32 ¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentra segura actualmente?

Tabla 34

Frecuencia para el ítem ¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentra segura actualmente?

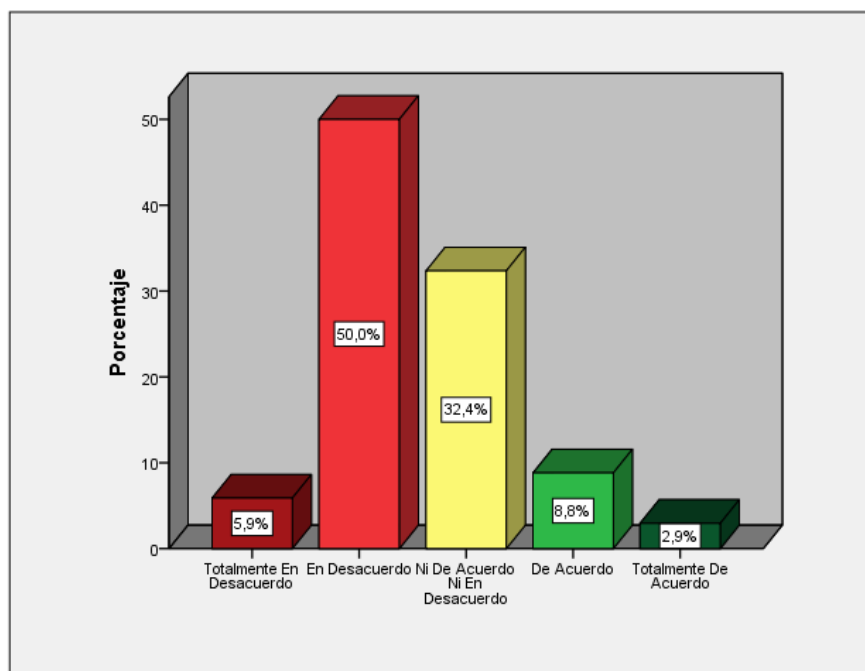
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido Totalmente en Desacuerdo	2	5.9	5.9	5.9
En Desacuerdo	17	50.0	50.0	55.9
Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	11	32.4	32.4	88.2
De Acuerdo	3	8.8	8.8	97.1
Totalmente de Acuerdo	1	2.9	2.9	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 34 dentro de la dimensión Satisfacción de la Gestión Actual, con respecto al ítem ¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentra segura actualmente?, se observa que 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 17 docentes que representan el 50.0% de la muestra están en desacuerdo, 11 docentes que representan el 32.4% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 3 docentes que representan el 8.8% de la muestra están de acuerdo y 1 docente que representa el 2.9% de la muestra está totalmente de acuerdo.

En el grafico 33 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 33 ¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentra segura actualmente?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?

Tabla 35

Frecuencia para el ítem ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?

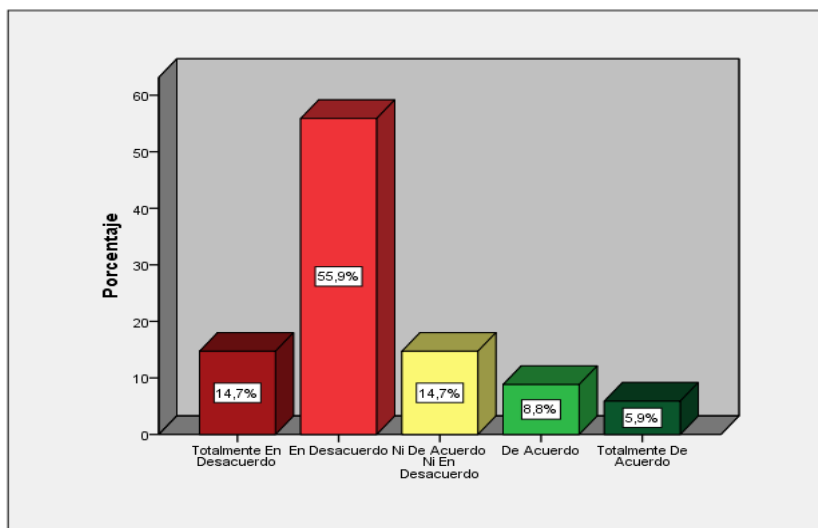
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	5	14.7	14.7	14.7
	En Desacuerdo	19	55.9	55.9	70.6
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	5	14.7	14.7	85.3
	De Acuerdo	3	8.8	8.8	94.1
	Totalmente de Acuerdo	2	5.9	5.9	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 35 dentro de la dimensión Satisfacción de la Gestión Actual, con respecto al ítem ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?, se observa que 5 docentes que representan el 14.7% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 19 docentes que representan el 55.9% de la muestra están en desacuerdo; 5 docentes que representa el 14.7% de la muestra que no están de acuerdo ni en desacuerdo; 3 docentes que representan el 8.8% de la muestra están de acuerdo y 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el gráfico 34 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 34 ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?

Tabla 36

Frecuencia para el ítem ¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	4	11.8	11.8	11.8
	En Desacuerdo	15	44.1	44.1	55.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	8	23.5	23.5	79.4
	De Acuerdo	6	17.6	17.6	97.1
	Totalmente de Acuerdo	1	2.9	2.9	100.0
Total		34	100.0	100.0	

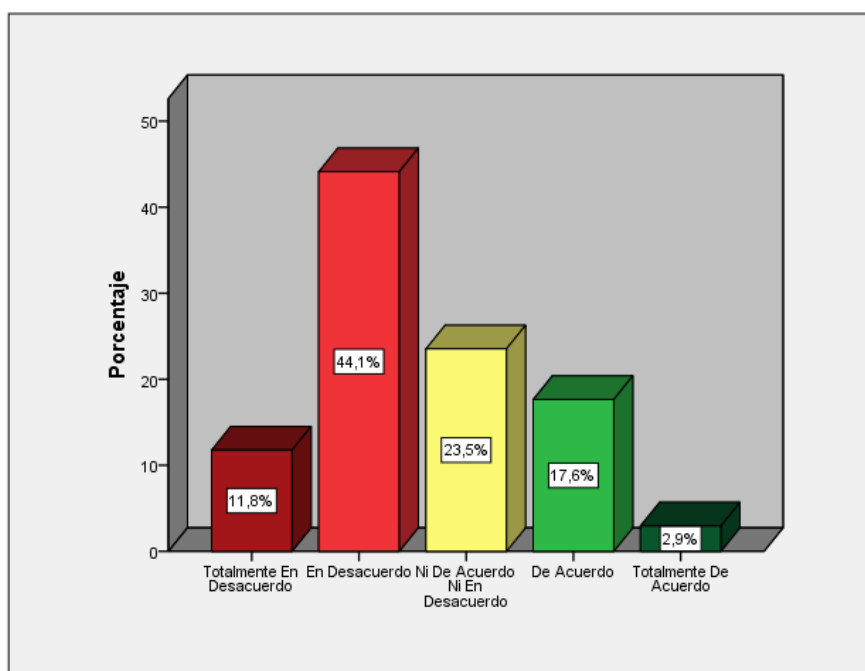
Fuente elaboración propia

Según la tabla 36 dentro de la dimensión Satisfacción de la Gestión Actual, con respecto al ítem ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?, se

observa que 4 docentes que representan el 11.8% de la muestra de estudio están totalmente en desacuerdo; 15 docentes que representan el 44.1% de la muestra están en desacuerdo; 8 docentes que representa el 23.5% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 6 docentes que representan el 17.6% de la muestra están de acuerdo y 1 docente que representa el 2.9% de la muestra está totalmente de acuerdo.

En el grafico 35 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 35 ¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?



Fuente elaboración propia

Dimensión Necesidad de Mejorar la Situación Actual

Item: ¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?

Tabla 37

Frecuencia para el ítem ¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?

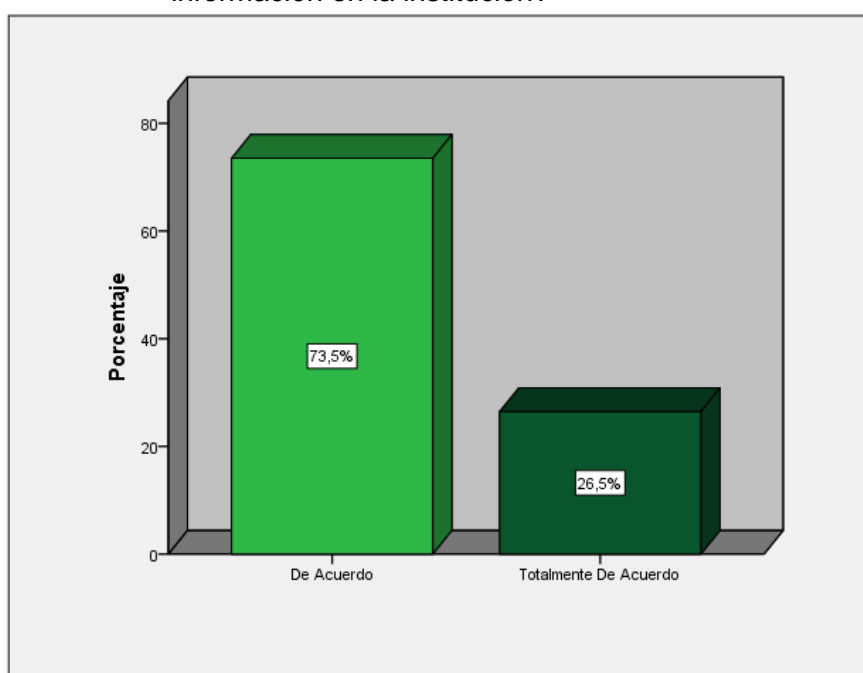
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	De Acuerdo	25	73.5	73.5	73.5
	Totalmente de Acuerdo	9	26.5	26.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 37 dentro de la dimensión Necesidad de Mejorar la Situación Actual, con respecto al ítem ¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?, se observa que 25 docentes que representan el 73.5% de la muestra de estudio están totalmente de acuerdo y 9 docentes que representan el 26.5% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 36 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 36 ¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?

Tabla 38

Frecuencia para el ítem ¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?

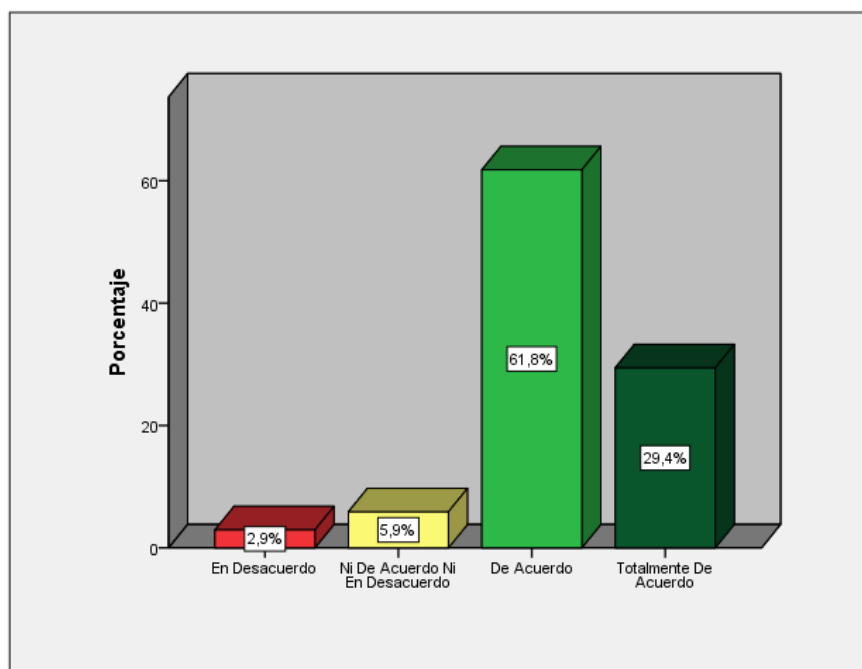
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	En Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	2	5.9	5.9	8.8
	De Acuerdo	21	61.8	61.8	70.6
	Totalmente de Acuerdo	10	29.4	29.4	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 38 dentro de la dimensión Necesidad de Mejorar la Situación Actual, con respecto al ítem ¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?, se observa que 1 docente que representan el 2.9% de la muestra de estudio está en desacuerdo; 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 21 docentes que representan el 61.8% de la muestra están de acuerdo y 10 docentes que representa el 29.4% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el gráfico 37 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 37 ¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?

Tabla 39

Frecuencia para el ítem ¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?

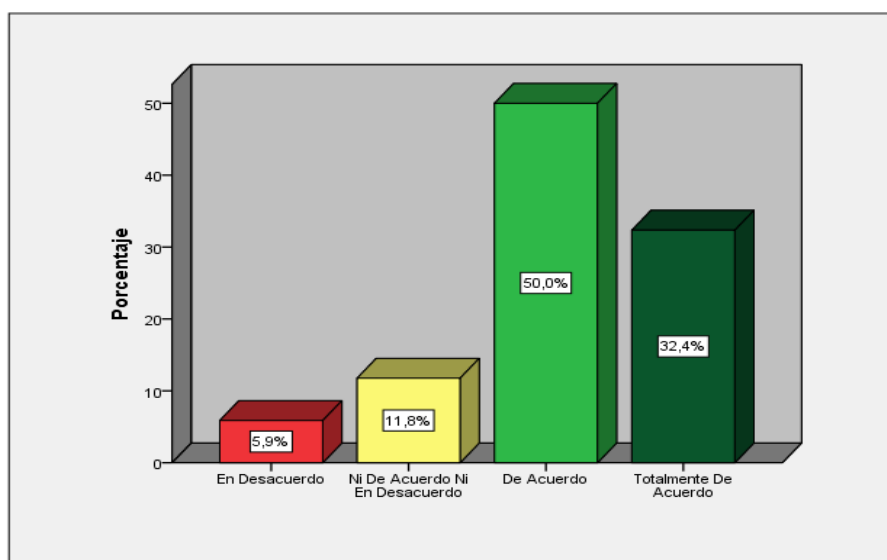
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	En Desacuerdo	2	5.9	5.9	5.9
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	4	11.8	11.8	17.6
	De Acuerdo	17	50.0	50.0	67.6
	Totalmente de Acuerdo	11	32.4	32.4	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 39 dentro de la dimensión Necesidad de Mejorar la Situación Actual, con respecto al ítem ¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?, se observa que 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra de estudio están en desacuerdo; 4 docentes que representan el 11.8% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo, 17 docentes que representa el 50.0% de la muestra están de acuerdo y 11 docentes que representa el 32.4% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 38 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 38 ¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación de un nuevo diseño de red?

Tabla 40

Frecuencia para el ítem ¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red?

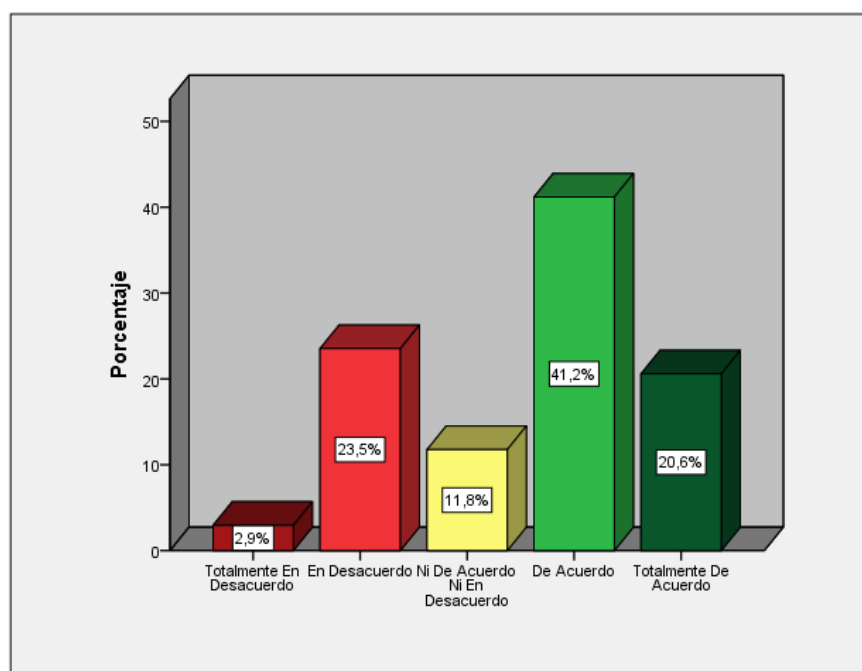
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	En Desacuerdo	8	23.5	23.5	26.5
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	4	11.8	11.8	38.2
	De Acuerdo	14	41.2	41.2	79.4
	Totalmente de Acuerdo	7	20.6	20.6	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 40 dentro de la dimensión Necesidad de Mejorar la Situación Actual, con respecto al ítem ¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red?, se observa que 1 docente que representa el 2.9% de la muestra de estudio está totalmente en desacuerdo; 8 docentes que representan el 23.5% de la muestra están en desacuerdo; 4 docentes que representa el 11.8% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 14 docentes que representan el 41.2% de la muestra están de acuerdo y 7 docentes que representan el 20.6% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el gráfico 39 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 39 ¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución?

Tabla 41

Frecuencia para el ítem ¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	En Desacuerdo	2	5.9	5.9	5.9
	De Acuerdo	23	67.6	67.6	73.5
	Totalmente de Acuerdo	9	26.5	26.5	100.0
Total		34	100.0	100.0	

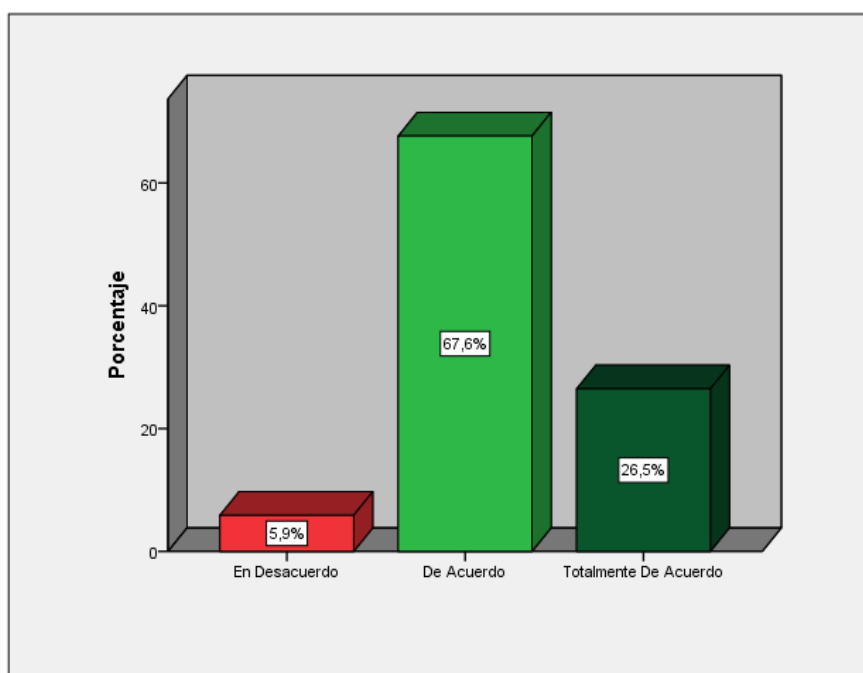
Fuente elaboración propia

Según la tabla 41 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución?, se observa que 2 docentes que representan el 5.9% de la muestra de estudio están en desacuerdo; 23 docentes que representan el 67.6% de la muestra están de

acuerdo y 9 docentes que representa el 26.5% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el gráfico 40 se muestra la visión gráfica de los resultados.

Gráfico 40 ¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución?



Fuente elaboración propia

Item: ¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?

Tabla 42

Frecuencia para el ítem ¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?

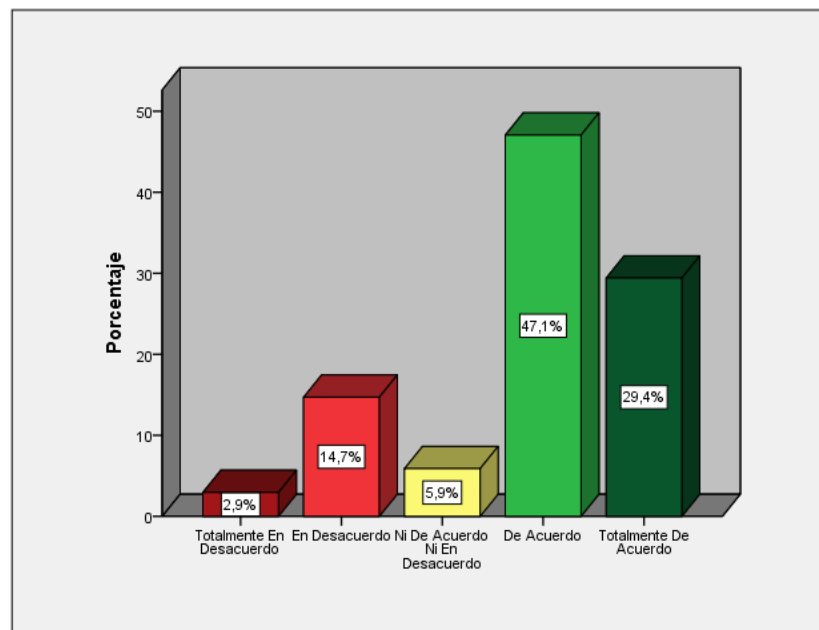
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Totalmente en Desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	En Desacuerdo	5	14.7	14.7	17.6
	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	2	5.9	5.9	23.5
	De Acuerdo	16	47.1	47.1	70.6
	Totalmente de Acuerdo	10	29.4	29.4	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Fuente elaboración propia

Según la tabla 42 dentro de la dimensión Estructura Tecnológica de Red, con respecto al ítem ¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?, se observa que 1 docente que representa el 2.9% de la muestra de estudio está totalmente en desacuerdo; 5 docentes que representan el 14.7% de la muestra están en desacuerdo; 2 docentes que representa el 5.9% de la muestra no están de acuerdo ni en desacuerdo; 16 docentes que representan el 47.1% de la muestra están de acuerdo y 10 docentes que representan el 29.4% de la muestra están totalmente de acuerdo.

En el grafico 41 se muestra la visión grafica de los resultados.

Gráfico 41 ¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?



Fuente elaboración propia

V. DISCUSIÓN

5.1. Análisis de discusión de resultados (Contrastación de Hipótesis y Prueba de Hipótesis)

Los contrastes de hipótesis para variables cualitativas se realizan mediante test de frecuencia o proporciones. Dentro de esta categoría existen distintos tipos de test, la utilización de uno u otro depende de qué tipo de información se quiera obtener:

•**Test de distribución esperada o “bondad de ajuste”**: Se emplea para comparar la distribución observada frente a una distribución esperada o teórica.

•**Test de diferencia de frecuencias o test de independencia**: Se emplean para estudiar si la frecuencia de observaciones es significativamente distinta entre dos o más grupos.

En los test de “bondad de ajuste” solo hay una variable asociada a cada observación, mientras que en los test de independencia hay dos variables asociadas a cada observación. También se emplean distintos test dependiendo del tipo de datos (independientes o dependientes) con los que se vaya a trabajar. La siguiente tabla muestra algunos de los más empleados.

Tipo de test	Distribución Esperada	Comparación de Grupos
Exacto	Test Binomial Exacto/Test Multinomial Exacto	Test Exacta de Fisher's
Aproximado	Test Bondad de Ajuste/G-Test Bondad de Ajuste	Prueba de Independencia Chicuadrado

Prueba Chi-Cuadrado de Independencia Aplicada a Tablas 2xn

La prueba chi-cuadrado (χ^2) de Pearson es una de las técnicas estadísticas más usadas en la evaluación de datos de conteo o frecuencias, principalmente en los análisis de tablas de contingencia ($r \times c$) donde se resumen datos categóricos.

Es una prueba no paramétrica de comparación de proporciones para dos y más de dos muestras independientes, debe cumplir las siguientes características:

- Los datos se ajustan a la distribución de chi cuadrada
- Nivel nominal de la variable dependiente

Su función es comparar dos o más de dos distribuciones de proporciones y determinar que la diferencia no se deba al azar (que las diferencias sean estadísticamente significativas).

Uso de la prueba:

Investigar la diferencia en valores de frecuencias cuando se clasifica una muestra “n” por un atributo “A” y después se realiza una nueva clasificación de “A” por un segundo atributo “B”.

Supuestos

- Se considera que los datos provienen de una muestra aleatoria extraída de la población de interés.
- La muestra debe ser lo suficientemente grande.

Limitaciones

La muestra debe ser lo suficientemente grande. Si menos del 20% de las celdas de la tabla de contingencia, presentan valores esperados ≤ 5 no se recomienda aplicar la prueba X^2 y optar por la alternativa del test exacto

Test Exacto de Fisher

La prueba de Fisher es el test exacto utilizado cuando se quiere estudiar si existe asociación entre dos variables cualitativas, es decir, si las proporciones de una variable son diferentes dependiendo del valor que adquiera la otra variable. En la gran mayoría de casos, el test de Fisher se aplica para comparar dos variables categóricas con dos niveles cada una (tabla 2x2). Es posible utilizarlo con tablas 2xK niveles, pero los requerimientos de cálculo son altos.

El test exacto de Fisher permite analizar si dos variables dicotómicas están asociadas cuando la muestra a estudiar es demasiado pequeña y no se cumplen las condiciones necesarias para que la aplicación del test X^2 sea adecuada. Estas condiciones exigen que los valores esperados de al menos el 80% de las celdas en una tabla de contingencia sean mayores de 5. Así, en una tabla 2x2 será necesario que todas las celdas verifiquen esta condición, si bien en la práctica suele permitirse que una de ellas muestre frecuencias esperadas ligeramente por debajo de este valor. Por ello es importante verificar la leyenda de porcentaje celdas con

frecuencias esperadas inferiores a 5, si éste es 20% o superior se invalidará la prueba de chi cuadrada y podremos verificar si es necesario aplicar la prueba exacta de Fisher.

Hipótesis general

El diseño de una red de datos basado en la IEEE.802.3 influye en la mejora de la gestión de la información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose María Arguedas" - puquio, 2019.

Hipótesis Estadística General

Hipótesis Nula (Ho): El Diseño de una Red de Datos basado en la IEEE.802.3 no mejora la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose María Arguedas" - Puquio, 2019.

Hipótesis Alternativa (Ha): El Diseño de una Red de Datos basado en la IEEE.802.3 mejora la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose María Arguedas" - Puquio, 2019.

A continuación, para contrastar la hipótesis analizamos la tabla de contingencia y con ella evaluar posteriormente la hipótesis de la relación entre el Diseño de una Red de Datos y la Gestión de la Información.

Tabla 43

Tabla de Contingencia Diseño de una Red de Datos y Gestión de la Información.

			Gestión de la Información		Total
			En Desacuerdo	De Acuerdo	
Diseño de una Red de Datos	En Desacuerdo	Recuento	10	11	21
		Recuento Esperado	6.8	14.2	21.0
	De Acuerdo	Recuento	1	12	13
		Recuento Esperado	4.2	8.8	13.0
Total	Recuento		11	23	34
	Recuento Esperado		11.0	23.0	34.0

Fuente elaboración propia

En la tabla 43, casi todas las casillas presentan frecuencia esperada superior a 5, a excepción de una celda que posee una frecuencia esperada igual a 4.2, en estas condiciones los resultados del contraste Chi-cuadrado no son fiables (en la práctica

se admite sólo el 20% de las frecuencias esperadas inferior a 5). Por lo que aplicaremos prueba exacta de Fisher.

Tabla 44

Prueba Exacta de Fisher para Hipótesis General.

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5.849 ^a	1	.016		
Corrección de Continuidad ^b	4.167	1	.041		
Razón de verosimilitud	6.691	1	.010		
Prueba exacta de Fisher				.024	0.17
Asociación lineal por lineal	5.677	1	.017		
N de casos válidos	34				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.21.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Fuente elaboración propia

Según la tabla 44 Nos fijamos en el Test Exacto de Fisher para la columna Sig. exacta (2 caras), que llamamos p. Este valor de p indicará la probabilidad de obtener una diferencia entre los grupos mayor o igual a la observada, bajo la hipótesis nula de independencia. Si esta probabilidad es pequeña ($p < 0.05$) se deberá rechazar la hipótesis nula y deberemos asumir que las dos variables no son independientes, sino que están asociadas. En caso contrario, se dirá que no existe evidencia estadística de asociación entre ambas variables.

Entonces como el p valor es menor a 0.05 ($0.024 < 0.05$), decimos que hay diferencias. Es decir, a un nivel de significancia del 5%; la significancia asintótica es estadísticamente muy significativa (p valor = $0.024 < 0.05$), por lo que rechazamos la hipótesis nula. En conclusión, el contraste de hipótesis nula general muestra que la hipótesis alterna que afirmaba El Diseño de una Red de Datos basado en la IEEE.802.3 mejora la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" - Puquio, 2019, ha sido confirmada.

Hipótesis Específica 1

La Estructura Tecnológica de Red de Datos tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” – Puquio, 2019.

Hipótesis Estadística Específica 1

Hipótesis Nula (Ho): La Estructura Tecnológica de Red de Datos no tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” – Puquio, 2019.

Hipótesis Alternativa (Ha): La Estructura Tecnológica de Red de Datos tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” – Puquio, 2019.

A continuación, para contrastar la hipótesis analizamos la tabla de contingencia y con ella evaluar posteriormente la hipótesis de la relación entre la Estructura Tecnológica de Red de Datos y la Gestión de la Información.

Tabla 45

Tabla de Contingencia Estructura Tecnológica de la Red y Gestión de la Información

			Gestión de la Información		Total
			En Desacuerdo	De Acuerdo	
Estructura Tecnológica de Red de Datos	En Desacuerdo	Recuento	10	10	20
		Recuento Esperado	6.5	13.5	20.0
	De Acuerdo	Recuento	1	13	14
		Recuento Esperado	4.5	9.5	14.0
Total		Recuento	11	23	34
		Recuento Esperado	11.0	23.0	34.0

Fuente elaboración propia

En la tabla 45, casi todas las casillas presentan frecuencia esperada superior a 5, a excepción de una celda que posee una frecuencia esperada igual a 4.5, en estas condiciones los resultados del contraste Chi-cuadrado no son fiables (en la práctica se admite sólo el 20% de las frecuencias esperadas inferior a 5). Por lo que aplicaremos prueba exacta de Fisher.

Tabla 46*Prueba Exacta de Fisher para Hipótesis Específica 1*

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6.911 ^a	1	.009		
Corrección de Continuidad ^b	5.092	1	.024		
Razón de verosimilitud	7.875	1	.005		
Prueba exacta de Fisher				.011	0.10
Asociación lineal por lineal	6.708	1	.010		
N de casos válidos	34				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.53.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Fuente elaboración propia

Según la tabla 43 Nos fijamos en el Test Exacto de Fisher para la columna Sig. exacta (2 caras), que llamamos p. Este valor de p indicará la probabilidad de obtener una diferencia entre los grupos mayor o igual a la observada, bajo la hipótesis nula de independencia. Si esta probabilidad es pequeña ($p < 0.05$) se deberá rechazar la hipótesis nula y deberemos asumir que las dos variables no son independientes, sino que están asociadas. En caso contrario, se dirá que no existe evidencia estadística de asociación entre ambas variables.

Entonces como el p valor es menor a 0.05 ($0.011 < 0.05$), decimos que hay diferencias. Es decir, a un nivel de significancia del 5%; la significancia asintótica es estadísticamente muy significativa (p valor = $0.011 < 0.05$), por lo que rechazamos la hipótesis nula. En conclusión, el contraste de la hipótesis nula específica 1 muestra que la hipótesis alterna que afirmaba La Estructura Tecnológica de Red de Datos tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas - Puquio, 2019, ha sido confirmada.

Hipótesis Específica 2

Los Subsistemas de Cableado Estructurado de Datos tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019.

Hipótesis Estadística Específica 2

Hipótesis Nula (Ho): Los Subsistemas de Cableado Estructurado de Datos no tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019.

Hipótesis Alternativa (Ha): Los Subsistemas de Cableado Estructurado de Datos tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019. A continuación, para contrastar la hipótesis analizamos la tabla de contingencia y con ella evaluar posteriormente la hipótesis de la relación entre los Subsistemas de Cableado Estructurado y la Gestión de la Información.

Tabla 47

Tabla de Contingencia Subsistemas de Cableado Estructurado y Gestión de Información

			Gestión de la Información		Total
			En Desacuerdo	De Acuerdo	
Subsistema de Cableado Estructurado	En Desacuerdo	Recuento	7	4	11
		Recuento Esperado	3.6	7.4	11.0
	De Acuerdo	Recuento	4	19	23
		Recuento Esperado	7.4	15.6	23.0
Total	Recuento		11	23	34
	Recuento Esperado		11.0	23.0	34.0

Fuente elaboración propia

En la tabla 47, casi todas las casillas presentan frecuencia esperada superior a 5, a excepción de dos celdas que poseen una frecuencia esperada igual a 3.6, en estas condiciones los resultados del contraste Chi-cuadrado no son fiables (en la práctica se admite sólo el 20% de las frecuencias esperadas inferior a 5). Por lo que aplicaremos prueba exacta de Fisher.

Tabla 48*Prueba de Chi Cuadrado para Hipótesis Específica 2*

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	7.271 ^a	1	.007		
Corrección de Continuidad ^b	5.312	1	.021		
Razón de verosimilitud	7.132	1	.008		
Prueba exacta de Fisher				.016	0.11
Asociación lineal por lineal	7.057	1	.008		
N de casos válidos	34				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.56.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Fuente elaboración propia

Según la tabla 48 Nos fijamos en el Test Exacto de Fisher para la columna Sig. exacta (2 caras), que llamamos p. Este valor de p indicará la probabilidad de obtener una diferencia entre los grupos mayor o igual a la observada, bajo la hipótesis nula de independencia. Si esta probabilidad es pequeña ($p < 0.05$) se deberá rechazar la hipótesis nula y deberemos asumir que las dos variables no son independientes, sino que están asociadas. En caso contrario, se dirá que no existe evidencia estadística de asociación entre ambas variables.

Entonces como el p valor es menor a 0.05 ($0.016 < 0.05$), decimos que hay diferencias. Es decir, a un nivel de significancia del 5%; la significancia asintótica es estadísticamente muy significativa (p valor = $0.016 < 0.05$), por lo que rechazamos la hipótesis nula. En conclusión, el contraste de la hipótesis nula específica 2 muestra que la hipótesis alterna que afirmaba Los Subsistemas de Cableado Estructurado de Datos tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019, ha sido confirmada.

Hipótesis Específica 3

Los Estándares a aplicar de los Networking tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019.

Hipótesis Estadística Específica 3

Hipótesis Nula (Ho): Los Estándares a aplicar de los Networking no tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019.

Hipótesis Alternativa (Ha): Los Estándares a aplicar de los Networking tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” - Puquio, 2019.

A continuación, para contrastar la hipótesis analizamos la tabla de contingencia y con ella evaluar posteriormente la hipótesis de la relación entre los Subsistemas de Cableado Estructurado y la Gestión de la Información.

Tabla 49

Tabla de Contingencia Estándares de Networking y Gestión de Información

			Gestión de la Información		Total
			En Desacuerdo	De Acuerdo	
Estándares de Networking	En Desacuerdo	Recuento	5	2	7
		Recuento Esperado	2.3	4.7	7.0
	De Acuerdo	Recuento	6	21	27
		Recuento Esperado	8.7	18.3	27.0
Total		Recuento	11	23	34
		Recuento Esperado	11.0	23.0	34.0

Fuente elaboración propia

En la tabla 49, el 50% de las casillas presentan frecuencia esperada superior a 5, el otro 50% de celdas poseen una frecuencia esperada 2.3 y 4.7 respectivamente, en estas condiciones los resultados del contraste Chi-cuadrado no son fiables (en la práctica se admite sólo el 20% de las frecuencias esperadas inferior a 5). Por lo que aplicaremos prueba exacta de Fisher.

Tabla 50*Prueba de Chi Cuadrado para Hipótesis Especifica 3*

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	6.150 ^a	1	.013		
Corrección de Continuidad ^b	4.107	1	.043		
Razón de verosimilitud	5.826	1	.016		
Prueba exacta de Fisher				.024	0.24
Asociación lineal por lineal	5.969	1	.015		
N de casos válidos	34				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.26.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Fuente elaboración propia

Según la tabla 50 Nos fijamos en el Test Exacto de Fisher para la columna Sig. exacta (2 caras), que llamamos p. Este valor de p indicará la probabilidad de obtener una diferencia entre los grupos mayor o igual a la observada, bajo la hipótesis nula de independencia. Si esta probabilidad es pequeña ($p < 0.05$) se deberá rechazar la hipótesis nula y deberemos asumir que las dos variables no son independientes, sino que están asociadas. En caso contrario, se dirá que no existe evidencia estadística de asociación entre ambas variables.

Entonces como el p valor es menor a 0.05 ($0.024 < 0.05$), decimos que hay diferencias. Es decir, a un nivel de significancia del 5%; la significancia asintótica es estadísticamente muy significativa (p valor = $0.024 < 0.05$), por lo que rechazamos la hipótesis nula. En conclusión, el contraste de la hipótesis nula específica 3 muestra que la hipótesis alterna que afirmaba Los Estándares a aplicar de los Networking tiene relación significativa con la mejora en la Gestión de Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose María Arguedas” - Puquio, 2019, ha sido confirmada.

VI. CONCLUSIONES

Al terminar el análisis estadístico de esta investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El indicador de confiabilidad de la encuesta analizada, muestra para las dimensiones Estructura Tecnológica de Red, Subsistemas de Cableado Estructurado, Estándares de Networking, Satisfacción de la Gestión Actual, Necesidad de Mejorar la Gestión Actual y el total de las preguntas un Alfa de Cronbach superior a 0.70, por lo cual la información es confiable y válida para realizar el análisis respectivo de prueba de hipótesis.
2. La mayor parte de los encuestados no están de acuerdo con la situación actual de la Dimensión Estructura Tecnológica de Red del Instituto Superior Tecnológico Público “José María Arguedas”, y solo muestran estar de acuerdo en más del 80% que una reestructuración de la red de datos y la arquitectura de datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución. Otro punto que están de acuerdo en un 60% es sobre si existen conexiones de banda ancha en la institución.
3. La mayor parte de los encuestados están de acuerdo con la situación actual de la Dimensión Subsistemas de Cableado Estructurado del Instituto Superior Tecnológico Público “José María Arguedas”, y solo muestran estar en desacuerdo e indeciso en casi el 70% de que exista un adecuado uso de la información a través de la red de datos por las diferentes gerencias que componen la institución.
4. La mayor parte de los encuestados están de acuerdo en un 60% en promedio con la situación actual de la Dimensión Estándares de Networking del Instituto Superior Tecnológico Público “José María Arguedas”, en cuanto a estándares UTP, de Ethernet y Colores Normas T568a y T568b.
5. La mayoría de los encuestados están en desacuerdo en más del 60% con la situación actual de la Dimensión Satisfacción de la Gestión Actual del Instituto Superior Tecnológico Público “José María Arguedas”, es decir no están conformes con la gestión de la documentación y gestión de tiempos de búsquedas de documentos.

6. La mayoría de los encuestados están de acuerdo en más del 70% en promedio con la situación actual de la Dimensión Necesidad de Mejorar la Situación Actual del Instituto Superior Tecnológico Público “José María Arguedas”, es decir están de acuerdo en la necesidad de mejora, mayor capacitación, óptimos recursos tecnológicos, mejora en servicio, disponibilidad de información y reducción de tiempos.
7. Aplicamos la prueba exacta de Fisher en vez de la prueba chi cuadrada para el análisis del contraste de hipótesis, debido a que en la tabla de contingencia 2x2 hay frecuencias esperadas inferiores a 5 y este porcentaje de celdas inferiores a 5 supera al 20%.
8. Se evidencia que la hipótesis general: El Diseño de una Red de Datos basado en la IEEE.802.3 mejora la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" - Puquio, 2019. Esto debido al p valor igual a 0.024 obtenido en la prueba exacta de Fisher es menor a 0.05.
9. Se evidencia que la hipótesis específica 1: La Estructura Tecnológica de Red de Datos tiene relación significativa con la mejora la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" - Puquio, 2019. Esto debido al p valor igual a 0.011 obtenido en la prueba exacta de Fisher es menor a 0.05.
10. Se evidencia que la hipótesis específica 2: Los Subsistemas de Cableado Estructurado tiene relación significativa con la mejora la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" - Puquio, 2019. Esto debido al p valor igual a 0.016 obtenido en la prueba exacta de Fisher es menor a 0.05.
11. Se evidencia que la hipótesis específica 3: Los Estándares a aplicar a los Networking tiene relación significativa con la mejora la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "José María Arguedas" - Puquio, 2019. Esto debido al p valor igual a 0.024 obtenido en la prueba exacta de Fisher es menor a 0.05.
12. Por lo tanto el Diseño de una Red de Datos basado en la IEEE 802.3 va a influir en forma significativa en la mejora de la Gestión de la Información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público José María Arguedas – Puquio 2019.

VII.RECOMENDACIONES

- En base al presente trabajo de investigación se recomienda continuar con la segunda fase del presente proyecto que sería implementar un ERP para el instituto a fin gestionar toda la información centralizada y automatizar los procesos manuales que hoy en día están presentes por falta de una solución integral informática,
- Asignar personal de planta asignado al mantenimiento de la solución propuesta para su manteniendo y soporte posterior al no tener persona dedicado al 100% a estas labores de atender todos los requerimientos de información aplicando las TIC de los alumnos y administrativos.
- Implementar un servicio de internet inalámbrico para el instituto y la comunidad que permita a la comunidad local de cursos promovidos por el instituto.
- Es recomendable evaluar de manera progresiva los resultados obtenidos en cuanto a la implementación del protocolo y estándares de alta disponibilidad, identificando los factores influyentes y estableciendo planes de mejora continua, permitiendo incrementar el grado de efectividad de la propuesta.
- Para establecer la selección del hardware y software para la implementación de la solución se deberá crear cuadros comparativos en función a los diversos requerimientos técnicos y necesidades de la Empresa y de acuerdo a las características que cumpla con dichos requerimientos.
- Se recomienda seguir todos los puntos señalados en el proyecto al momento de instalar la Red de Datos para gestión de la información asegurándose se cumplan todas las características de las Norma ISO/IEC 27002 e IEEE 802.3.
- Es importante dejar siempre documentado la instalación, o los cambios que se realicen, para facilitar el mantenimiento del administrador y para ayudar en futuras capacitaciones al nuevo personal que administrara la red.
- Se deberá de realizar una capacitación a todos los trabajadores y alumnos sobre el buen uso de las instalaciones a equipar con el propósito de mejorar la utilización de la Red y su uso en la gestión de servicios.

- En el Sistema Eléctrico deben realizarse pruebas de continuidad eléctrica, medidas de la resistencia de puesta a tierra según IEEE en diferentes puntos de la instalación, pruebas para la activación adecuada del UPS.
- Realizar pruebas de conectividad al 100% del cableado estructurado con la herramienta fluke networks.
- Balancear el tráfico de red optando por políticas mejores de enrutamiento de paquetes en el internet.
- Optar por enlaces de fibra óptica para el servicio del Internet; realizando pruebas estadísticas con el equipo OTDR (del inglés: Optical Time Domain Reflectometer) es un instrumento óptico-electrónico usado para diagnosticar una red de fibra óptica.
- La Persona encargada de la red deberá realizar un monitoreo frecuente, para el buen desempeño de la misma es por eso que se creó un historial de modificaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Availability H. (2002). ALTA DISPONIBILIDAD EN DB.
<http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/availability/high-availability/25562-ios-management.pdf>, 5.
- Avellaneda y Chahua (2018). Modelo de una red inalámbrica en la mejora de la calidad de servicio de atención al usuario dentro de la gerencia regional de infraestructura del Gobierno Regional de Junín.
- Becerra M. G. (2012). Modelo administrativo para gestión de servidores Linux,. M.Sc en informática Universidad Industrial de Santander, 1- 11.
- Cecilia M. Lasserre, E. L. (2010). SISTEMAS DE CÓMPUTO DE ALTAS PRESTACIONES CON ALTA DISPONIBILIDAD:EVALUACIÓN DE LA PERFORMANCE EN DIFERENTES CONFIGURACIONES. ARGENTINA:
<http://hdl.handle.net/10915/19825>.
- Chia-Tai Tsai R.-H. J. (2010). Optimal redundancy allocation for high availability routers. Filipinas: INTERNATIONAL JOURNAL OF COMMUNICATION SYSTEMS.
- Cisco. (2013). Extending Switched Networks with Virtual LANs. CCNA Self- Study (ICND Exam), 5.
- Cisco Systems, I. (2010). Configuring VRRP. 170 West Tasman Drive, San Jose: Americas Headquarters:.
- Cisco Systems, I. (2011). TRILL. The Internet Protocol Journal, 2-20.
- Cisco Systems, I. (2012). Configuring HSRP, VRRP, and GLBP. 170 West Tasman Drive, San Jose.
- Cisco Systems, I. (2013). Escalamiento de redes. San Jose EE.UU.
- Cisco Systems, I. (2013). Introducción a redes. 170 West Tasman Drive, San Jose.
- Cisco Systems, I. (2015). Virtual Switching Systems (VSS). First Hop Redundancy Protocols Configuration Guide, Cisco IOS Release 15SY.

- Cisco, S. (2015). GLBP en el ejemplo de configuración de los Catalyst 6500 Switch. Switches Cisco Catalyst de la serie 6500, 1-4.
- Galiano F. A. (2012). SOLUCIÓN DE FIREWALL CON ALTA DISPONIBILIDAD PARA REDES CORPORATIVAS UTILIZANDO VYATTA CON VIRTUALIZACIÓN. SANGOLQUÍ – ECUADOR.
- González, F. G. (2013). Diseño de una arquitectura escalable y de alta Disponibilidad para un Sistema middleware. Madrid.
- Guangping, X., Yong, M., Wenhui, M., Gang, W., & Xiaoguang. (and Parallel/Distributed Computing,). Model and Evaluation Of Redundant Data Organization For High Availability in Structured Overlay Networks. Software Engineering, Artificial Intelligences, Networking, 447-452.
- José Quispe, (2017). Simulación de una red inalámbrica estándar IEEE 802.16e con link planner para dar servicio de internet en distrito de ácora”. Universidad Andina “Néstor Cáceres Velasquez”.
<http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/878?show=full>
- León Feijoó, a. a. (2010). diseño de alta disponibilidad en servidores solaris 10 para aplicación en el centro de cómputo de la u.c.s.g. guayaquil – ecuador.
- López (2016).Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en COISHCO (Áncash).
- Luis Velasco, S. S. (2006). Alta disponibilidad en redes ASON/GMPLS. Grupo de Comunicaciones Ópticas, 1-9.
- Mengdi (2017). Diseño y planeamiento una red de área local inalámbrica en un campus.
- Metodología del desarrollo con cisco. (2014). Obtenido de <http://metodologiaspararedes.blogspot.com/>
- Moreno, J. C. (2015). Sistemas web con alta Disponibilidad en cloud. España, Madrid.

- Natali del Rocio Verovilluay, j. v. (2010). Analisis de protocolos de alta disponibilidad de gateways en la interconectividad lan/wan aplicadas al diseño de redes de campus. Riobamba, ecuador.
- Oppenheimer, P. (2011). Top-down Network Design (3era Edicion ed.). USA: Cisco Press: Cisco Systems.
- Ortega (2015). Sistema de transmisión segura punto a punto y multipunto en medios compartidos.
- Palomo, G. N. (2012). Análisis y diseño de una red de alta disponibilidad para centrales Asterisk basada en la tecnología Dundi. Riobamba – Ecuador.
- Pastor (2015). Análisis de una red punto a multipunto con espectro ensanchado de 5 GHz para proveer servicio de internet al recinto Marcelino Maridueña. Guayaquil - Ecuador.
- Puel (2016). Diseño de una red 4G - LTE outdoor de la empresa América móvil Perú S.A.C. para la provincia de Sechura. Piura-Perú.
- Research Scholar, J. U. (2011). High Availability Using Virtualization. International Transactions in Applied Sciences, 1-7.
- Segura y Veliz (2015). Red de banda ancha que permita el acceso a los servicios de telecomunicaciones en las localidades del distrito de Pacora Región Lambayeque. Lambayeque - Perú.
- Shi et al. (2018). Análisis y modelación de punto a multipunto (P2MP) en ondas milimétricas de redes Backhaul. Nueva York - EEUU.
- Ulrik Franke, P. J. (2012). Availability of enterprise IT systems: an expert-based. Software Qual J, 3-5.
- The ISO 27000, D. (2 de ENERO de 2013). 27000.org. Recuperado el 20 de OCTUBRE de 2013, de 27000.org: <http://www.27000.org/>

Yacelga (2017). Estudio de Factibilidad y diseño de una red inalámbrica ISP, para proveer servicio de internet en las comunidades de la cuenca del lago San Pablo. Quito - Ecuador.

Yerovi, L. N., & Valeria, F. O. (2010). ANALISIS DE PROTOCOLOS DE ALTA DISPONIBILIDAD DE GATEWAYS EN LA INTERCONECTIVIDAD LAN/WAN APLICADAS AL DISEÑO DE REDES DE CAMPUS. RIOBAMBA.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA	
¿DE QUE MANERA EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 MEJORA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSE MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019?	DETERMINA DE QUÉ MANERA EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 MEJORA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019.	EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 MEJORA SIGNIFICATIVAMENTE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019.	VI: DISEÑO DE UNA RED DE DATOS	ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE RED	1. Elementos de Red 2. Fallas de Red 3. Tipo de Redes 4. Arquitectura de Red 5. Red de área local	Tipo y Diseño de investigación según estado del conocimiento y alcance de resultados es de Tipo Aplicada Método de investigación: Cuantitativo. Diseño No experimental longitudinal	
				SUBSISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO	6. Cuarto de equipos 7. Cable dorsal 8. Gabinete de telecomunicaciones 9. Área de trabajo 10. Protocolos de Red		
				ESTANDARES DE NETWORKING	11. Estándar para UTP 12. Colores Normas T568a Y T568b 13 Estándares de Ethernet		
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS					
¿DE QUE MANERA LA ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE RED DE DATOS MEJORA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSE MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019?	DETERMINAR DE QUÉ MANERA EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 PERMITE PROPONER UNA ESTRUCTURA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019.	LA ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE RED DE DATOS TIENE RELACIÓN SIGNIFICATIVA CON LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSE MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO,	VD: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	SATISFACCIÓN DE LA GESTIÓN ACTUAL	14 Nivel de satisfacción 15 Seguridad de la información 16 Método de registro actual 17 Tiempo en buscar documentos. 18 Calidad del servicio	Población 34 docentes del INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSE MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019 Muestra 34docentes encuestados. (Muestreo Censal) Instrumento - Ficha de observación. - Encuesta. Método estadístico Para recoger los datos se utilizará una encuesta y luego el programa SSPS para procesar los datos observados y representarlos en gráficos estadísticos la contrastación de la hipótesis.	
¿DE QUÉ MANERA LOS SUBSISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO DE DATOS MEJORA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSE MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019?	DETERMINAR DE QUÉ MANERA EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 PERMITE PROPONER LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBERÁN TENER LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PARA SER EFICIENTES EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019.	EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 SI PERMITE PROPONER CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBERÁN TENER LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PARA SER EFICIENTES EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019			NECESIDAD DE MEJORAR LA GESTIÓN ACTUAL		19 Necesidad de mejora 20 Capacitación del personal 21 Recursos tecnológicos 22 Mejora del servicio 23 Disponibilidad de la información. 24 Reducción de tiempos
¿DE QUÉ MANERA LOS ESTÁNDARES DE NETWORKING MEJORA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSE MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019?	DETERMINAR DE QUÉ MANERA EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 PERMITE PROPONER UNA MEJOR ESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019.	EL DISEÑO DE UNA RED DE DATOS BASADO EN LA IEEE 802.3 SI PERMITE PROPONER UNA MEJOR ESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019					

Anexo 2: Matriz de operacionalización

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE VALORACIÓN	INSTRUMENTO
DISEÑO DE UNA RED DE DATOS	ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE RED	1. Elementos de Red	¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto? ¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?	Escala: Likert Definición Operacional: Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente Descuerdo	Encuesta
		2. Fallas de Red	¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?		
		3. Tipo de Redes	¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados? ¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?		
		4. Arquitectura de Red	¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos? ¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?		
		5. Red de área local	¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto? ¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos? ¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución? ¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente? ¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución? ¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución? ¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?		
	SUBSISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO	6. Cuarto de equipos	¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto? ¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?		
		7. Cable dorsal	¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?		
		8. Gabinete de telecomunicaciones	¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?		
		9. Área de trabajo	¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?		
		10. Protocolos de Red			

	ESTANDARES DE NETWORKING	11. Estándar para UTP	¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados? ¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?			
		12. Colores Normas T568a Y T568b	¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?			
		13 Estándares de Ethernet	¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice las funciones de auditoria de sistemas? ¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidos destinada a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos? ¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?			
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	SATISFACCIÓN DE LA GESTIÓN ACTUAL	14 Nivel de satisfacción	¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente? ¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentran segura actualmente? ¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo? ¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?			
		15 Seguridad de la información				
		16 Método de registro actual				
		17 Tiempo en buscar documentos.				
		18 Calidad del servicio				
	NECESIDAD DE MEJORAR LA GESTIÓN ACTUAL	19 Necesidad de mejora	¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución? ¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución? ¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información? ¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red? ¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución? ¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?			
		20 capacitación del personal				
		21 Recursos tecnológicos				
		22 Mejora del servicio				
		23 Disponibilidad de la información.				
		24 Reducción de tiempos				

Anexo 3: Instrumentos

DISEÑO DE UNA RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN BASADO EN LA IEEE.802.3 DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019.

INTRUCCIONES

Estamos realizando una investigación para conocer tus opiniones e intereses sobre el DISEÑO DE UNA RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN BASADO EN LA IEEE.802.3 DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" - PUQUIO, 2019.

Responde todas las preguntas con la mayor sinceridad posible. Este es un cuestionario anónimo, por favor no escribas tu nombre ni tus apellidos. Toda la información que nos brinden tendrá carácter de secreto.

Lea detenidamente cada pregunta responda y/o marque con una (X) la alternativa de su elección.

Marque solamente una opción de las que se le ofrecen en cada caso.

Nº	Dimensiones / ítems	Calificación				
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo
I. ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE RED						
1	¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de problemas en la red de datos del instituto?					
2	¿Los tiempos en la transmisión de la información en el instituto son los más adecuados?					
3	¿El instituto posee Recursos tecnológicos para la propuesta de diseño de la red de datos con miras a la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?					
4	¿La institución posee Recursos Financieros para el Desarrollo del diseño de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados?					
5	¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en la institución?					
6	¿La Red de datos que posee el instituto satisface la necesidad requerida en cuanto a sus labores diarias con los sistemas y pronta respuesta de los datos?					
7	¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento de la calidad de transferencia de datos?					
8	¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará la comunicación y transferencia de información en el instituto?					
9	¿La institución posee equipos de corta fuego o firewall para el control de acceso no permitidos?					

10	¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la institución?					
11	¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y Wireless actualmente?					
12	¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?					
13	¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la institución?					
14	¿La institución posee presupuesto para renovación de equipos de comunicación y niveles de acceso?					
II. SUBSISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente Descuerdo
15	¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones en el instituto?					
16	¿Existe un adecuado uso de la información a través de la Red de datos por las diferentes gerencias que componen la Institución?					
17	¿Está dispuesto a aceptar modificaciones para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?					
18	¿Se producen frecuentes caídas de sistema que perjudican las distintas actividades realizadas por el personal docente en el instituto?					
19	¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en cuanto a los diferentes procesos sistematizados que posee la institución?					
III. ESTANDARES DE NETWORKING		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente Descuerdo
20	¿Está de acuerdo con la importancia que todos los puntos de datos estén certificados?					
21	¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o norma internacional?					
22	¿Está de acuerdo con una estructura organizacional que sirva de apoyo a la seguridad de sistemas y de la red de datos?					
23	¿Está de acuerdo con la estructura organizacional que realice las funciones de auditoria de sistemas?					

24	¿Está de acuerdo con la existencia de políticas, normas y procedimientos claramente establecidos destinada a fortalecer la seguridad de los sistemas y de las redes de datos?					
25	¿Considera importante contar con planes y programas de seguridad, manteniéndolos actualizados?					
IV. SATISFACCIÓN DE LA GESTIÓN ACTUAL		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente Descuerdo
26	¿Está de acuerdo en cómo se gestiona la documentación de la empresa actualmente?					
27	¿Considera que los documentos y la información de la institución se encuentran segura actualmente?					
28	¿Considera que los alumnos y docentes están satisfecho con el tiempo que demora actualmente en la búsqueda de un documento y/o archivo?					
29	¿Cree que los alumnos se encuentran satisfecho con la gestión actual?					
V. NECESIDAD DE MEJORAR LA GESTIÓN ACTUAL		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente Descuerdo
30	¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la información en la institución?					
31	¿Está de acuerdo con proponer un nuevo diseño de red para mejorar la gestión de la información en la institución?					
32	¿Considera necesario capacitar al personal docente y administrativo sobre la importancia de una buena gestión de la información?					
33	¿Considera que la institución cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación un nuevo diseño de red?					
34	¿Está de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de red permita brindar un mejor servicio a los estudiantes y docentes de la institución?					
35	¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la disminución en el tiempo de búsqueda y almacenado de documentos?					

Anexo 4: Validación de Instrumentos

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Barrantes Ruiz EDUARDO

DNI: 25 651955

Especialidad del validador: METEOLOGO

20 de 09 del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Espanantes
Firma del Validador

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable] Aplicable después de corregir] No aplicable]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ovalle Paulino Christian

DNI : 40234321

Especialidad del validador : Metodología

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

05 de 12 del 2019



Firma del Validador

Anexo 5: Matriz de Dato

I. ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE RED														II. SUBSISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO					III. ESTANDARES DE NETWORKING					IV. SATISFACCIÓN DE LA GESTIÓN ACTUAL					V. NECESIDAD DE MEJORAR LA GESTIÓN ACTUAL						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
¿Se cuenta con un correcto sistema de detección de	¿Los tiempos en la transmisión de la información	¿El instituto posee Recursos tecnológicos	¿La institución posee Recursos Financieros	¿Una reestructuración de la Red de Datos mejorará	¿La Red de datos que posee el instituto	¿Se tiene equipos de medición de aseguramiento	¿La reestructuración de la Red de Datos mejorará	¿La institución posee equipos de corte luego o firewall para el	¿Se posee un esquema de funcionamiento de la red de la	¿Se posee aspectos de seguridad para la red LAN y	¿Existen conexiones de banda Ancha en la institución?	¿Se tiene un esquema de funcionamiento de la red de la	¿La institución posee presupuesto para renovación	¿La actual red de datos permite agilizar las operaciones	¿Existe un adecuado uso de la información a	¿Está dispuesto a aceptar modificaciones sistema que	¿Se producen frecuentes caídas de sistema que	¿El tiempo de respuesta de la red es adecuada en	¿Esta de acuerdo con la importancia que todos los puntos	¿Considera que el cableado actual cumple algún estándar o	¿Esta de acuerdo con una estructura organizacional	¿Esta de acuerdo con la existencia de políticas, normas	¿Considera importante contar con planes y	¿Esta de acuerdo en cómo se gestiona la	¿Considera que los documentos y la información de la institución	¿Considera que los alumnos y docentes están satisfechos con el	¿Cree que los alumnos se encuentran satisfechos con la	¿Considera que es necesario mejorar la actual gestión de la	¿Esta de acuerdo con proponer un nuevo diseño de	¿Considera necesario capacitar al personal	¿Considera que la institución cuenta los recursos	¿Considera que esta de acuerdo en la propuesta de un nuevo diseño de	¿Considera que con un nuevo diseño de red contribuya con la		
2	1	2	3	2	1	2	2	2	2	1	4	2	4	4	2	2	2	4	4	1	1	4	4	2	2	2	2	4	2	4	2	4	2	4	
2	2	1	2	5	2	4	4	2	2	2	4	2	3	2	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	2	1	2	4	5	4	5	4	5	
2	1	1	3	4	2	3	5	2	2	1	4	2	3	2	4	4	4	5	4	2	4	4	3	4	2	2	1	4	4	4	4	5	5	5	
1	2	4	4	4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	
3	4	4	2	4	3	2	4	2	2	2	3	2	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	
1	2	2	1	4	3	2	4	2	2	2	3	2	1	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	4	4	3	5	4	4	5	3	3	2	4	3	2	4	4	5	4	5	3	4	3	3	4	4	4	4	4	5	5	2	2	4	4	4	
1	2	2	2	5	1	2	4	1	1	1	4	2	4	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	5	3	2	3	5	5	5	4	4	5	5	
2	3	4	2	1	3	2	2	1	1	1	4	3	2	2	3	2	3	1	4	4	3	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	
2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	
2	1	4	2	4	2	2	4	2	1	1	4	2	2	1	1	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	4	4	4	4	4	4	
1	1	1	1	5	1	1	5	1	1	1	4	1	1	2	2	4	1	1	4	4	4	5	4	5	2	1	2	4	4	4	2	4	4	2	
2	2	2	2	5	1	1	3	2	2	2	4	2	2	2	2	4	3	2	4	4	5	4	5	5	2	2	1	1	5	5	5	5	5	5	
2	2	2	1	5	1	2	5	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	5	5	4	2	2	1	4	4	4	4	4	4	4	
2	2	1	2	4	2	1	4	1	1	1	4	2	1	2	2	4	4	2	4	3	4	4	5	5	2	2	2	2	4	5	4	5	4	5	
2	4	5	2	4	3	3	3	5	5	5	4	5	3	4	4	2	3	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	2	
4	4	2	1	4	2	4	4	1	2	2	4	2	1	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	
4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	
2	1	3	2	3	1	1	3	1	3	2	4	3	4	3	4	2	4	3	4	2	4	4	3	3	2	2	3	4	3	3	4	4	4	4	
3	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	5	3	4	3	2	3	3	4	5	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2	2	
3	2	3	2	3	2	1	4	2	2	4	3	2	5	4	3	2	4	3	5	4	3	4	3	4	4	3	5	4	3	5	4	3	5	2	1
5	2	2	4	5	2	2	5	1	2	2	4	2	2	4	2	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	2	2	4	5	5	5	5	4	5	5
4	2	3	2	5	2	5	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4	4	2	5	5	
2	3	2	3	4	2	2	4	2	3	2	3	3	2	2	3	4	2	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	4	4	4	3	4	4	4	
2	2	2	1	5	3	4	5	1	4	3	3	4	1	2	2	4	5	3	5	4	5	4	3	5	3	3	2	2	5	4	5	1	5	5	
4	4	5	4	5	2	4	5	3	4	4	4	3	2	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	
2	4	2	3	5	2	2	4	2	4	3	2	1	3	2	3	4	4	3	4	4	5	3	4	5	3	2	1	3	4	4	4	4	4	4	
5	2	3	4	4	1	2	4	3	2	2	1	4	3	2	3	4	4	4	4	5	3	3	4	5	5	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5
4	4	4	2	5	5	4	4	2	4	4	1	3	3	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	3	2	4	5	5	4	5	4	5	4
2	2	2	2	5	5	2	5	2	2	2	2	2	5	3	2	4	3	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4
4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	2	2	4	4	3	4	2	4	4	3	4	3	2	2	4	4	4	4	3	4	4	4
2	3	4	1	4	2	4	3	4	4	4	1	3	3	4	2	5	5	5	5	3	4	4	4	4	2	4	3	4	5	4	5	4	5	3	3
1	2	2	3	4	1	3	3	3	2	2	3	2	2	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	5	5	4	4	4	4	4
2	2	2	4	4	2	2	4	2	2	2	2	2	5	3	3	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	3	1	2	5	5	5	4	5	5	

ETAPA I: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTO

Primera Fase: Fase de Estrategia

Objetivos de la empresa: Área de investigación

El Instituto, fue creado a través de la Resolución Legislativa Regional N° 002 – GRLW el 05 de febrero de 1991 con 04 Carreras Profesionales: Agropecuaria, Enfermería Técnica, Secretariado Ejecutivo y Construcción Civil, y fue reconocida con Resolución Ministerial N° 0541-92-ED.

Posteriormente, en el año 1999, se sustituye las Carreras Profesionales de: Secretariado Ejecutivo y Construcción Civil, con las carreras profesionales de: Computación e Informática y Mecánica Automotriz respectivamente mediante la Resolución Ministerial N°396-99-ED.

En el año 2006 fue revalidado, mediante Resolución Directoral N°. 0330 – 2006 – ED.

MISION

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” tiene como misión formar Profesionales Técnicos, competentes, innovadores y emprendedores, para la producción de bienes y generación de servicios. Con sólidos valores morales, éticos, y la práctica de una cultura de paz, para contribuir con el proceso de desarrollo: local, regional, nacional. De acuerdo a la descentralización con una cultura empresarial, acorde a la realidad socio-económica del país.

VISION

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José María Arguedas” al 2021 tiene la visión de ser una institución acreditada y certificada, líder en la formación profesional técnico-productivo y de servicios en la región, acorde al avance científico-tecnológico y humanístico, brindando una educación de acuerdo a las exigencias del mercado laboral competitivo, con capacidad de autogestión

empresarial y de servicio a la sociedad, capaces de asumir los retos del siglo XXI en un mundo globalizado.

Segunda Fase: Fase de Análisis

Localización los Equipos Existentes

Equipos informáticos y de comunicaciones

Item	Descripción	Marca	Modelo	Procesador	Disco Duro	Memoria	Cant
01	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	ALTRON	.....	Intel Core I5 2500 - 3.30 GHZ	500 GB	4 GB	1
02	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	FOX	.....	Intel Aton 1.6 GHZ	150 GB	1 GB	1
03	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	ADVANCE	.....	AMD Phenom	150 GB	4 GB	1
04	SERVIDOR/TRAN	CISCO	CISCO1905	Corel 2 Duo 2.7 GHZ	1 TB	6 GB	1
05	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	VASTEC	.....	Intel Pentium 3.0 GHZ	500 GB	2 GB	20
06	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	MICRONICS	MIC C377	AMD Sempom 140 - 2.70 GHZ	500 GB	2 GB	1
07	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	CYBERTEL	CPUCYBERT	Pentium Dual-Core E5300 2.60 GHZ	300 GB	2 GB	1
08	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	HP	COMPAQ	Intel Core I3 2100 - 3.10 GHZ	1 TB	4 GB	1
09	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	ALTRON	.....	Intel Core I5 2500 - 3.30 GHZ	500 GB	4 GB	1
10	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	HP	COMPAQ	Intel Core I3 2100 - 3.10 GHZ	1 TB	4 GB	1
11	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	ADVANCE	OPEN 8A50TIM	Intel Pentium G620 2.60 GHZ	465.76 GB	2 GB	1
12	LAPTOP VERDE/BLANCO	XO	XO-1.5	VIA VX 855	128 MB	4 GB	33
13	LAPTOP AZUL	XO	XO-1.5	VIA C7 MULV 0.4-1.0 GHZ	128 MB	4 GB	62
14	LAPTOP INGLES	LENOVO	20384	Intel Core I55200 2.20 GHZ	1 TB	4 GB	41
15	LAPTOP AF	LENOVO	20384	Intel Core I55200 2.20 GHZ	1 TB	4 GB	93
16	LAPTOP DOCENTE	LENOVO	20384	Intel Core I55200 2.20 GHZ	1 TB	4 GB	3
17	IMPRESORA	EPSON	L455	.....	.....	.....	1
18	IMPRESORA	EPSON	L220	.....	.....	.....	1
19	IMPRESORA	EPSON	L350	.....	.....	.....	1
20	IMPRESORA	EPSON	L350	.....	.....	.....	1

FUENTE: Datos proporcionados por el I.E.

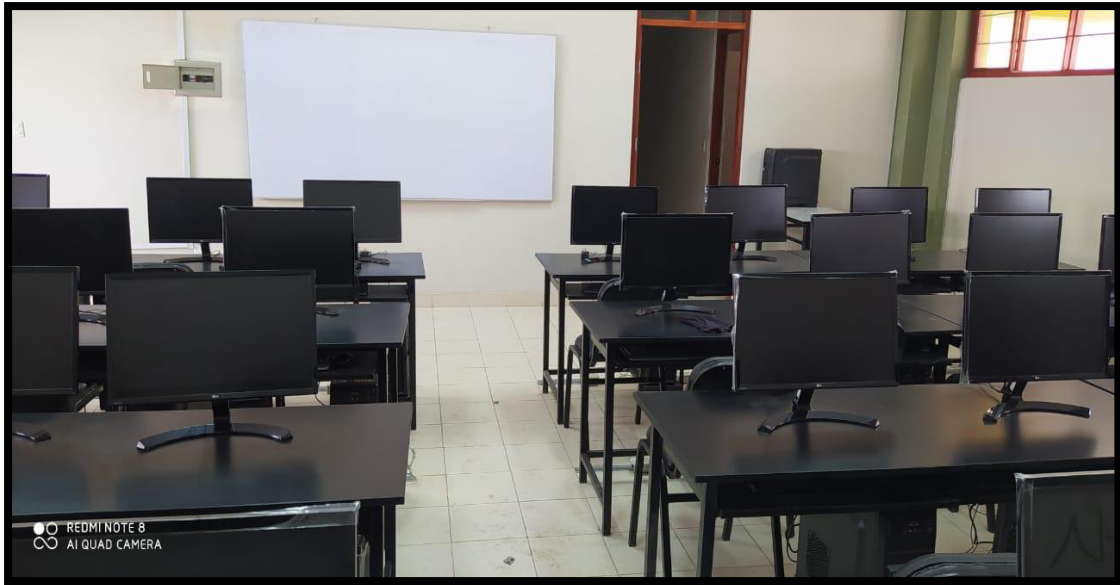
Descripción: Se logra observar que la I.E., cuenta con equipos informáticos y de comunicaciones, lo que alcanza una base informática importante para ampliar la propuesta de red y llevar a cabo el proyecto de una red de comunicación aplicando tecnología Power Line Communication.



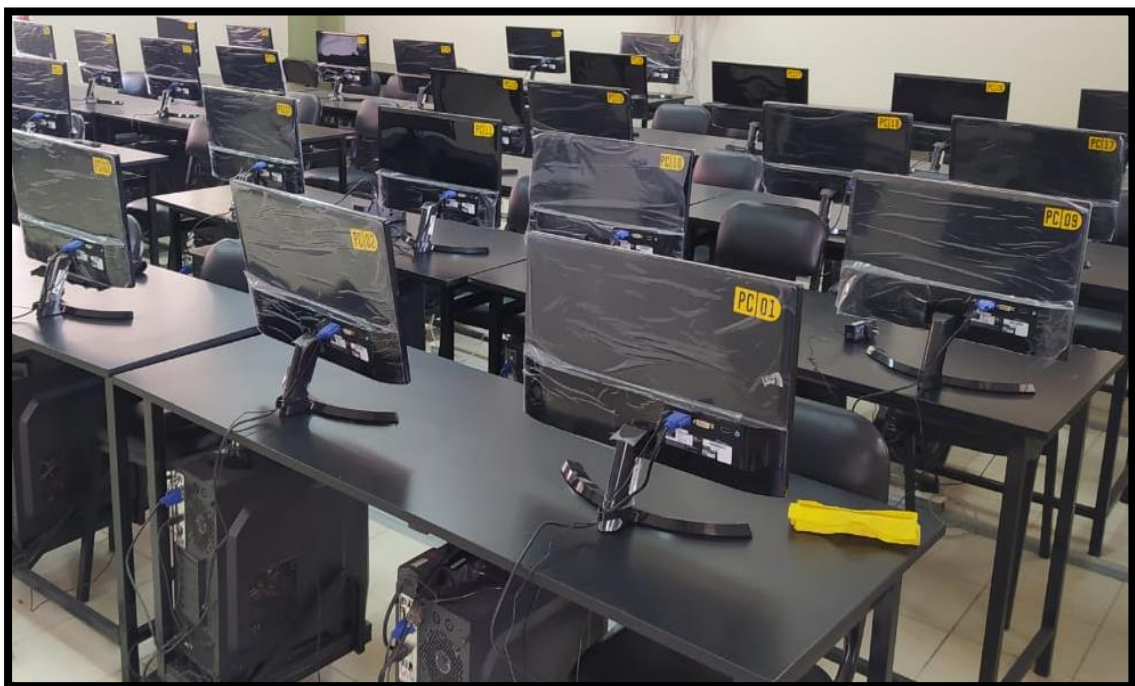
FUENTE: Foto proporcionada por el I.E.



FUENTE: Foto proporcionada por el I.E.



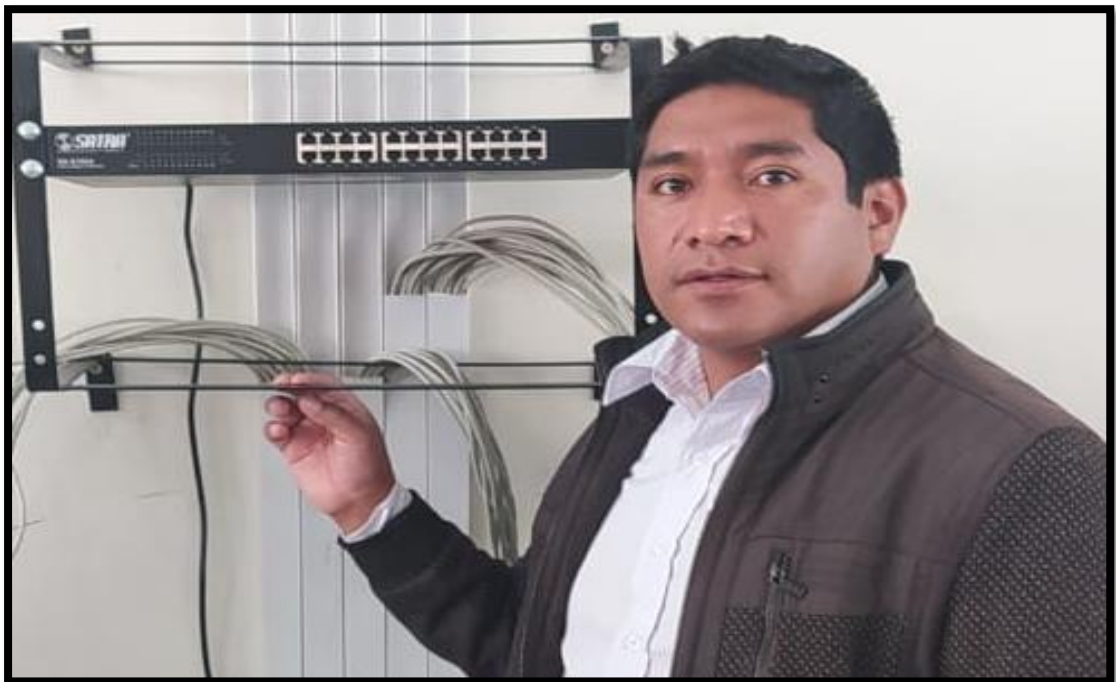
FUENTE: Foto proporcionada por el I.E.



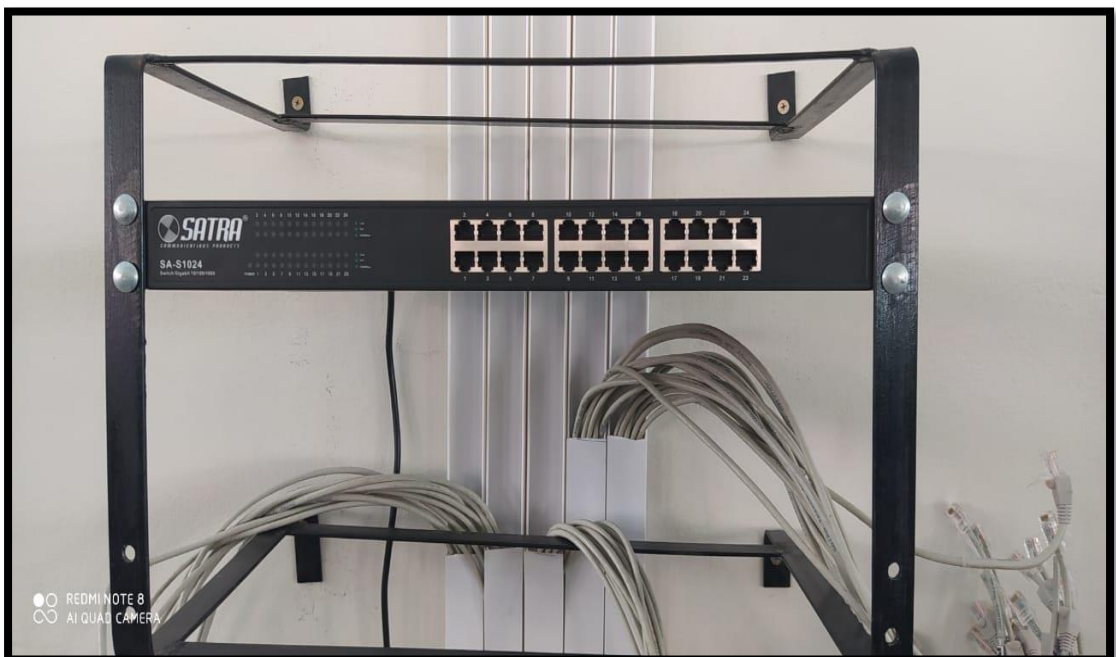
FUENTE: Foto proporcionada por el I.E.

Descripción: Otro elemento importante para el avance de la propuesta como es una red de comunicación aplicando tecnología Power Line Communication, es el laboratorio de cómputo, en ese sentido la I.E., cuenta con este factor valioso.

Equipos de Red



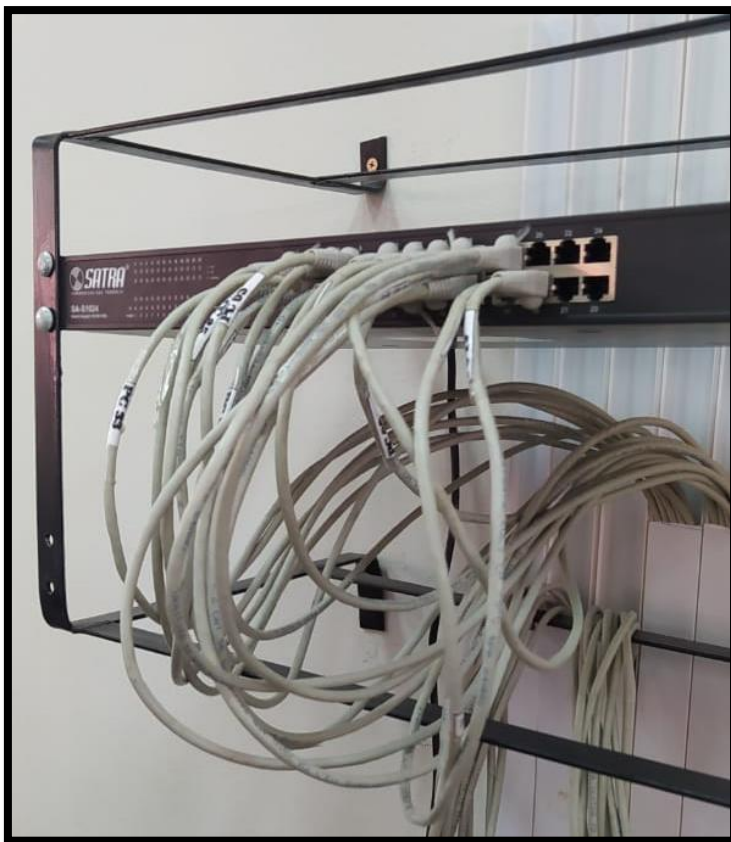
FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



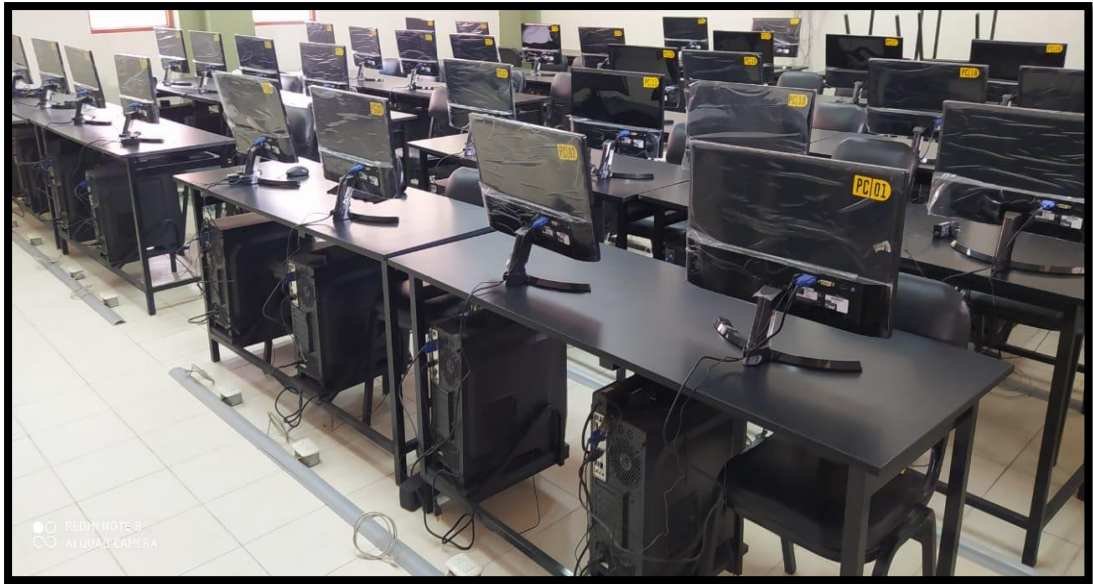
FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



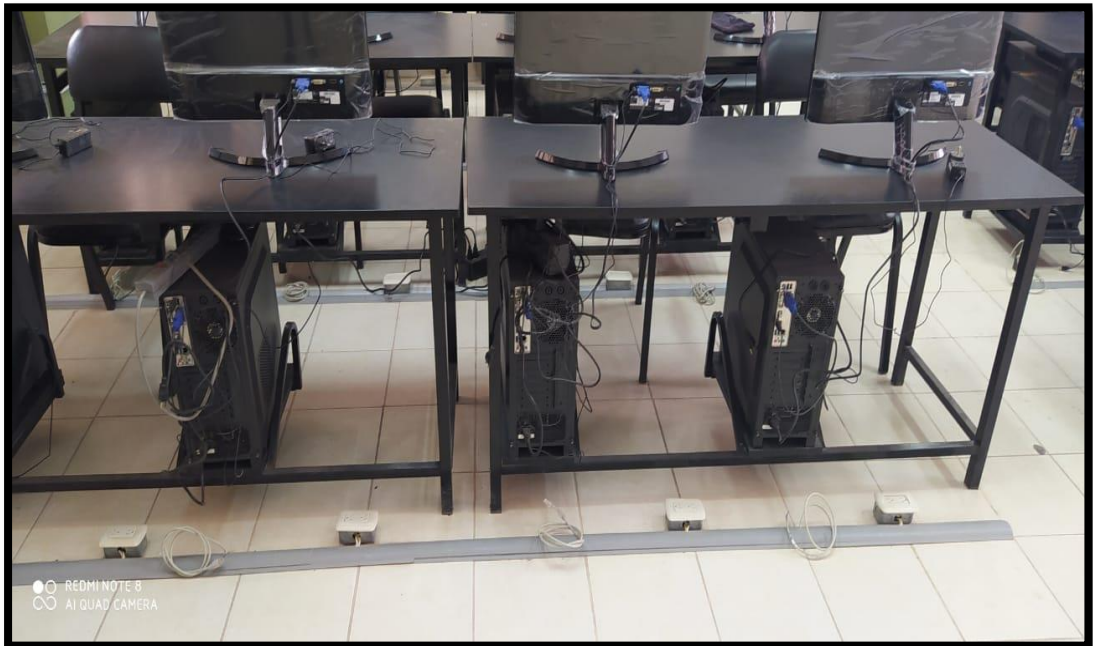
FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



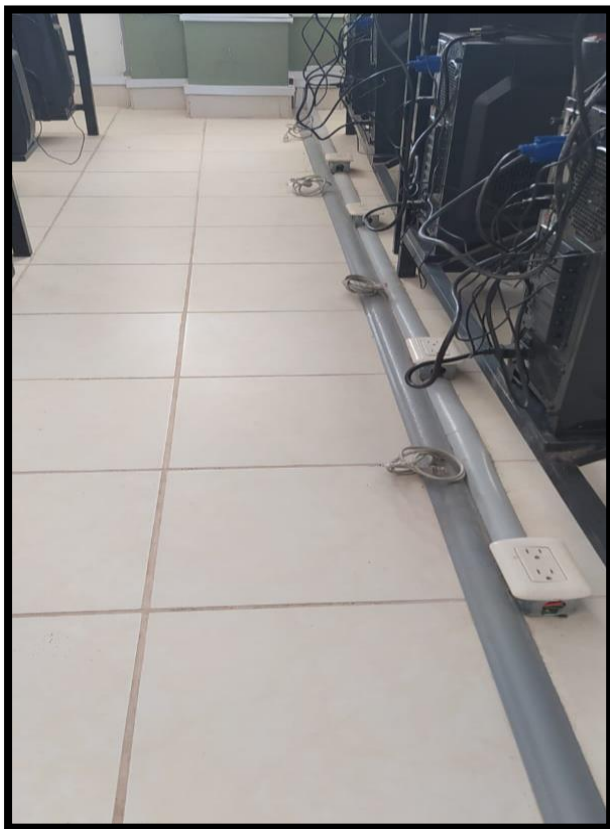
FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.



FUENTE: Foto Laboratorio de la I.E.

Descripción: Se logra observar que la I.E., cuenta con equipos para la Transmisión o conectividad de Red en su laboratorio.

Listado de las aplicaciones

- Ms Office 2017.
- Sistema Windows 10.
- Diseñadores gráficos (Corel Draw Suit 17, Photo Paint 2018).
- Entre otros: Comprimidores WinRAR, WinZip, limpiadores como
- Cleaner.
- Programas antivirus ESET NOD 32 2017

Entender la Red Actual

Actualmente la I.E. cuenta con una red convencional donde algunas áreas, como el laboratorio, cuenta con las bondades de la Red e internet, sin embargo, no existe comunicación entre todas las áreas, es por ello que se implementará la red de comunicaciones con tecnología PLC



Descripción: La presente red está conformada con 7 áreas teniendo una topología estrella, manejando información netamente educativa, teniendo como proveedor a Movistar. Sin embargo, no se alcanza para todas las otras áreas, es por ello la nueva propuesta.

Análisis de la Información

La I.E. Educativa desarrolla información de la siguiente manera:

- Solicitudes
- Memorándums
- Correos Electrónicos
- Presupuestos institucionales
- Base de datos de Escalafón de docentes
- Sistema o aplicativo proporcionado por el ministerio de Educación

Cálculo del tráfico de la red

Se lleva a cabo según el número de equipos conectados y en uso como son 24 Pc (20 en laboratorio, y una PC en dirección, sub dirección, secretaria y sala de profesores respectivamente) y un Access Point, alcanzando una trama de DHCP de 48,993.00 kb con una velocidad mínima de 20786 bytes/seg.

Calculando el tamaño de transferencia de archivos

Documentos y datos	tamaño en kb
Marco-de-buen-desempeño-docente	23,328.00
MEMORAMDUN	176.00
Solicitud	13.00
4a 2018 primer bimestre	223.00
4a 2018 segundo bimestre	220.00
4b 2018 cuarto bimestre	220.00
4b 2018 tercer bimestre	220.00
Escalafón docente Fe y Alegría	263.00
Presupuesto chocolatada 2018	363.00
Correos electrónicos	23,967.00
Total	48,993.00

Fuente: Elaboración propia.

Descripción: Actualmente la institución educativa maneja un promedio diario de 48,993.00 kb información diaria.

Proyecciones de la Red

Implementar el servicio a todas las áreas de la I.E. que no tienen el servicio de comunicación.

Áreas que componen la Red PLC:

Aula 1 Cómputo

- Dirección
- Secretaria
- Sala de profesores
- Biblioteca
- Sub Dirección
- Taller de Electrotecnia
- Taller de industrial 01
- Taller de industria 02

Tercera Fase: Factibilidad

Técnica:

Se contará con los siguientes equipos PLC:

Hardware:

Kit Power Line (PLC) Passthrough HD Ethernet AV DHP-P307AV

Software:

Windows 2016 Server

Financiera: La I.E. cuenta con el presupuesto para llevar a cabo cualquier proyecto de red informática.

Es importante destacar que los costos de la propuesta son mínimas, en ese sentido se hace referencia que la I.E. cuenta con los equipos para la elaboración del proyecto, solo se invertiría en los equipos PLC cuyos costos se dan a continuación.

Costo o inversión de Equipos Hardware y Software

Equipo	Costo S/.	Cantidad	Importe
Kit Power Line (PLC) Passthrough HD Ethernet AV DHP-P307AV	132.00	9	S/.1,188.00
Televisores Smart Tv 49' para los talleres	1,850.00	3	S/. 5,550.00
Rack para tv de 49'	80.00	5	S/. 400.00
Computadoras de escritorio Cori 5. Ver Anexo N° 2 ficha técnica	1,850.00	9	S/. 16,650.00
		Total	S/.23,788.00

Fuente: Elaboración propia

ETAPA II. DESARROLLO DE LA RED

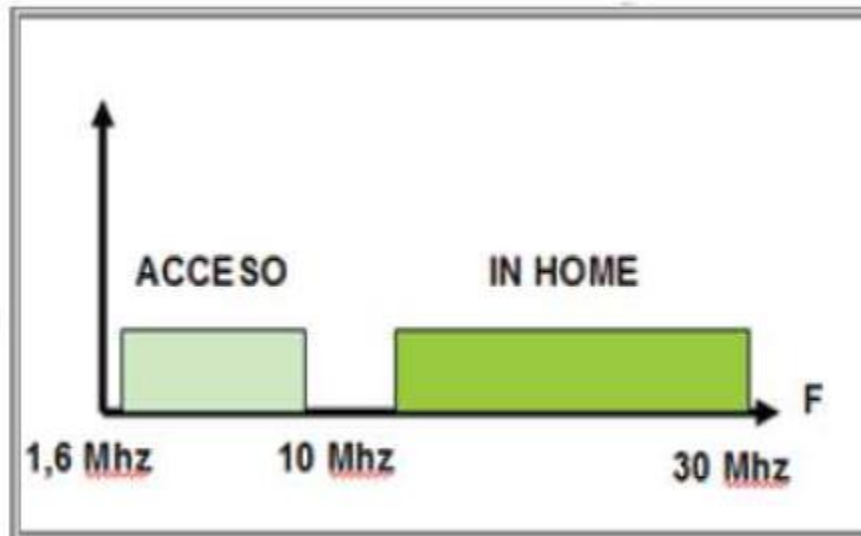
Primera Fase: Diseño Físico

Alcance de la red

Frecuencia utilizada

Los métodos PLC ocupan un espectro de HF (High Frequency) este rango esta entre 1.6 MHz a 30 MHz. Según la recomendación ETSI TS 101 867 (V1.1.1 2000-11), "Se refiere a metodos PLC de principal generacion y asigna los siguientes rangos:

Métodos PLC de Acceso ocupan la banda de frecuencia entre 1,6 MHz a 10 MHz. Métodos PLC Domésticos ocupan la banda de frecuencia entre 10 MHz a 30 MHz".

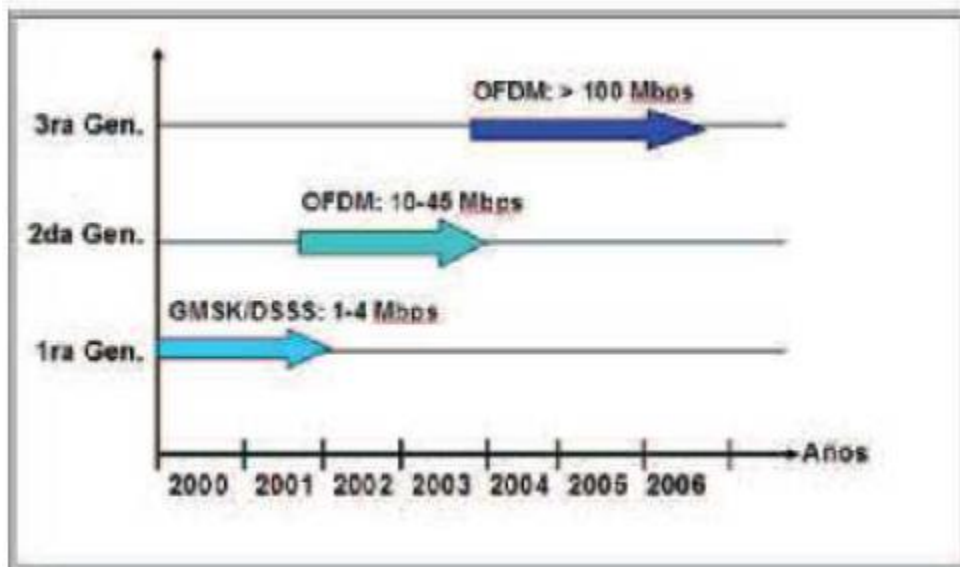


Reparto de frecuencias del Espectro PLC ETSI 101 867
Fuente: Darwin, C., Quiguiri, J., y Martinez, R., (2012).

Velocidades de Transmisión

Esta capacidad de Transmisión del PLC altera en función del fabricante, de la tecnología utilizada y del estado de las líneas eléctricas, pero se pueden establecer en los 45 Mbps (27 Mbps en el sentido Red de datos – consumidor “Downstream”, y 18 Mbps en el sentido consumidor-Red de datos “Upstream”). La velocidad que actualmente logra alcanzar la tecnología PLC con los equipos de consumidor oscila en un rango de 2 Mbps y 10 Mbps, cuyo ancho de banda es suficiente para dar Internet, telefonía IP, transportar voz, o servicios multimedia (Darwin, C., Quiguiri, J., y Martinez, R., 2012).

El ancho de banda disponible deberá participar todos los consumidores juntos a la misma línea de reparto eléctrico, de modo que, si se posee 10 Mbps en el Centro de transformación de compartimiento y se conectan unos 50 consumidores a la línea a través de las Unidades de Consumidor, esta llegaría a reducirse a 200 Kbps el ancho de banda para cada consumidor. Sin embargo, los equipos de segunda generación que se han desarrollado elevan el límite por encima de los 100 Mbps, lo que alcanza al PLC competir con otros métodos de comunicaciones de banda ancha (Darwin, C., Quiguiri, J., y Martinez, R., 2012).



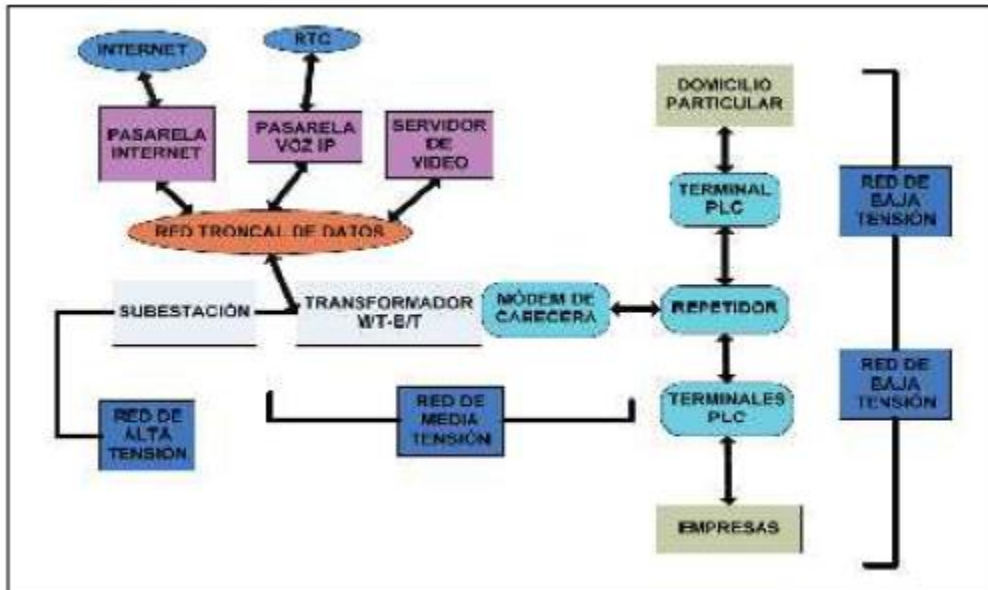
Anchos de Banda PLC

Fuente: Darwin, C., Quigui, J., y Martinez, R., (2012).

Interpretación: Se puede observar la evolución de las velocidades del ancho de banda de la tecnología PLC, actualmente es de 100 Mbps.

Arquitectura de la Red PLC

La tecnología PLC utiliza los conductos de repartimiento de Media y Baja tensión como medio de Transmisión, accediendo así al bucle local del abonado (hogares u organizaciones). Mediante equipos PLC se enlaza la red de MT/BT a una red troncal de datos o Backbone, esto permite la interacción de Red de datos externas con las redes eléctricas hasta llegar a los consumidores como una red de acceso de gran alcance. Del lado de los consumidores en la red de baja tensión domiciliaria estos se conectan con equipos especiales de consumidores los cuales les permitirán poder acceder a la comunicación que viaja a través de la red eléctricos (Darwin, C., Quigui, J., y Martinez, R., 2012).



Arquitectura de la Red PLC

Fuente: Darwin, C., Quigüiri, J., y Martínez, R., (2012).

Topología: La topología del método PLC es realmente la topología de la red de provisión de fluido eléctrico, usada como medio de Transmisión, y dependerá de algunos factores.

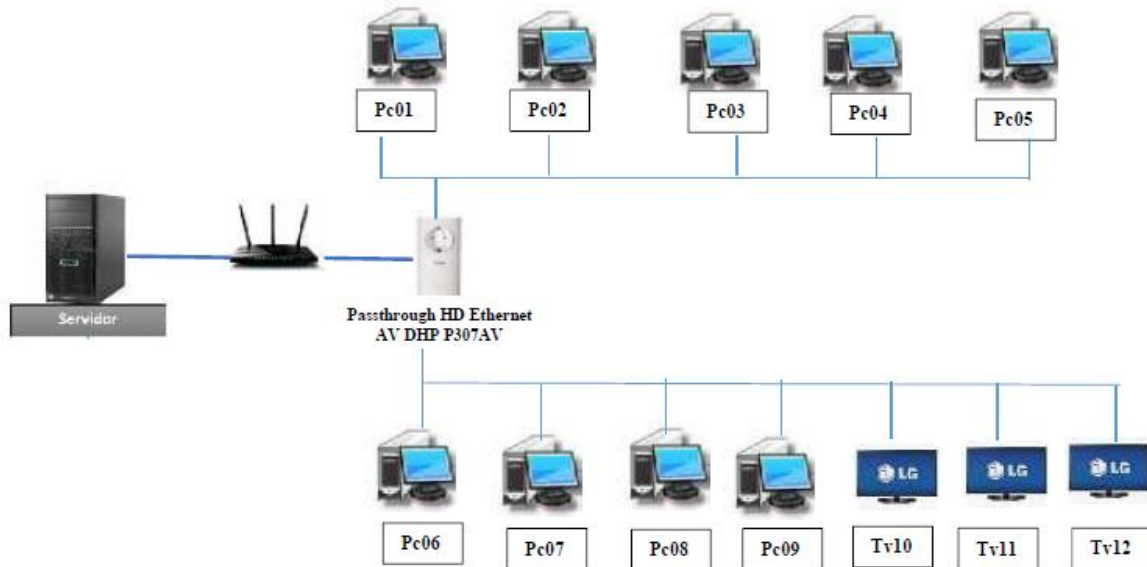
Ubicación: El campo que podría abarcar un método PLC depende del tipo de sector ya sea comercial, residencial o industrial. Esto tendrá relación con el tipo de consumidores y sus requerimientos.

Densidad de conducta: Se refiere al número de consumidores de una red. La cantidad de consumidores serán de baja densidad, en casas unifamiliares y de muy alta densidad en apartamentos, torres comerciales u oficinas de diferentes edificios.

Longitud: Distancia entre consumidor y transformador, que depende de la clase de Red o si es zona urbana o rural (Darwin, C., Quigüiri, J., y Martínez, R., 2012).

Diseño de la configuración de la red

Plano de reparto física de la red



Reparto físico de equipos en la Red

Fuente: Elaboración propia

Descripción: La figura muestra el aspecto físico de la Red propuesta con tecnología PLC, como se aprecia no se requiere una inversión costosa, porque la I.E ya cuenta con los equipos de red.

Se tendrá en cuenta lo siguiente:

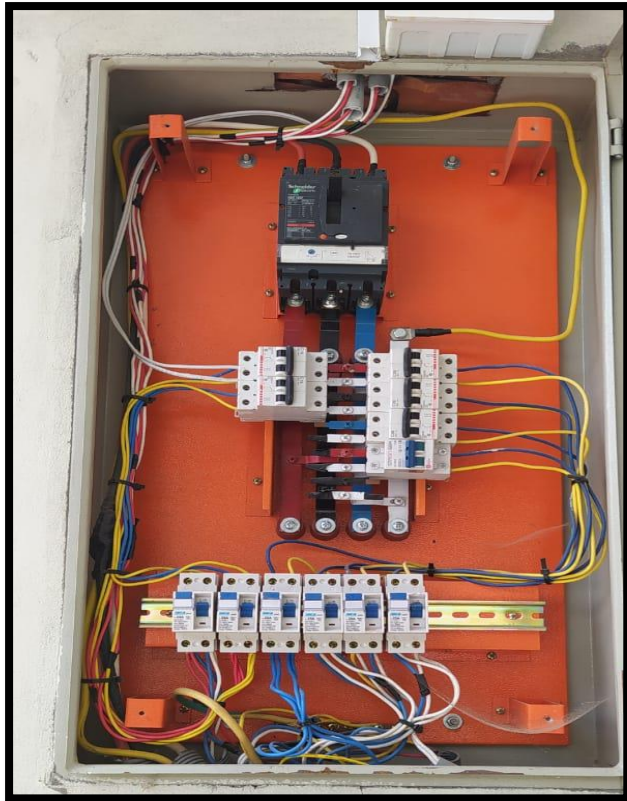
- Canaletas internas con sus respectivos seguros y tapas para asegurar la transmisión de datos.
- Posición de estaciones de trabajo estables, con el propósito de evitar daños a la red.
- Redes de datos y redes eléctricas deben estar por separados para proteger la información.
- Solo personal autorizado al centro de informática donde se encuentra el servidor.
- Mantener con seguros físicos o mecánicos o electrónicos el rack del servidor y el área de gabinete.
- Extintores.

- Programas Antivirus NOD 32 versión 2017.
- Desktop firewall gratuitos: Son firewalls básicos para pequeñas instalaciones o de oficina que monitorean y bloquean, siempre que es necesario, el tráfico de Internet. Casi todas las computadoras vienen con un firewall instalado independientemente del sistema operativo instalado en ellas.

Seguridad Eléctrica:



FUENTE: Tablero Eléctrico de la I.E.



FUENTE: Tablero Eléctrico de la I.E.



FUENTE: Tablero Eléctrico de la I.E.

Descripción: Se observa en el presente plano la distribución física de la red en donde se implementará la tecnología PLC.

Áreas que componen la Red PLC

- Aula 1 Cómputo
- Dirección
- Secretaria
- Sala de profesores
- Biblioteca
- Sub Dirección
- Taller de Electrotecnia
- Taller de industrial 01
- Taller de industrial 02

Protocolos de Red

El protocolo de Red a utilizar es el protocolo TCP/IP

Los rangos de direcciones IP y su máscara para la red serán:

Para servidores y equipos de la Red.

Descripción	IP
Dirección IP Inicial	192.168.1.1
Dirección IP Final	192.168.1.10
Mascara de Red	255.255.255.0

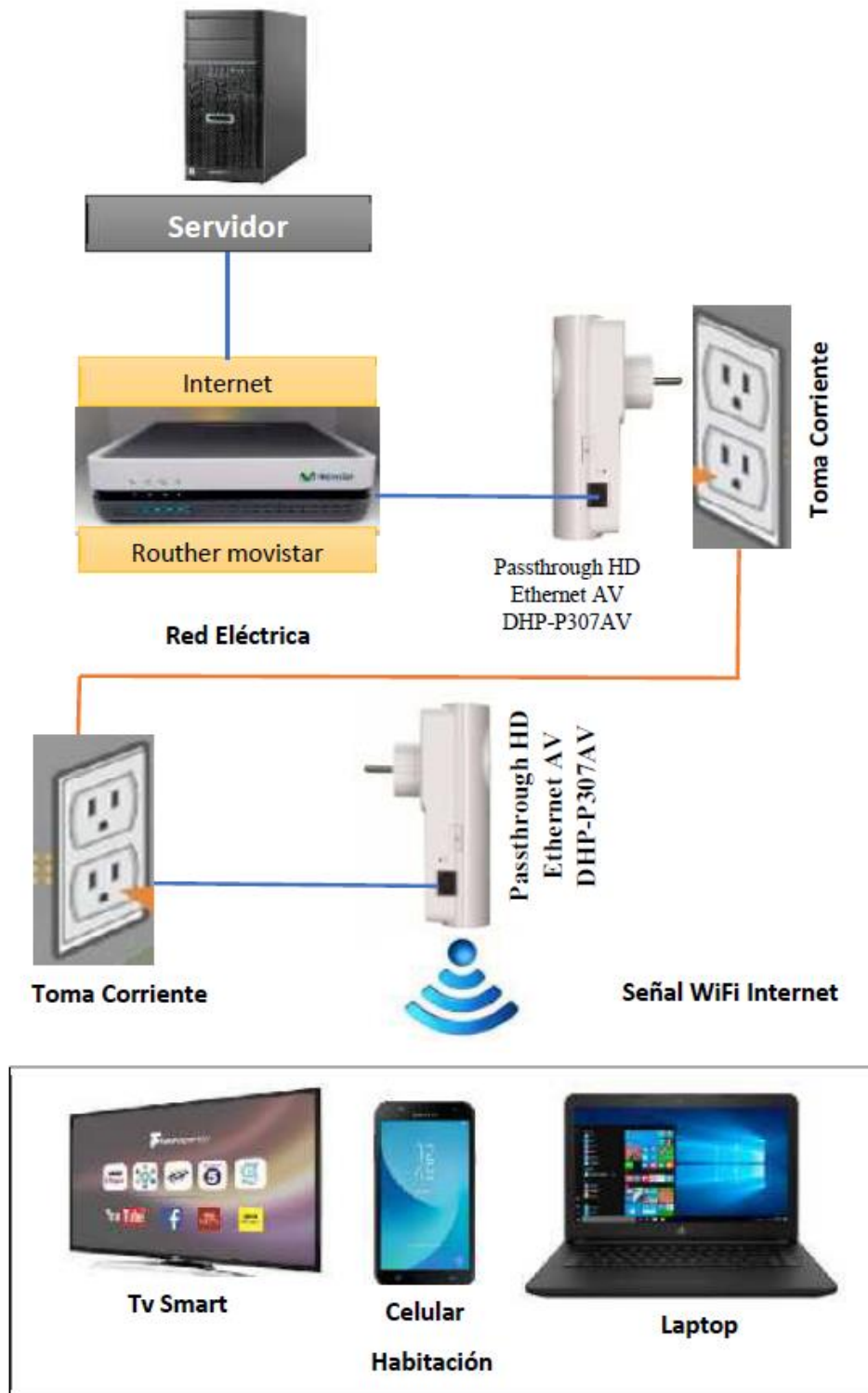
Fuente: Elaboración propia

Para consumidores o estaciones de trabajo.

Descripción	IP
Dirección IP Inicial	192.168.1.11
Dirección IP Final	192.168.1.254
Mascara de Red	255.255.255.0

Fuente: Elaboración propia

Determinación del Esquema de Red



Diseño físico de una red PLC

Descripción: Se puede observar la aplicación de la tecnología PLC, haciendo uso de las redes eléctricas de una habitación para transmitir internet.

Seguridad de los Red

Protección de Reuters

Aunque es opcional, se recomienda configurar una contraseña para la línea de comando.

Los siguientes comandos se utilizan para fijar dicha contraseña.

```
Router (config)#line console 0
```

```
Router(config-line)#password
```

```
Router(config-line)#login
```

Los comandos **enable password** y **enable secret** se utilizan para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado. El comando **enable password** se utiliza sólo si no se ha configurado previamente **enable secret**. Se recomienda habilitar continuamente **enable secret**, ya que a diferencia de **enable password**, la contraseña estará continuamente cifrada. Estos son los comandos que se utilizan para configurar las contraseñas:

```
Router(config)#enable password
```

```
Router(config)#enable secret
```

En ocasiones es deseable evitar que las contraseñas se muestren en texto sin cifrar al ejecutar los comandos **show running-config** o **show startup-config**. El siguiente comando se utiliza para cifrar las contraseñas al mostrar los datos de configuración:

```
Router (config) #service password-encryption
```

El comando **service password-encryption** aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar. El comando **enable secret** usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.