

ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

**MAESTRÍA EN
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



**Propuesta del mejoramiento de Infraestructura de la red de
datos para acrecentar la comunicación y gestión de los
servicios de red de las áreas de administración centralizada
para el Municipio de Muisne.**

Trabajo de Investigación

para optar el Grado a Nombre de la Nación de:

Maestro en
Gestión de Tecnologías de la Información

Autor:

Bach. Zambrano Campozano, Ronald Fernando

Director:

Mg. Valderrama Herrera, Roberto Marcel

TACNA – PERÚ

2022

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

DEDICATORIA

Principalmente va dedico a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy con salud y que me acompaña a seguir alcanzando mis metas personales y profesionales.

De igual manera este logro va dedicado a mis padres y hermano de que son el pilar fundamental en todo momento de la vida y que me siguen orientándome a continuar el camino de la responsabilidad y el esfuerzo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco especialmente a la Escuela de postgrado Newman por darme la oportunidad de realizar la maestría, y de igual manera a los docentes que me han permitido ampliar mis conocimientos y poder progresar en mi vida profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
INDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRATC	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	2
Título del tema	2
Planteamiento del problema	2
Objetivos de la Investigación	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Metodología	4
Justificación	4
CAPITULO II	6
MARCO TEORICO	6
Bases teóricas	6
Red Informática	6
Infraestructura de red de datos	6
Cableado Estructurado	8
Ventajas del cableado estructurado	9
Direccionamiento IP	9
Tipos de direcciones	10
Direcciones Públicas	10
Direcciones Privadas	10
Topología de redes	11
Topología de Anillo	11
Topología Árbol	12
Topología Bus	13
Topología Estrella	14
Topología Malla	15
Topología Híbrida	16
Tipos de redes	16
Red de Área Personal (PAN)	16
Red de Área Local (LAN)	17

Red de Área Amplia (WAN)	18
Red de Área Local Inalámbrica (WLAN).....	19
Análisis Comparativo.....	20
Análisis Crítico de las Bases Teóricas.....	21
CAPITULO III	22
MARCO REFERENCIAL.....	22
Reseña histórica	22
Filosofía organizacional	23
Misión	23
Visión.....	23
Diseño organizacional.....	24
Productos y/o servicios	25
Diagnóstico organizacional	26
CAPÍTULO IV.....	28
RESULTADOS.....	28
Plan estratégico	28
Diagnóstico Interno y Externo	28
Diseño o Rediseño de Filosofía Organizacional.....	30
Misión	30
Visión.....	30
Valores	30
Formulación de estrategias	31
Diseño de planes de acción	34
Propuesta de Mejora.....	35
Diagnóstico	35
Diseño de la Mejora	45
Generalidades de reorganización de la red de datos de la municipalidad del cantón Muisne	48
Análisis de factibilidad.....	49
Mecanismos de control de la red de datos	54
CAPÍTULO V.....	56
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Infraestructura de red	7
Figura 2 Cableado Estructurado	8
Figura 3 Direccionamiento IP	10
Figura 4 Topología anillo	12
Figura 5 Topología Árbol	13
Figura 6 Topología Bus	14
Figura 7 Topología Estrella.....	15
Figura 8 Topología Malla	15
Figura 9 Topología Híbrida	16
Figura 10 Red PAN	17
Figura 11 Red LAN.....	18
Figura 12 Red WAN	19
Figura 13 Red WLAN	20
Figura 14 Organigrama Municipio.....	24
Figura 15. Métricas problemáticas.....	32
Figura 16. Seguridad de trafico de red y compresión de datos	29
Figura 17. Actual topología del Municipio	41
Figura 18. Red de datos – Planta baja de la municipalidad de Muisne	42
Figura 19. Red de datos – Planta alta de la municipalidad de Muisne	43

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis comparativo	20
Tabla 2 FODA Municipio de Muisne	26
Tabla 3 Análisis interno	28
Tabla 4 Análisis externo	29
Tabla 5 Diseño de plan de acción	34
Tabla 6 Frecuencia del uso del internet	36
Tabla 7 Estado del sistema del cableado	37
Tabla 8 Referente al retraso de información en el puesto laboral	38
Tabla 9 Problemas de comunicación en la red de datos.....	39
Tabla 10 Calidad de servicio de red.....	40
Tabla 11 Mantenimientos de manera periódica	41
Tabla 12 Mejorar el ancho de banda	42
Tabla 13 Mejorar la infraestructura de red de datos	43
Tabla 14 Equipos de trabajo existentes	49
Tabla 15 Dispositivos existentes	50
Tabla 16 Estado de los componentes existentes	52

RESUMEN

En el presente estudio se buscó proponer el diseño del mejoramiento de la Infraestructura de la red de datos del Municipio de Muisne, a fin de posibilitar la reorganización de los servicios de la red. La metodología fue cualitativa- cuantitativa, la combinación de ambos métodos ayudó a obtener una visión más clara y completa del problema. Como muestra del estudio se tomó a todas las áreas que conforman la entidad municipal que son 19. En los resultados del estudio se determinó que, la escasa organización de la red de datos promueve a la pérdida de la confianza de los clientes y la entidad municipal puede tener un impacto más dañino con relación al delito cibernético, especialmente si no protege los datos del sistema y la información. En conclusión, se diagnosticó el estado actual de la red municipal y como el principal hallazgo se observó que se encuentra desactualizada, obsoleta, provocando disconformidades entre los ciudadanos y empleados que colaboran información o datos por medio de ella. Se identificaron los equipos tecnológicos adecuados para el Municipio de Muisne y se realizó el diseño de una infraestructura de red para el Municipio de Muisne para asegurar su correcto funcionamiento a través de los responsables que son los profesionales en TIC.

Palabras clave: red de datos, reorganización, servicios, sistema, información.

ABSTRATC

In the present study, we sought to propose the design of the improvement of the Infrastructure of the data network of the Municipality of Muisne, in order to enable the reorganization of network services. The methodology was qualitative-quantitative, the combination of both methods helped to obtain a clearer and more complete vision of the problem. As a sample of the study, all the areas that make up the municipal entity, which are 19, were taken. In the results of the study, it was determined that the poor organization of the data network promotes the loss of trust of the clients and the municipal entity. it can have a more damaging impact in relation to cybercrime, especially if it does not protect system data and information. In conclusion, the current state of the municipal network was diagnosed and as the main finding it was observed that it is outdated, obsolete, causing disagreements between citizens and employees who collaborate information or data through it. The appropriate technological equipment for the Municipality of Muisne was identified and the design of a network infrastructure for the Municipality of Muisne was carried out to ensure its proper functioning through those responsible who are ICT professionals.

Keywords: data network, reorganization, services, system, information.

INTRODUCCIÓN

El propósito principal de la transmisión de datos y la creación de redes es facilitar la comunicación y el intercambio de información entre individuos y organizaciones. En el competitivo mercado actual, la capacidad de respuesta a la demanda de los clientes o proveedores suele ser un factor decisivo en el éxito de una organización. Por lo tanto, la red es considerada uno de los recursos más críticos en una organización, tanto en el sector público como en el privado.

El presente estudio está dirigido a la creación de un diseño del mejoramiento de la Infraestructura de la red de datos del Municipio de Muisne, a fin de posibilitar la reorganización de los servicios de la red. Las bases para el desarrollo de esta investigación fue solucionar una problemática tecnológica porque evidentemente en la municipalidad es esencial que se brinde calidad de servicio al usuario y para ello se debe contar con equipos y personal sofisticados.

El uso generalizado de redes amplía el alcance de la entidad en las interacciones remotas con clientes, proveedores y socios, beneficiando significativamente la calidad que se brinda a los usuarios. Al vincular computadoras a través de una red de datos se permitirá una comunicación fácil y rápida, como correos electrónicos y transferencias de archivos, sin necesidad de un medio de transferencia físico. El software y las herramientas integradas de monitoreo del rendimiento de la red pueden ayudar a automatizar este proceso, brindando a los analistas la capacidad de consultar y visualizar instantáneamente.

El presente documento se encuentra conformado por cinco capítulos importantes, tales como: antecedentes del estudio, marco teórico, marco referencial, resultados, conclusiones y recomendaciones. El avance de las tecnologías de redes de datos ha cambiado la forma en que los sistemas de redes informáticas comparten datos. Por lo tanto, con esta solución se espera aportar en gran medida con la forma de trabajo de la municipalidad y así garantizar la calidad de servicio al usuario.

CAPITULO I ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Título del tema

Propuesta del mejoramiento de Infraestructura de la red de datos para acrecentar la comunicación y gestión de los servicios de red de las áreas de administración centralizada para el municipio de Muisne.

Planteamiento del problema

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Muisne se encuentra ubicada en Isidro ayora y Vargas torres, Muisne- Esmeraldas, está dedicado a comprometerse a la planificación, ejecución y mantenimiento de medidas de desarrollo para el municipio de Muisne. Impulsar proyectos de obras sociales y servicios para la comunidad con calidad y oportunidad para asegurar el desarrollo social y a la vez económico de las personas a través de las intervenciones directas de diversos actores sociales en un marco transparente e institucionalmente ético, y con un alto grado de compromiso de facilitar, capacitar y motivar al personal adecuado.

Hoy en día, el GAD Municipal no posee una documentación técnica de todo el edificio sobre la administración en temas de red de datos de infraestructura, esto nos conlleva hacer el plan de una mejora enfocado al diseño de la red de datos centralizada del municipio del cantón Muisne.

Durante una inspección técnica al municipio donde se detectó una mala gestión en temas de seguridad de la red, poca aplicación de estándares técnicos en temas de cableado estructurado, y equipos informáticos como son los routers, switches, entre otros. Debido a las inconsistencias antes mencionadas, el municipio puede experimentar una pérdida de información, productividad y a la vez recursos financieros debido a fallas en la red o vulnerabilidad de los equipos informáticos.

Hasta el momento, no han tenido como objetivo actualizar o modernizar toda la parte del edificio de una administración centralizada con respecto a sistemas de la organización de los datos en el Gad Municipal de Muisne. A medida que surgen nuevas tecnologías, existen distintos tipos o modelos de cables las más conocidas son las de fibras ópticas, de igual manera están las mejorías en los estándares de

normas ANSI/TIA/EIA donde se puede aplicar para tener un mejor desempeño en los servicios de transmisión de datos más eficientes.

El Municipio de Muisne sufre un mal funcionamiento con respecto al flujo de conectividad que obligan a reestructurar la parte de servicios de red de dicho establecimiento que contengan un estándar ordenado donde se puedan separar las cámaras de CCTV, telefonía IP, computadoras, entre otros, utilizando las VLAN como un medio importante que se lo hace a través de la investigación de campo donde se recogerá información para mapear el estado de la red de datos del municipio y así poder identificar los dispositivos electrónicos por departamentos para la segmentación de las redes.

Además, se harán los cambios adecuados para disminuir los problemas presentes y así poder recomendar un nuevo diseño en la parte de sistemas de datos y a la vez enriquecer la eficiencia de la red, en cuanto a voz, video, datos, transmisiones en vivos de las clases, etc.

Otro de los problemas que cuenta el municipio es la falta o poca documentación o folleto técnico de la estructura físico y lógico de toda la red.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Proponer el diseño del mejoramiento de la Infraestructura de la red de datos del Municipio de Muisne, a fin de posibilitar la reorganización de los servicios de la red.

Objetivos Específicos

- Evaluar los servicios de red de datos que componen al Municipio de Muisne.
- Determinar los diferentes equipos tecnológicos adecuados para el Municipio de Muisne.

- Plantear un diseño de la infraestructura de red para el Municipio de Muisne relacionado a las redes de datos.

Metodología

Relacionado a este caso se hará el uso de la metodología cualitativa-cuantitativa para estudiar de una forma científica las pruebas de manera de investigación. Esta metodología se divide en dos categorías: Cualitativa y Cuantitativa. El método cualitativo se basa en manera de desarrollo de encuestas ya sea orales o escritas para así recolectar información de los empleados de la Municipalidad de Muisne. El método cuantitativo es importante para la recopilación de datos de los empleados encuestados y de esta manera tener una idea que están basadas en el cálculo numérico y el análisis estadístico. Este tipo de metodología ayuda a identificar problemas para resolver la nueva infraestructura de red de datos propuesto.

La combinación de ambos métodos ayuda mucho en obtener una visión más clara y completa, ya que combina los servicios de los dos métodos: proporciona una visión integral que combina y a la vez analiza los datos estadísticos con conocimientos más profundos, y además permite la verificación de los resultados alcanzados de distintas fuentes de investigación. (Santander, 2021)

Justificación

El presente proyecto se justifica por el aspecto teórico que permitió conocer las bases fundamentales del estudio de la red de datos actual con la reorganización anterior para acrecentar la circulación de las estructuras de datos y realizar cambios en el municipio de Muisne.

La fundamentación metodológica de la investigación se basó en una metodología mixta, cualitativa y cuantitativa para establecer las causas y

consecuencias del problema con el fin de beneficiar a aquellos empleados y la comunidad que trabajan junto en la municipalidad de Muisne, donde pueden disfrutar de una buena disponibilidad de servicios de la red de datos por un tiempo determinado.

En el ámbito práctico esta propuesta mejorará la conexión de internet (ancho de banda) ya que en ciertos institutos o empresas tienen la red lenta debido a la falta de velocidad de transferencia de datos, si las empresas crecen se ven la necesidad de incrementar la velocidad de transferencia de datos debido a que la carga y descarga de informaciones es un poco lenta. Por esta razón, se propone de mejorar en el tema de rediseño de redes de datos debido a esto porque el municipio de Muisne no tiene la tecnología necesaria para disminuir el tráfico de la red y es un proyecto viable para los futuros cambios y/o escalamiento de esta municipalidad.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Bases teóricas

Red Informática

Se refiere a un conjunto de dispositivos electrónicos conectados mediante los medios para compartir y a la vez intercambiar recursos. La parte de la comunicación dentro de las redes informáticas es muy fundamental en un procedimiento donde intervienen dos funciones ya definidas enfocados a los dispositivos electrónicos acoplados (emisor y receptor), estos roles van asumiendo, y puede ser en diferentes momentos alternando. Varios estándares en el mundo definen la estructura y el funcionamiento de las redes informáticas modernas. El más popular es el modelo TCP/IP orientado al modelo OSI. (Lederkremer, 2019)

Infraestructura de red de datos

Está enfocado a todos los recursos que se tienen en una red y en el cual nos permiten la conectividad, administración, operaciones y por último la comunicación de internet. Además, incluye lo que es el hardware y software, dispositivos electrónicos, sistemas operativos que permiten el procesamiento de datos y la interacción entre ellos. De igual manera desde la parte de servidores hasta los routers, todo esto se relaciona con las redes en el cual se establece ya una infraestructura de datos adecuada. (TecnologíaMix, 2021)

Figura 1. *Infraestructura de red*



Fuente: (TecnologíaMix, 2021)

Cableado Estructurado

Figura 2 Cableado Estructurado



Fuente: (CAD&LAN, 2020)

Es un procedimiento de ingeniería en donde se basa en estándares para establecer una estructura del cableado formado para voz, control, video y datos. Esto representa en que cualquiera de los sistemas que están dentro del enfoque en una infraestructura de la red de datos van encaminando por medio del sistema de un cableado habitual.

La metodología del cable que esté correctamente instalado y a la vez diseñado, proporciona a los usuarios finales una mejor infraestructura en temas de rendimiento y flexibilidad para adaptarse al crecimiento y los cambios a lo largo del tiempo. El cableado estructurado de igual manera está orientado en soluciones de multiproveedor y multiusuario, esto significa en impedir a los clientes que usen una marca en específico a lo que se refiere en la infraestructura de red de datos. (Znet, 2022)

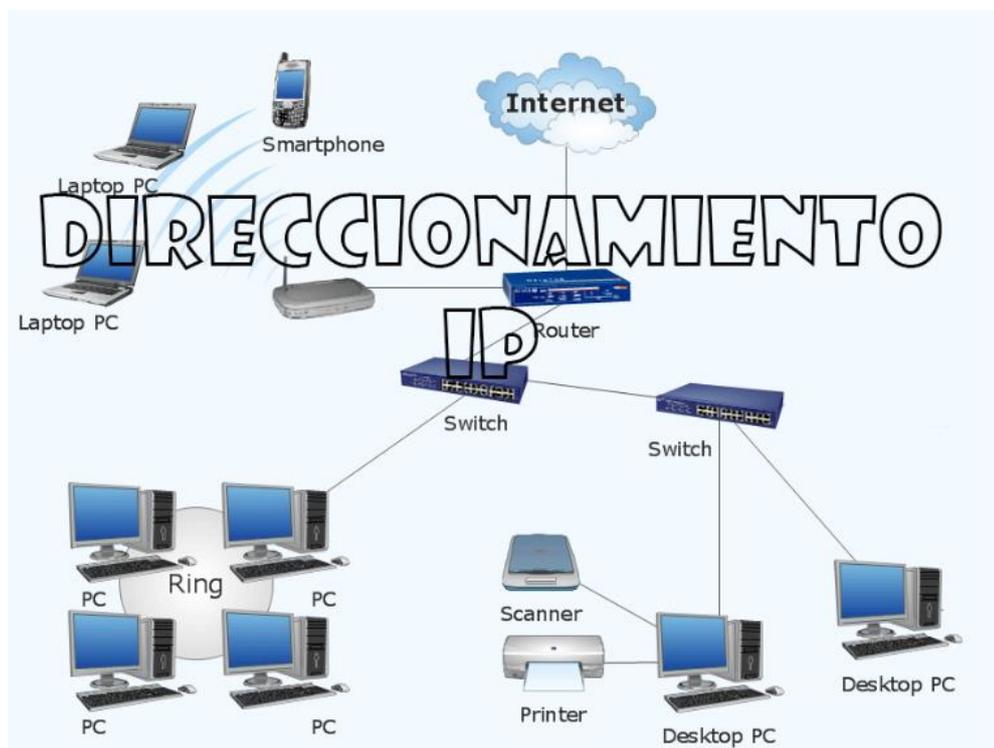
Ventajas del cableado estructurado

Un procedimiento del cableado bien estructurado puede incluir cualquier necesidad a la hora de conectividad de una entidad. Además, está enfocado en diversas aplicaciones y dependiendo de la posición, hay varios modelos de cables para realizar con todas las especificaciones ambientales.

Direccionamiento IP

Es una dirección de manera única lo que hace es identificar a cualquier dispositivo electrónico dentro de una red de área local (LAN) o de Internet. El concepto IP se refiere a un Protocolo de Internet, está orientado a un conjunto de métodos que administra en tema de formatos de datos que son transmitidos por vía de redes de área local o sino de internet. Una dirección IP son unas series de números que están apartados por puntos, de igual manera representan a un grupo de 4 números como 192.168.1.0. En donde cada número del grupo está entre 0 y 255, esto significa que el rango es de 0.0.0.0 a 255.255.255.255.

Figura 3 Direccionamiento IP



Fuente: (Castillo J. A., 2019)

Tipos de direcciones

Direcciones Públicas

Las direcciones públicas son establecidas para toda la red, donde cada dispositivo electrónico está acoplado o enlazado a su dirección IP. El ISP (proveedor de servicios de Internet) es el encargado de asignarle la dirección IP del Router. Además, los proveedores de servicios de internet suelen tener un conjunto de direcciones IP para así distribuirlos a sus clientes.

Direcciones Privadas

Se refiere en que cualquier aparato electrónico se enlace por vía a Internet es asignable con una dirección IP en este caso de manera privada como los teléfonos inteligentes, impresoras, tv, etc. A medida que crece el tema de IoT (internet de las

cosas), las cantidades que se pueden manejar en direcciones de modo privadas que posee en el hogar puede ir aumentando poco a poco (Kaspersky, 2022)

Topología de redes

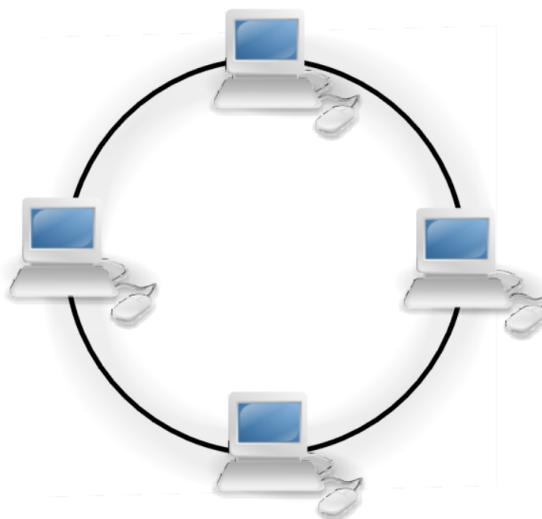
Se refiere a una definición muy importante en la parte de diseño de redes informáticas. Por eso es importante comprender los distintos modelos o tipos de topologías de redes como lo son: árbol, bus, anillo, malla y estrella. Todas estas topologías nos mostrarán como se conectan los ordenadores entre sí.

Una topología nos indica que no es más que la estructura en que las computadoras se conectan entre sí y a la vez intercambian datos. Está enfocado al diseño de redes de un sistema física y lógica. (Digital, 2018)

Topología de Anillo

Esta topología es de manera simple en que las computadoras se comunican entre sí en forma de un anillo. Todos los datos o informaciones sólo se envían en una sola dirección, por lo que no es muy eficiente en la manera de que si un punto o uno de los nodos no trabaja de manera normal, entonces el sistema de red se cae o la información no puede enviarse a otras computadoras en el diseño de anillo.

Figura 4 Topología anillo

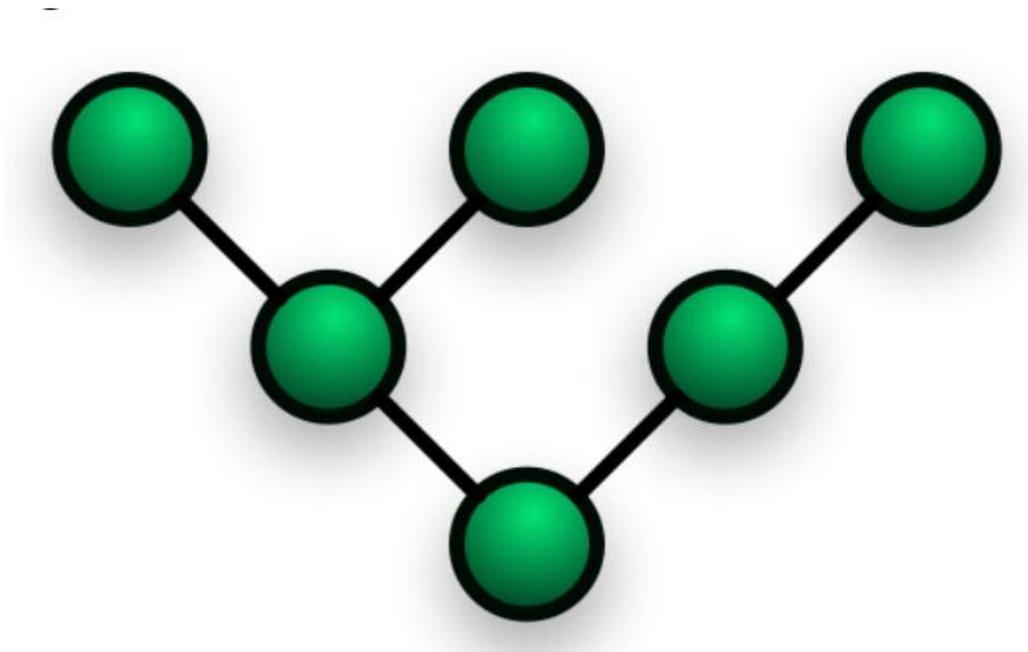


Fuente: (Digital, 2018)

Topología Árbol

Es uno de los más simples en este tipo de topología. Como sugiere el nombre, los enlaces se organizan en diseño de árbol con una parte superior e inferior. Se parece a una topología de manera estrella esto se fundamenta de un modo directo de un diseño de topología de red en forma de bus. En este caso si uno de los nodos falla, no habrá problemas en medio de los subsiguientes nodos. Tiene un cable principal que es conocido como backbone, es el que se encarga en la parte de las comunicaciones para todos los puntos o nodos que intervienen en la red y a la vez comparte el mismo canal para la comunicación.

Figura 5 Topología Árbol

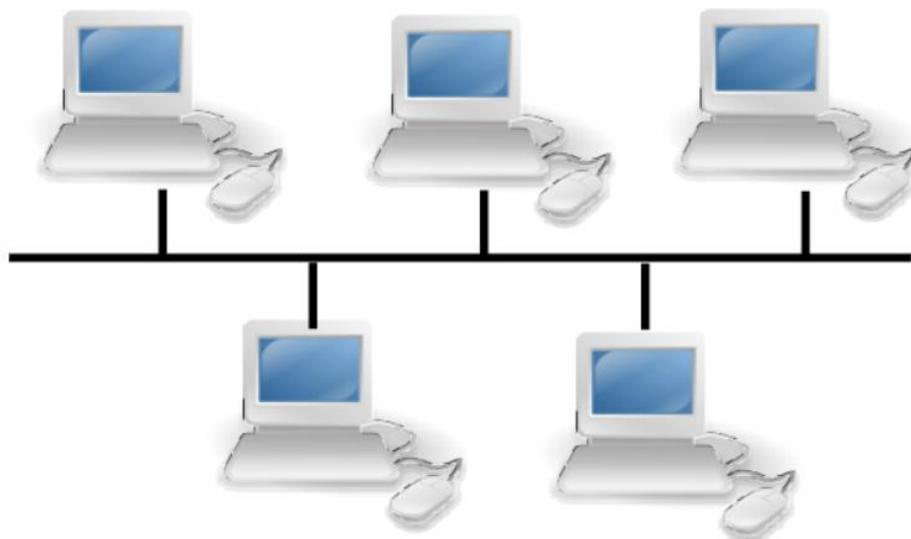


Fuente: (Digital, 2018)

Topología Bus

Está enfocado en un cable central que se encarga de enviar datos o informaciones en formato de ramas a todos los dispositivos electrónicos que se encuentran en la red, para que la información llegue a todos los nodos de la red en estilo secuencial. El inconveniente de este tipo de topología radica en la distribución secuencial de los datos donde si el cable central está roto o presenta fallas, la red de datos quedará inutilizable. Hoy en día este tipo de topología es poca frecuencia su utilización.

Figura 6 Topología Bus

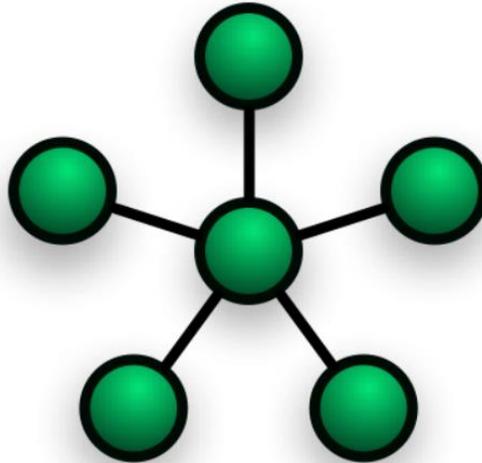


Fuente: (Digital, 2018)

Topología Estrella

En esta topología se distribuye los datos o las informaciones desde el nodo central o host en dirección a todos los puntos o nodos que intervienen en el sistema en la red. Hoy en día, es el más utilizado debido a su manera de simplicidad y eficiencia. Se considera dependiendo del comportamiento de los hosts, la ventaja es que incluso si falla uno de los nodos, la red seguirá funcionando sin ningún problema.

Figura 7 Topología Estrella

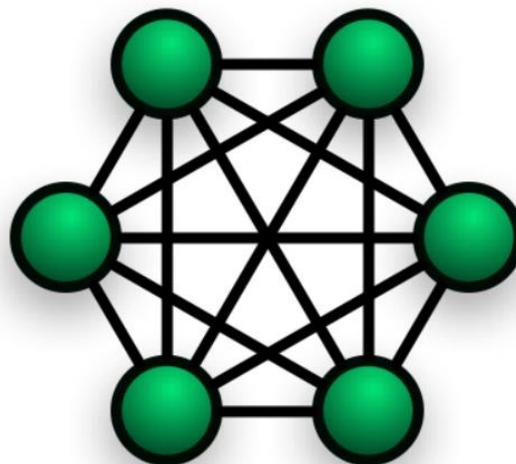


Fuente: (Digital, 2018)

Topología Malla

Se caracteriza como una topología de marco. Una red o marco se crea conectando nodos entre sí. Este tipo de topología es común para las redes de área amplia (WAN). La importancia es que la información se puede enviar de varias formas para que el intercambio de información entre nodos pueda continuar sin ningún problema incluso si un nodo falla.

Figura 8 Topología Malla

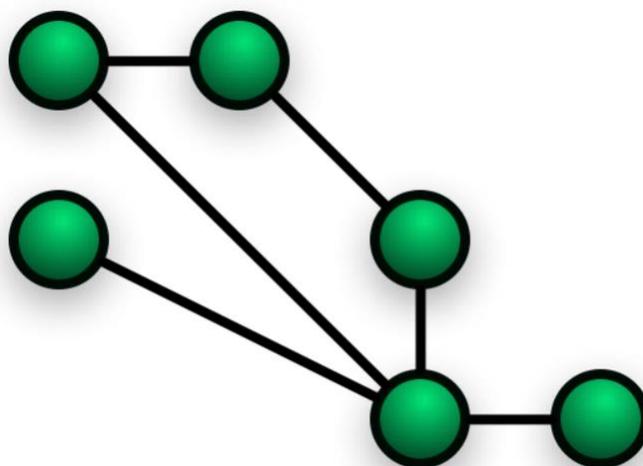


Fuente: (Digital, 2018)

Topología Híbrida

Se refiere a la fusión más de dos diseños de topologías de red de manera diferentes para así estar a la altura de las obligaciones del parte del cliente. De esta manera se combina las topologías que desea el cliente para obtener una infinidad de variaciones que deben adaptarse al sistema de manera física de donde se encuentra la red y los dispositivos electrónicos conectados a ella.

Figura 9 Topología Híbrida



Fuente: (Digital, 2018)

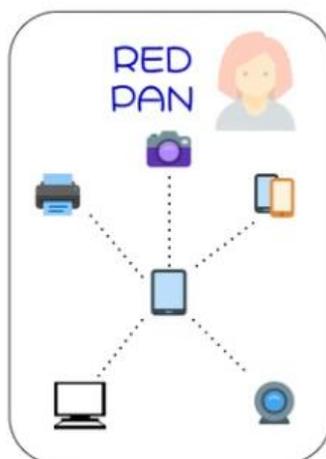
Tipos de redes

Red de Área Personal (PAN)

Este prototipo de red es uno de los sencillos o de manera simple que se encuentra en el mercado. Está integrado por módem inalámbrico, varias computadoras, smartphones, y un número de dispositivos electrónicos limitados que están enlazados dentro de 10 metros. Las redes PAN se localizan en oficinas o departamentos pequeños o simplemente en los hogares y se administra a través de

un solo dispositivo. Además, operan en Internet sin necesidad de cables. (Poveda, 2022)

Figura 10 Red PAN

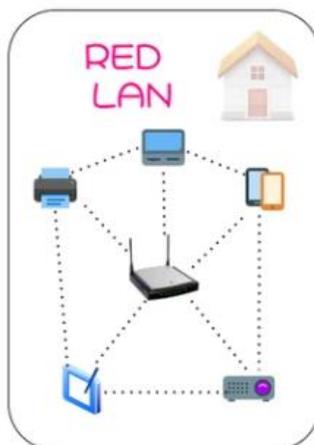


Fuente: (Limonas, 2021)

Red de Área Local (LAN)

Se refiere a un prototipo de redes que consta de ambientes de trabajos interconectados que comparten datos o informaciones y dispositivos electrónicos. Una red LAN cubre cierta área geográfica restringido, ya sea en un departamento o una agrupación de edificios. En la actualidad se encuentra disponible una variedad de herramientas y protocolos de administración de redes a la hora de monitorear y mantener las redes LAN. (Poveda, 2022)

Figura 11 Red LAN



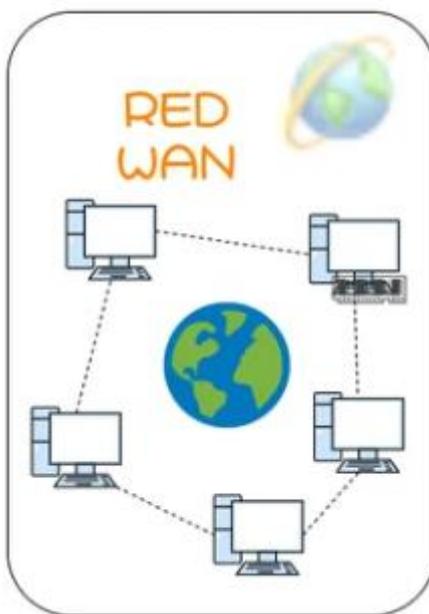
Fuente: (Limonos, 2021)

Red de Área Amplia (WAN)

Se refiere a la unión de diferentes dispositivos electrónicos que se encuentran a grandes distancias. Esto permite poder comunicarse de una manera remota sin importar la distancia. Una demostración clara de la red WAN es el Internet, que permite la conexión de millones de dispositivos electrónicos en todo el mundo.

Por tanto, este tipo de gestión en el tema de redes informáticas es de manera pública, apta para diferentes administradores por su amplio alcance. (Poveda, 2022)

Figura 12 Red WAN



Fuente: (Limonos, 2021)

Red de Área Local Inalámbrica (WLAN)

La novedad en este caso de las redes WLAN son mucho más importante que las redes LAN. Hoy en día vemos gran cantidad de dispositivos electrónicos que se conectan de forma inalámbrica. Esto significa que tiene ventajas principalmente porque no requiere ningún medio físico de conexión a la red, pero de igual manera tiene los siguientes inconvenientes como la disminución de la calidad al aumentar la distancia.

Su funcionamiento es mediante las ondas de radio. Por este modo la información que nos proporciona puede ser transportada desde un lugar distinto. Para esto se requiere de un enrutador que lo conecte a una red (internet), y de esta manera el aparato electrónico conecta al resto de los dispositivos de forma inalámbrica. (Jiménez, 2022)

Figura 13 Red WLAN

Fuente: (Merino, 2022)

Análisis Comparativo

Tabla 1 Análisis comparativo

Autor	Definición	Aporte
(Quesignificado, 2020)	“Una Infraestructura de red es un grupo interconectado de sistemas informáticos vinculados por las diversas partes de una arquitectura de telecomunicaciones”	Con respecto a la Infraestructura de red son procedimientos de la parte del software y hardware que se encuentran en toda la red para permitir un buen desempeño en la conectividad.
(Techopedia, 2022)	“El diseño de red se refiere a la planificación de la implementación de una	En tema de diseño de redes son elaborados normalmente por

infraestructura de red diseñadores, directores, informática” ingenieros de TI y otras partes interesadas, esto se lo hace antes de implementar la infraestructura de red.

Fuente: Datos de la Investigación

Análisis Crítico de las Bases Teóricas

En este tema nos enfocamos en el mejoramiento de la Infraestructura de red, pero primeramente tenemos que saber ciertos conceptos principales como la definición de las redes informáticas, los elementos que conforman una infraestructura de red, es decir, los routers, switch, modem, servidores, computadoras, etc.

De igual manera saber las definiciones de un direccionamiento IP, donde nos permite identificar cada uno de los dispositivos electrónicos que cuenta el municipio de Muisne. Ya que ellos no contienen un registro documentado de sus dispositivos electrónicos que se encuentran en cada departamento a la hora de un mantenimiento preventivo y correctivo adecuado.

En conclusión, este tipo de investigación es muy importante saberlo y aplicarlo en una empresa, instituto universitario, municipios, etc., ya que nos guiará en temas tecnológicos que día a día está muy avanzado y esto nos permitirá de un proyecto apropiado que en este caso es de la infraestructura de toda la red de datos del municipio de Muisne de manera escalable y eficiente.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

Reseña histórica

El Ilustre Concejo Cantonal realizó su primera sesión solemne en la casa de don Carlos Márquez Mojarrango, en la cual funcionó por largos años, esta casa está situada en las calles Manabí y Vargas Torres (esquina).

La idea de la cantonización de Muisne tuvo su origen en un grupo pequeño de hombres de corazón grande, que alguna vez se reunieron para hacer planes sobre una posible cantonización de la entonces parroquia Muisne. ¿Cuántas veces tuvieron que reunirse? No hay un número específico, pero hubo algunas reuniones, lo que vale indicar es que llegó un momento dado en que se estructuró un Comité Pro-Cantonización de Muisne, dignidades que recayeron en las siguientes personas:

Presidente: Olmedo Perdomo Franco; **vicepresidente:** Bienvenido Gracia Reina; **secretario:** Guido Tello Delgado; **Tesorero:** Adolfo Zambrano Cabeza.

Los hombres arriba mencionados, dignos de recordación pusieron todo su entusiasmo, tiempo, energía y parte económica, para ver cristalizado lo más pronto este anhelo, algo que era esperado con vehemencia por el pueblo. Cuando llegó la anhelada cantonización las autoridades del primer Concejo Cantonal de Muisne quedaron integradas de la siguiente manera:

Presidente: Olmedo Perdomo Franco, un muisnense de corazón, un hombre que se esforzó por brindar mejoras a su pueblo.

Vicepresidente: Alejandro Pérez.

Los concejales fueron: Hugo Solórzano, Leopoldo Arce, Julio Bernal, Pedro Pacheco, Sócrates Bernal.

Filosofía organizacional

Misión

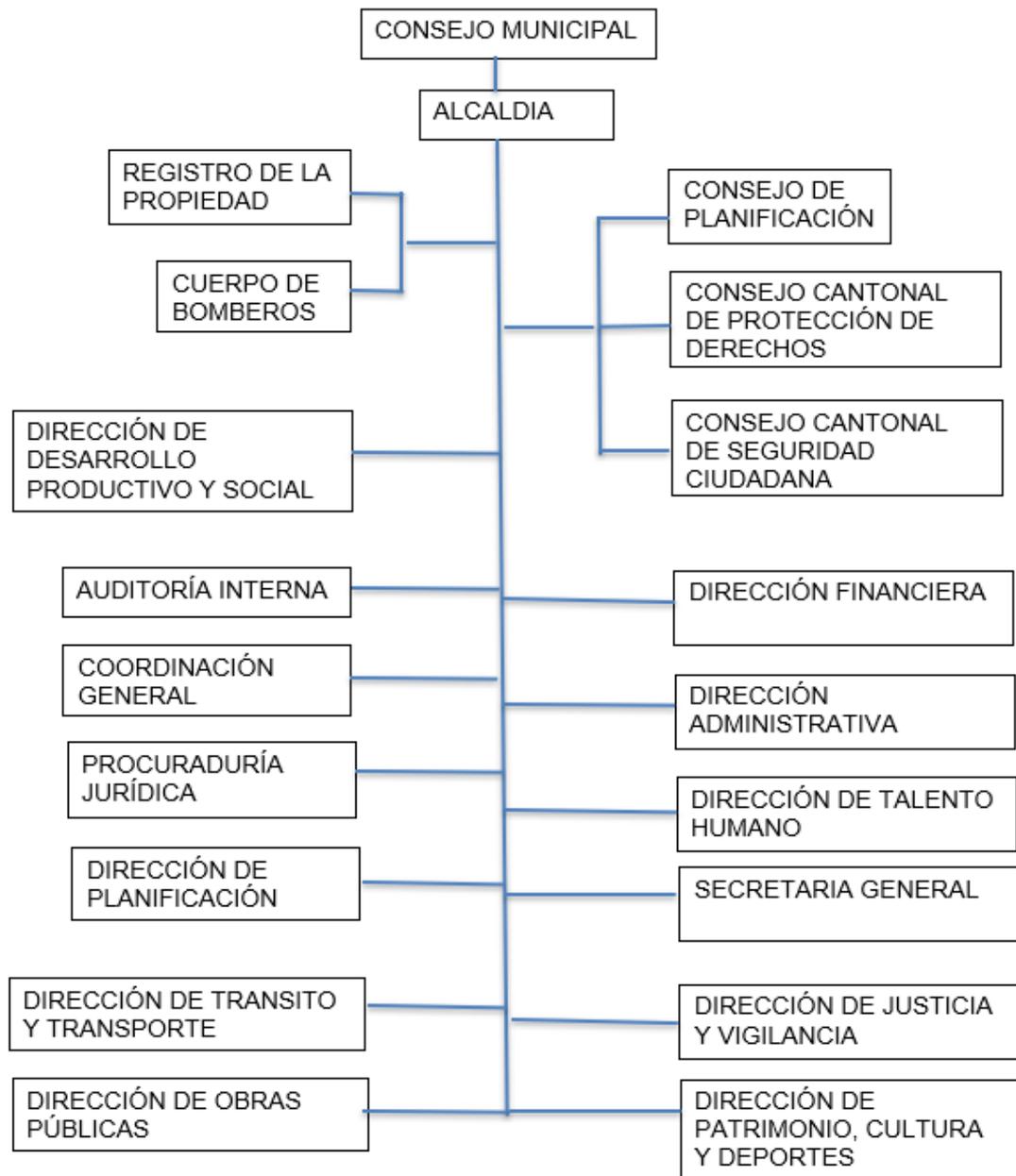
Planear, coordinar y mantener las medidas de desarrollo para el municipio de Muisne. Impulsar proyectos que serán obras y sistemas que garantizan la oportunidad y calidad en temas de progreso social y económico de las personas a través de intervenciones directas de diversos interpretes sociales en un escenario totalmente transparente e institucionalmente ético, con la utilización de manera adecuada de los recursos humanos facilitando, capacitando y motivando al personal adecuado.

Visión

Convertirse en un motor en el tema de acrecentamiento de manera local y también regional de la provincia de Esmeraldas, tener una estructura interna eficiente que produzcan productos y servicios conforme a las necesidades sociales, y ser idóneo en aceptar nuevas funciones relacionados con el desarrollo programado, asegurando la condición de vida de los habitantes y optimizando la distribución de los recursos.

Diseño organizacional

Figura 14 Organigrama Municipio



Fuente: Datos de la Investigación

Productos y/o servicios

- Dirección de los sistemas públicos del municipio.
- Sistemas de viales y calles.
- Sistema de alcantarillado.
- Plaza central de abasto.
- Sistema de recolección, transportar, procedimiento y distribución de los residuos.
- Sistema de alumbrado público.
- Servicios de agua potable.
- Jardines, bosques y parques.
- Lineamiento de costos para servicios públicos de parte del municipio.

Diagnóstico organizacional

Se plantea un FODA, de manera que podamos reconocer los factores que inciden sobre el Municipio de Muisne.

Tabla 2 FODA Municipio de Muisne

FORTALEZAS

Dirigir, gestionar, eficiencia y experiencia de la máxima autoridad del municipio.

Personal de mano de obra calificada.

Los empleados administrativos junto a los trabajadores de servicio laboran de manera eficiente.

Conectarse con la comunidad a través de proyectos educativos y tecnológicos.

El municipio posee varios medios de transporte.

OPORTUNIDADES

Convenios Interinstitucionales.

Reconocimiento y análisis de errores o defectos.

Grandes expectativas para estructurar el comercio informal y mejorar el ordenamiento del cantón.

Habitantes que participa activamente en proyectos de desarrollo generados por el municipio.

Ser un gobierno descentralizado municipal reconocida a nivel regional y nacional.

DEBILIDADES

Recursos económicos corto para escuchar las necesidades que tiene el municipio y la colectividad.

Poca disposición de producir sus propios ingresos.

Los procedimientos excesivamente burocráticos ralentizan la administración.

AMENAZAS

Restricciones en asignar recursos económicos para los GADs municipales y posición económica de la presidencia central.

Ofertas del gobierno anterior no cumplidas empeoran la figura del municipio y crea una sensación de desconfianza hacia a la comunidad.

Por carencia de alcantarillados se contaminan los ríos, esteros y estropean el ecosistema en el cantón.

Fuente: Datos de la Investigación

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Plan estratégico

Diagnóstico Interno y Externo

En la planificación estratégica se empleó un análisis interno y externo denominado FODA para saber qué áreas necesitan ser intervenidas a través de acciones eficaces dentro de esta propuesta. En cierto sentido, este método de análisis muestra las variables que inciden de manera negativa y positiva en la organización, y pueden ser el resultado de las fortalezas, debilidades, y de igual manera en oportunidades y amenazas latentes en la gestión empresarial.

Tabla 3 Análisis interno

FORTALEZAS

Personal del Municipio comprometido con su trabajo

EL municipio examina las necesidades más importantes del lado del usuario y sus empleados.

Equipos de cómputo

Se pueden proporcionar copias de seguridad de informaciones del Municipio en asunto de emergencia.

Reducir el riesgo de fuga de información.

El acceso a internet estará disponible en cualquier departamento del Municipio para tener un mejor rendimiento en sus labores diarios.

Fuente: Datos de la Investigación

DEBILIDADES

Bajo interés en invertir en una infraestructura de red para el Municipio.

El personal de soporte técnico está en constante rotación y cuenta con poca experiencia en su cargo.

Computadoras subutilizadas sin ningún plan de mantenimiento preventivo y correctivo periódicamente.

Las redes de datos del Municipio están mal administradas y distribuidas adecuadamente

El departamento TI tarda mucho en resolver problemas dentro del Municipio.

Fuente: Datos de la Investigación

Tabla 4 Análisis externo

OPORTUNIDADES

Crecimiento del personal de trabajo en cada uno de los departamentos.

Equipo de servidor que abarquen los datos del Municipio de manera segura con las características de confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Utilice el ancho de banda proporcionado por el ISP.

Los recursos financieros del Municipio están disponibles para apoyar o invertir en una infraestructura de sistemas de información.

Fuente: Datos de la Investigación

AMENAZAS

Pérdida de informaciones por motivos de seguridad en los equipos de cómputos.

Las operaciones administrativas de otros departamentos a menudo retrasan el funcionamiento en el área por motivos de falta de herramientas y equipos tecnológicos y servicios de internet.

Ataques informáticos que afectan el rendimiento de los equipos tecnológicos.

Fuente: Datos de la Investigación

Diseño o Rediseño de Filosofía Organizacional

El Municipio de Muisne es una entidad que contribuye al crecimiento sostenido de la ciudad, mediante servicios óptimos y oportunos, enfocándose en la utilización y mejoras de los equipos tecnológicos e impulsando la colaboración de los ciudadanos para incrementar la condición de vida de sus habitantes.

En el año 2024 tendremos un Gobierno Municipal confiable, proyectada al campo tecnológico de manera sostenible, donde permitirá convertirse en una ciudad segura, digital, inclusivo y además con servicios de calidad posicionando a la Ciudad como centro de desarrollo comercial, productivo y tecnológico, basados en la transparencia intelectual y sus recursos.

Misión

Fortalecer al Municipio de Muisne en temas de desarrollo de sus capacidades mediante artefactos informáticos que brindan las nuevas tecnologías hoy en día, para modernizar los procesos y así tener un mayor aumento en la productividad laboral.

Visión

Brindar un mejor trabajo de parte del personal de sistemas hacia los departamentos del Municipio y así tener un mejor rendimiento su actividad laboral.

Valores

- Honestidad y apertura para ejecutar nuestras operaciones con total imparcialidad.
- Responsabilidad y lealtad con nuestros ciudadanos.

- Orientación hacia a los resultados.
- Trabajo en equipo.
- Compromiso con los ciudadanos del cantón.

Formulación de estrategias

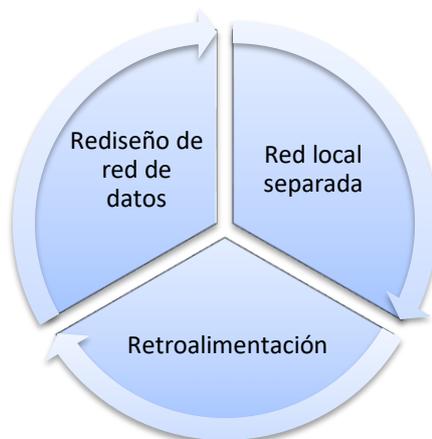
El rendimiento de la red se puede mejorar de varias maneras, según las necesidades de la organización, por lo tanto, en esta propuesta se debe centrar el objetivo en mejorar aspectos específicos del rendimiento de la red. A continuación, se enumeran las formas estratégicas para solucionar el problema de la municipalidad:

Estrategia 1. Determinar métricas problemáticas

Los problemas de rendimiento específicos que afectan a la red de datos variarán según cómo esté construida la misma y las tareas que necesita realizar la red. Con ese fin, existen métricas de rendimiento en las que la empresa debe centrarse para mejorar el rendimiento. Para ello es importante realizar las siguientes acciones:

- Rediseñar la red de datos.
- Implementar una red local separada por piso para que los beneficiarios o empleados accedan y permitirse a unirse a la web con alta calidad de servicio de conexión.
- Retroalimentar la función de la conexión de la red y realizar mantenimiento de equipos informáticos.

Figura 15. Métricas problemáticas



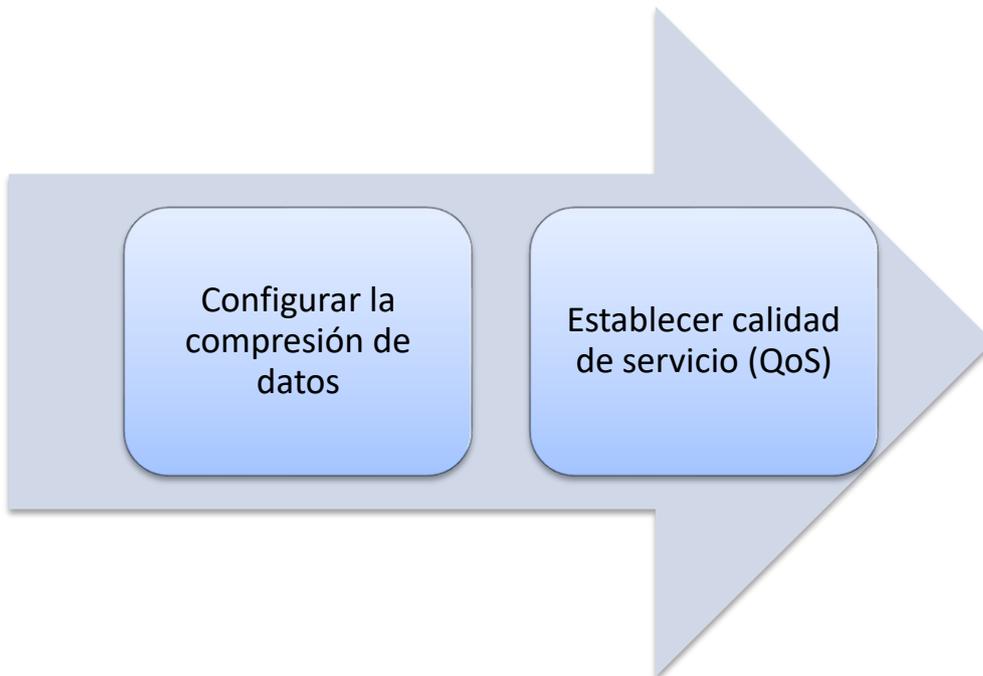
Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Estrategia 2. Seguridad de tráfico de red y compresión de datos

La institución municipal transmite amplios volúmenes de datos por medio de la red todos los días, y la cantidad de trabajo que debe realizar la misma para llevar esos datos a donde deben ir aumenta junto con ella. Por lo tanto, se realizarán las siguientes acciones:

- Configurar la compresión de datos para reducir su tamaño garantizando la calidad del contenido completo.
- Establecer ya una calidad de servicio (QoS) donde garantice que los programas o aplicaciones que se manejan y los servicios de alto rendimiento tengan suficientes recursos para funcionar correctamente.

Figura 16. Seguridad de tráfico de red y compresión de datos



Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Diseño de planes de acción

Tabla 5 *Diseño de plan de acción*

Estrategia	Acción	Responsables
Estrategia 1. Determinar métricas problemáticas	Rediseñar la red de datos	
	Implementar una red local separada por piso	Autor de tesis
	Retroalimentación	Jefe de departamento de
Estrategia 2. Seguridad de trafico de red y compresión de datos	Configuración de la compresión de datos	informática de la municipalidad de Muisne
	Establecer calidad de servicio (QoS)	

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Propuesta de Mejora

Diagnóstico

Durante la visita al Municipio de Muisne se pudo observar, en este punto se enfoca análisis para llevar a cabo una propuesta de mejoramiento en la institución de acuerdo a los resultados de la investigación. Este diagnóstico será basado en las encuestas y entrevistas dirigidas al personal del Dpto. Sistemas y empleados públicos del Municipio de Muisne para recopilar información y datos, que permitió definir las causas de los problemas planteados y a la vez identificar las principales prioridades tecnológicas, aplicaciones y servicios.

La escasa organización de la red de datos se va promoviendo la disminución de a poco de la confianza por parte de los usuarios y la entidad municipal puede tener un impacto más dañino con relación al delito cibernético, especialmente si no protege los datos del sistema y la información. Esto puede traducirse directamente en una pérdida de la eficiencia del trabajo de la municipalidad, así como en la devaluación del servicio que se brinda a la comunidad.

Y, en vista de la escasa organización en la infraestructura de red, es necesario proteger los datos personales y de financiera que debe usarse para marketing, fraude y robo de identidad. La información puede ser vendida y utilizada por los antagonistas para bloquear las decisiones, planificaciones y la información legal que puede dañar la posición legal del municipio.

En este caso, si no existe eficiencia en la red de datos los empleados pueden filtrar información confidencial sin intención y las personas externas pueden usar correos electrónicos o sitios web maliciosos para instalar malware en las computadoras de los empleados para obtener su información personal.

Encuestas dirigidas al personal administrativo del municipio

Pregunta N°1. ¿De qué manera constante usted utiliza el Internet en su trabajo?

Tabla 6 Frecuencia del uso del internet

	Detalle	Frecuencia	%
1	Siempre	55	74%
2	Frecuentemente	19	26%
3	Rara vez	0	0%
4	Nunca	0	0%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

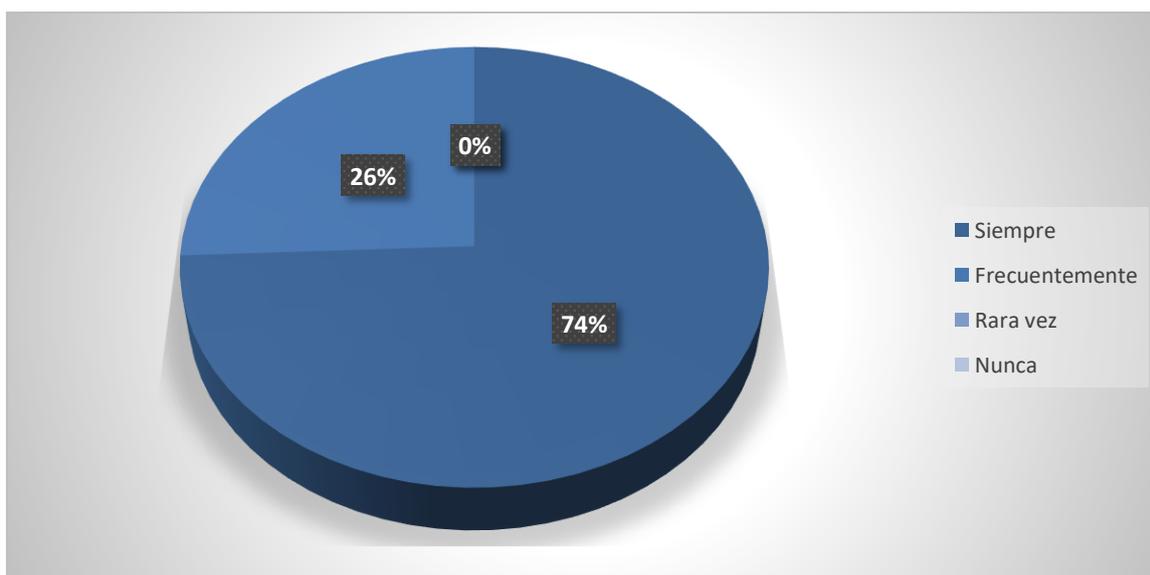


Gráfico 1. Frecuencia del uso del internet

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: Se observa que, el 74% del personal administrativo necesitan el uso del internet para el trabajo diario, sin embargo, el 26% lo usa de manera frecuente. En definitiva, el uso de internet es prioritario en la gestión realizada en los departamentos de la organización.

Pregunta N°2. ¿Usted piensa que la red del cableado de datos del Municipio se encuentra totalmente organizada?

Tabla 7 Estado del sistema del cableado

	Detalle	Frecuencia	%
1	Si	10	14%
2	No	35	47%
3	Desconoce	29	39%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

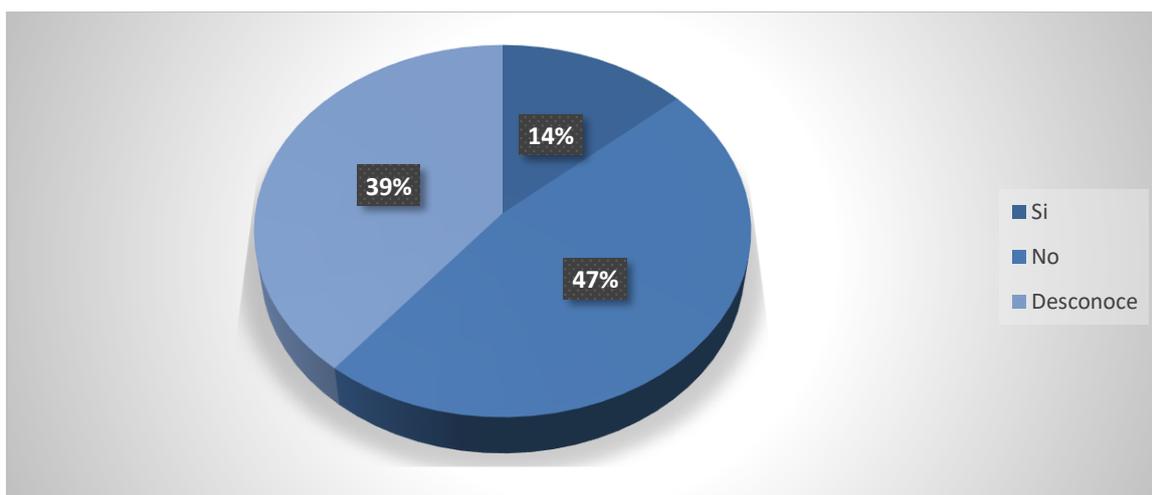


Gráfico 2. Estado del sistema del cableado

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: según se observa, el 39% del personal administrativo indica que desconoce sobre la organización del cableado estructurado de la empresa, el 47% no se encuentra organizada la red y el 14% considera que si se encuentra en óptimas conexiones para el servicio de red. Los resultados indican que, el cableado de datos del Municipio no está organizado y de igual manera no se le ha dado importancia porque hasta la actualidad no se ha mejorado el servicio de red, puede ser por

carencia de recursos económicos y materiales, o también por una planificación adecuada.

Pregunta N°3. ¿Los envíos o recepción de información manual entre los departamentos retrasan la jornada laboral?

Tabla 8 Referente al retraso de información en el puesto laboral

	Detalle	Frecuencia	%
1	Siempre	64	86%
2	Frecuentemente	10	14%
3	Rara vez	0	0%
4	Nunca	0	0%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

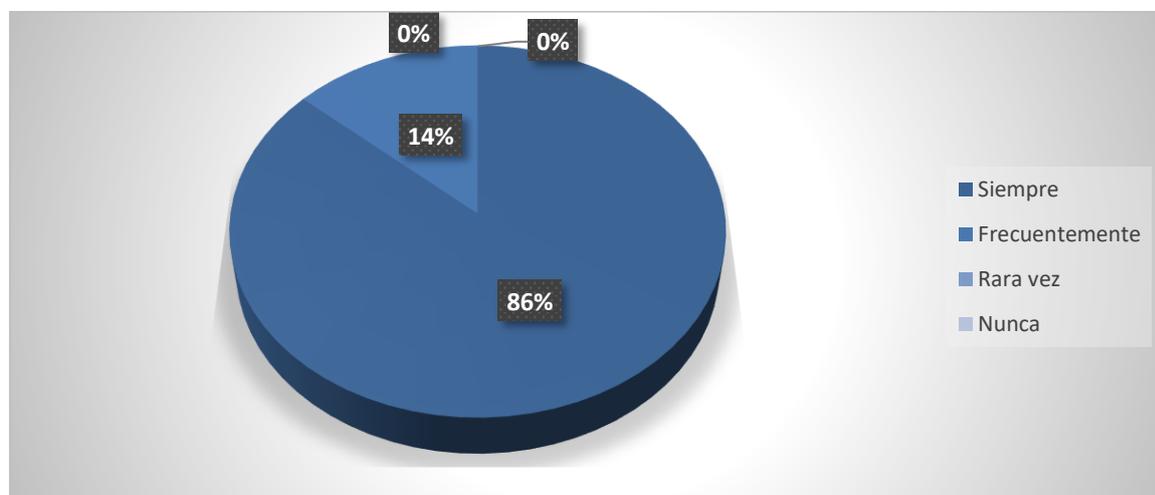


Gráfico 3. Retraso de la jornada laboral
Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: se puede observar que el 86% del personal administrativo tienen problemas de retraso en la entrega o recepción de información que diariamente suben al sistema. Sin embargo, el 14% es de manera frecuente, es decir, los resultados confirman la escasa eficiencia que se encuentra en el procedimiento de

gestión de un modo manual en las oficinas, lo cual trae consigo el bajo rendimiento laboral y debe ser solucionado para fortalecer la efectividad de la empresa.

Pregunta N°4. ¿A usted se le han presentado problemas de comunicación en la red interna del Municipio?

Tabla 9 Problemas de comunicación en la red de datos

	Detalle	Frecuencia	%
1	Siempre	5	7%
2	Frecuentemente	69	93%
3	Rara vez	0	0%
4	Nunca	0	0%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

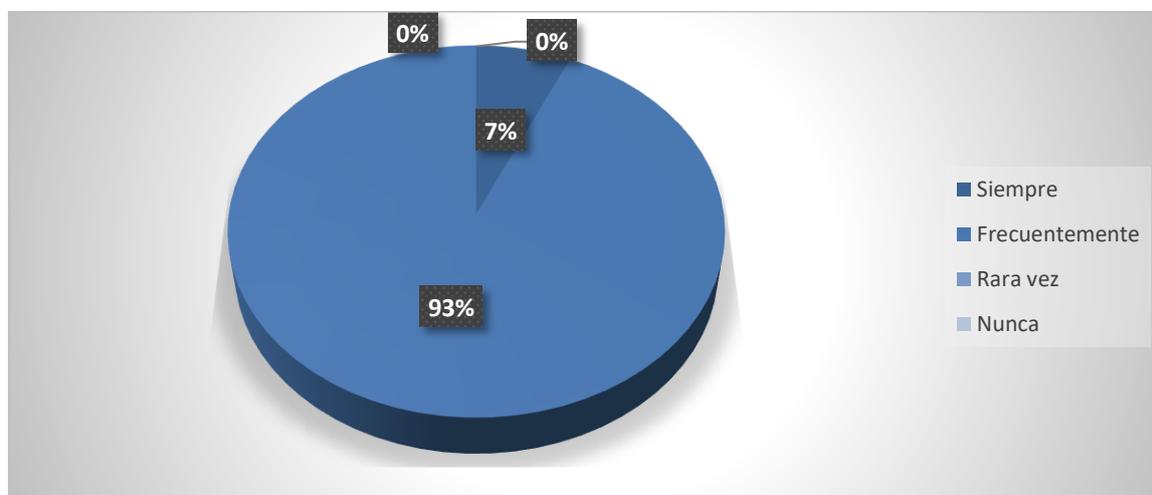


Gráfico 4. Problemas de comunicación en la red de datos

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: se evidencia que, el 93% del personal administrativo presenta problemas frecuentemente en la comunicación de la red. Sin embargo el 7% expresa que el problema se da siempre. Cabe destacar que, este tipo de inconvenientes

afectan el rendimiento laboral de la institución, lo cual no permite ejecutar los procesos externos e internos del Municipio de manera correcta.

Pregunta N°5. ¿Usted se siente satisfecho con la velocidad de transmisión de los datos y calidad de servicio de red con que labora diariamente en el Municipio?

Tabla 10 Calidad de servicio de red

	Detalle	Frecuencia	%
1	Siempre	0	0%
2	Frecuentemente	47	64%
3	Rara vez	27	36%
4	Nunca	0	0%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

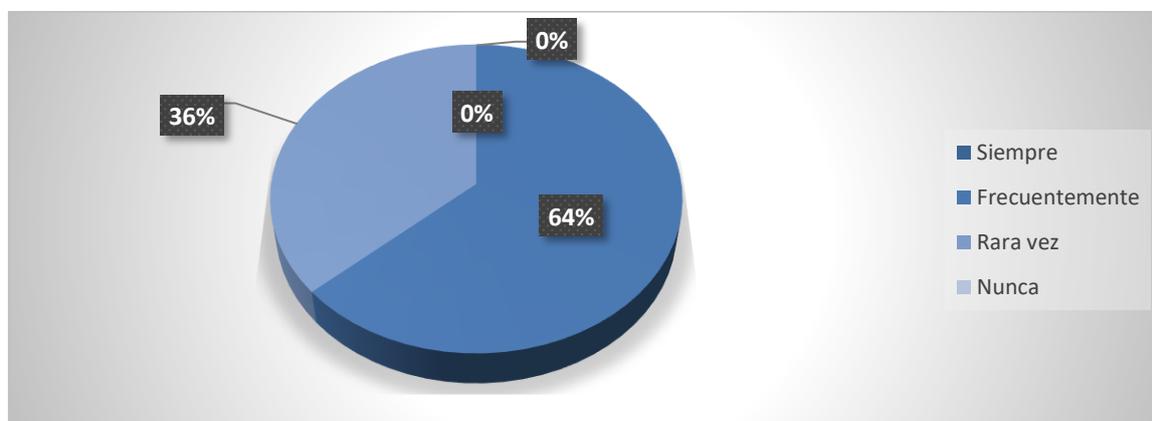


Gráfico 5. Calidad de servicio de red
Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: se evidencia que, el 64% del personal administrativo de manera frecuente siente satisfacción con el servicio de red. Sin embargo, el 36% afirma que rara vez tienen un buen servicio en la red. Este resultado demuestra que existen problemas en el trabajo realizado por el personal administrativo, el cual no

está del todo conforme con la velocidad y calidad de servicio con que se trabaja internamente en el GAD municipal.

Pregunta N°6. ¿En los departamentos del GAD se realizan mantenimientos de manera periódica a todo el equipo informático y a las conexiones de red?

Tabla 11 *Mantenimientos de manera periódica*

	Detalle	Frecuencia	%
1	Siempre	0	0%
2	Frecuentemente	10	14%
3	Rara vez	64	86%
4	Nunca	0	0%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

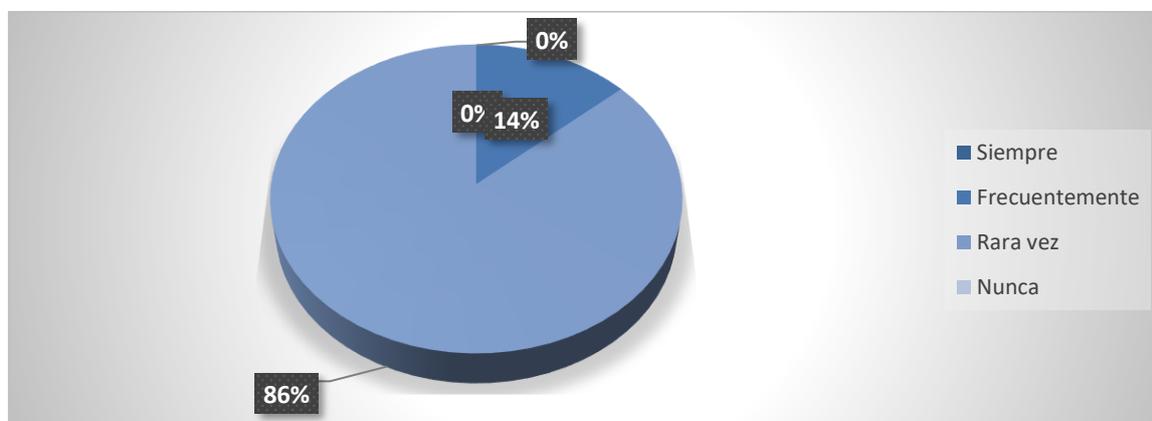


Gráfico 6. *Mantenimientos de manera periódica*

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: se evidencia que, el 86% del personal administrativo considera que rara vez se da mantenimiento a los equipos y a la red. No obstante, el 14% indica que este trabajo se realiza con frecuencia. De acuerdo a los resultados de las encuestas, no se está realizando mantenimiento de la red de manera periódica y esto

provoca que con el tiempo los equipos informáticos se vayan dañando por falta de reparación y retroalimentación.

Pregunta N°7. ¿Es necesario que se deba mejorar el ancho de banda de la red de datos del Municipio?

Tabla 12 Mejorar el ancho de banda

	Detalle	Frecuencia	%
1	Si	56	76%
2	No	8	11%
3	Desconoce	10	13%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

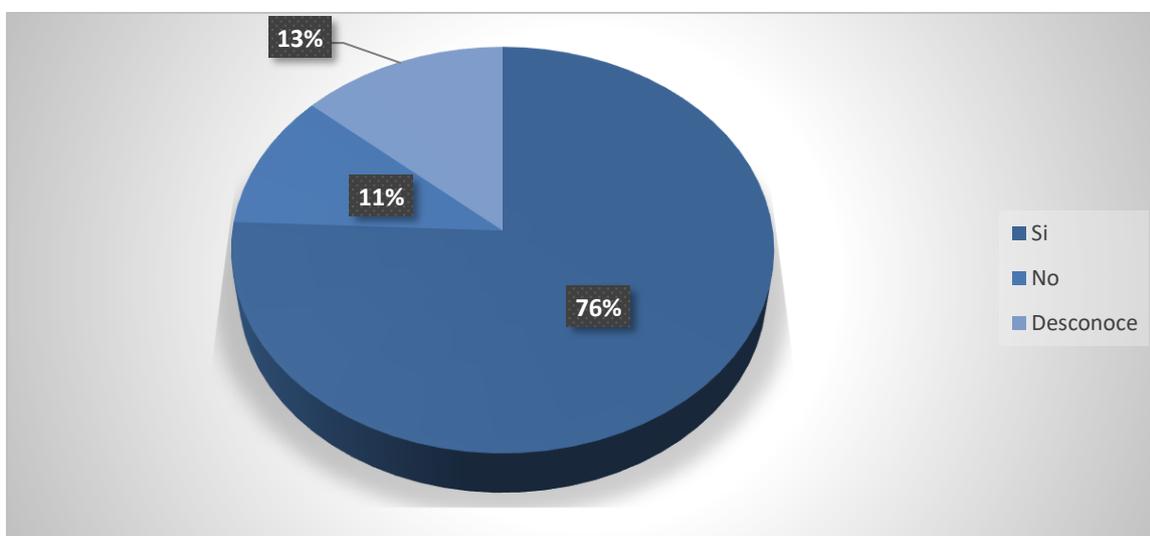


Gráfico 7. Mejorar el ancho de banda
Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: Se puede justificar que, el 76% del personal administrativo indican que es importante en el mejoramiento del ancho de banda de la red de datos del Municipio, el 13% expresa que desconoce del tema y el 11% indica que no es

necesario realizar cambios. De acuerdo a los resultados necesitan el uso del internet para su trabajo diario, por lo tanto, se debe optimizar el servicio de red que se brinda a los empleados del Municipio.

Pregunta N°8. ¿Está de acuerdo de que se deba acrecentar el tema de la infraestructura de red de datos para brindar una mejor seguridad y rendimiento en el trabajo?

Tabla 13 Mejorar la infraestructura de red de datos

	Detalle	Frecuencia	%
1	Si	69	93%
2	No	0	0%
3	Desconoce	5	7%
	Total	74	100%

Fuente: Municipio de Muisne

Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

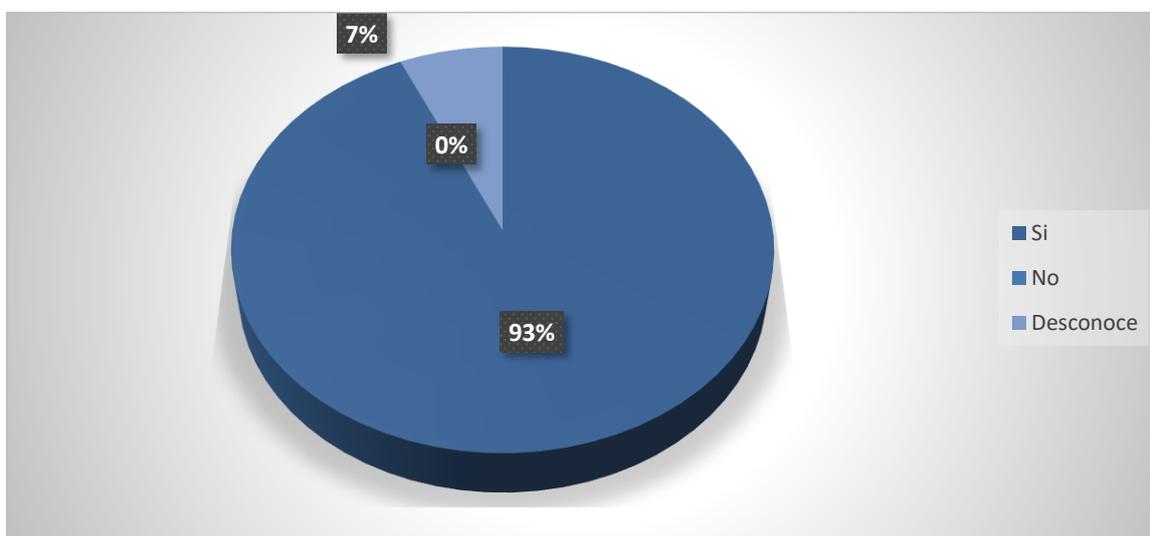


Gráfico 8. Mejorar la infraestructura de red de datos

Fuente: Municipio de Muisne

Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Interpretación: se muestra en el resultado que, el 93% del personal administrativo se encuentra de acuerdo a que se mejore y se diseñe una nueva

infraestructura de red puesto que es necesario para fortalecer el trabajo que se desarrolla en la municipalidad. Sin embargo, el 7% desconoce del tema. En evidencia, ya se tiene que poseer con un nuevo sistema de red para mejorar en la parte de la comunicación, seguridad y servicios.

Entrevista al personal del departamento de sistemas

1- ¿Cuáles son los servicios y aplicaciones que se manejan en el Municipio diariamente?

Se manejan programas de impuestos (rural y urbano), registraduría de la propiedad, permisos de funcionamiento mediante el cuerpo de bomberos, entre otros.

2- ¿Cuál es el ancho de banda que se maneja en el Municipio?

Se maneja de un ancho de banda aproximadamente de 10 MB.

3- ¿Qué método de seguridad se usan en la red del Municipio actualmente?

Hoy en día no se cuenta con ningún método en el tema de protección hacia la red de datos. La empresa no se ha sometido a una evaluación tecnológica integral para exponer las debilidades en la infraestructura de TI actual e identificar las áreas de reparación antes de que los actores malintencionados exploten las vulnerabilidades y afecten el sistema de comunicación de la empresa.

4- ¿Qué prioridades tecnológicas se utilizan en el Municipio para la consolidación de la red?

Las prioridades son de mantener y a la vez fortalecer en tema de seguridad a los dispositivos informáticos en cada uno de los departamentos dentro del Municipio. Otro paso necesario en la seguridad de los datos es mejorar la gestión de la ciberseguridad: la suma de procesos, políticas y soluciones que implementa una organización para proteger los datos de estafas, malware y otras amenazas.

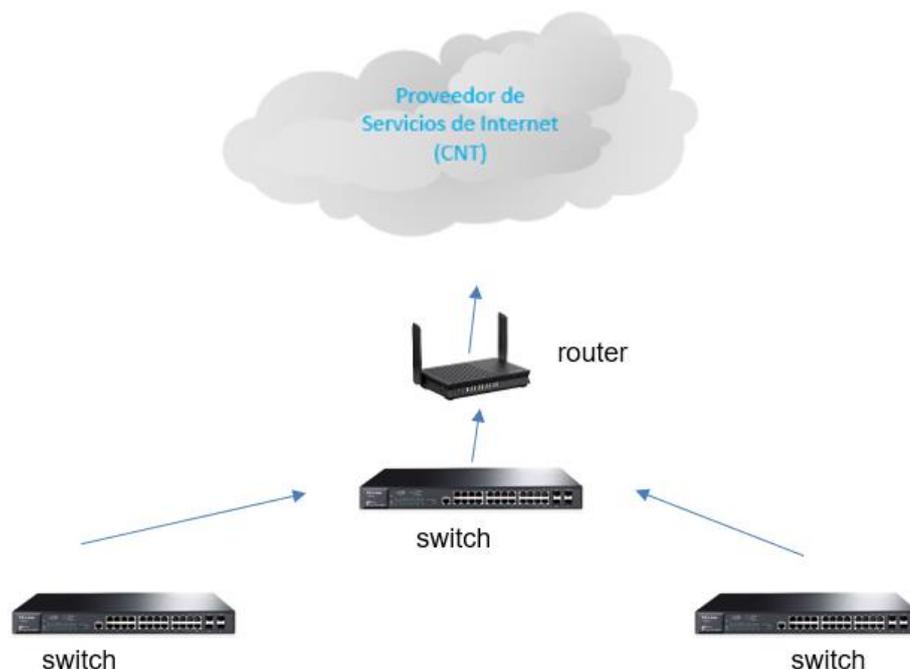
5- ¿Qué tipo de problemas se encuentran en esta infraestructura y de servicios?

Los problemas que se encuentran son falta de etiquetas de puntos de red, la utilización de los equipos que no son administrables como lo son routers y switches, desconocimiento en la parte de configuraciones de los equipos de red como el uso del protocolo SNMP y entre otros.

Diseño de la Mejora

La falta de organización en la infraestructura de red y la seguridad inadecuada, trae consigo la negligencia de los empleados y la mala gestión de los sistemas, las cuales son solo algunas de las razones por las que los piratas informáticos logran infiltrarse en los sistemas. Por lo tanto, después de inspeccionar la infraestructura y el equipamiento de la red actual del Municipio, se consideró en un rediseño de la red en base a estos datos. Cabe señalar que la topología que se muestra es el actual y se encuentra en el cuarto de telecomunicaciones del Dpto. Sistemas.

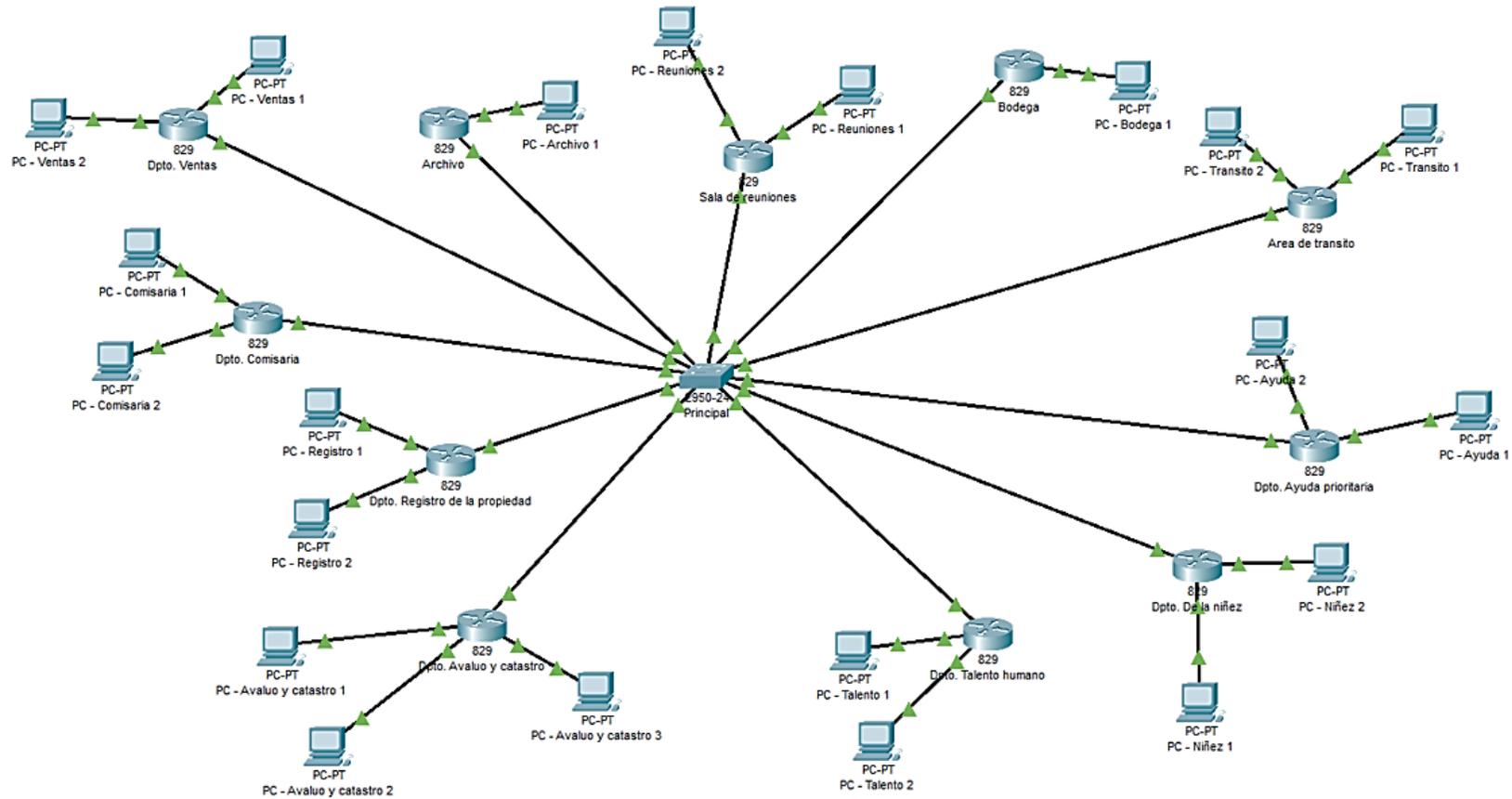
Figura 17. Actual topología del Municipio



Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

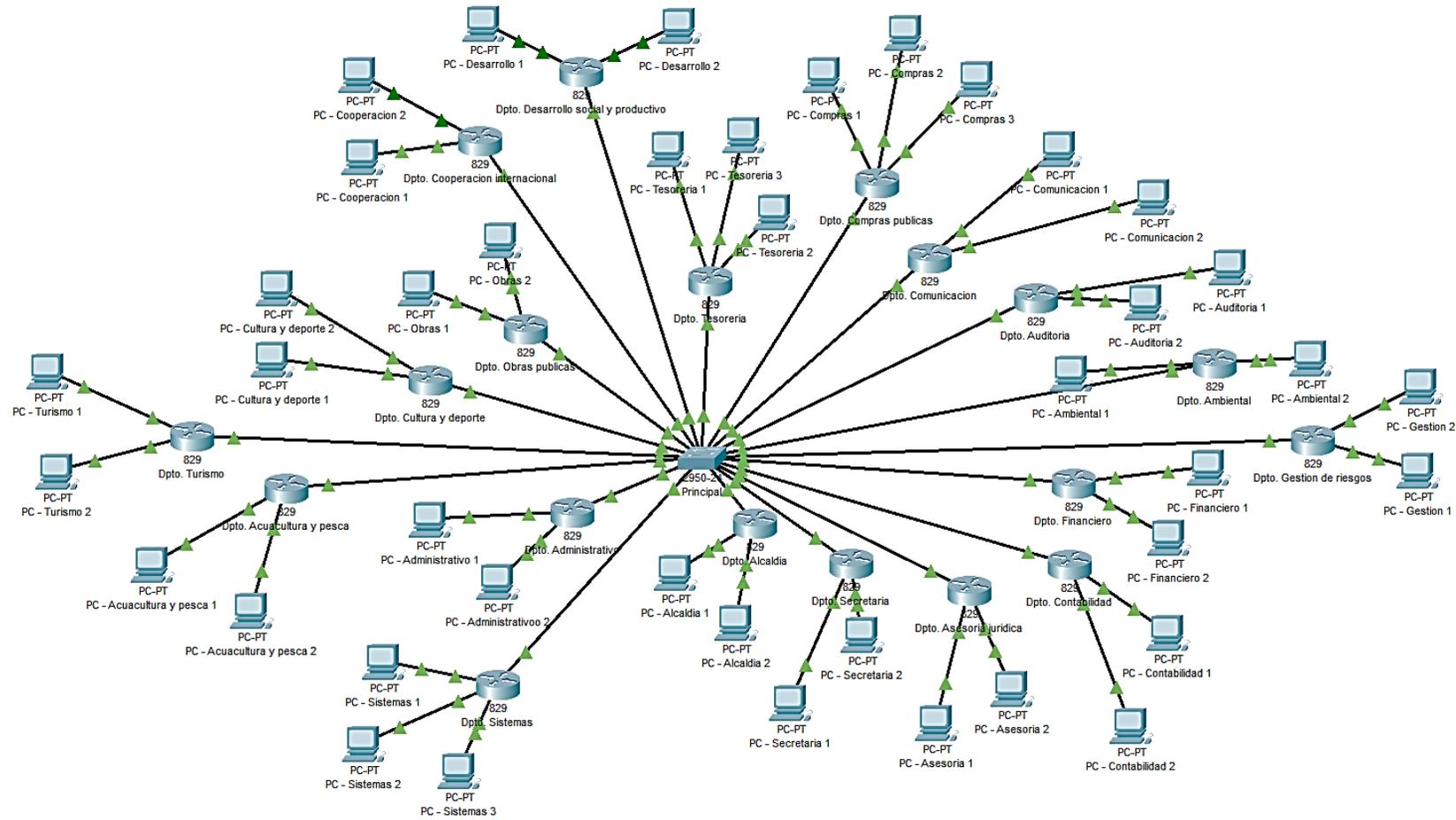
Rediseño de la Red de Datos

Figura 18. Red de datos – Planta baja de la municipalidad de Muisne



Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Figura 19. Red de datos – Planta alta de la municipalidad de Muisne



Fuente: Municipio de Muisne
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Generalidades de reorganización de la red de datos de la municipalidad del cantón Muisne

Las conexiones por cable es la forma más común que ha permitido conectar los equipos de trabajo de cada planta del edificio, los principales medios en uso son el cable coaxial, el par trenzado y la fibra óptica. Ethernet se ha actualizado regularmente y ahora especifica varias categorías diferentes, cada una es capaz de transmitir datos a una velocidad garantizada. La velocidad más rápida actual para el cable de cobre compatible con Ethernet es de unos increíbles 10 gigabits por segundo. No obstante, el estándar de Ethernet está bajo constante revisión.

Los hallazgos del estudio revelaron que, en la topología en estrella, cada computadora está conectada a un nodo central llamado concentrador o conmutador. Un concentrador es un dispositivo en el que se unen todos los estándares de enlace. Las dos categorías principales de topología son física y lógica. La topología de red física se refiere a la estructura del medio físico para la transmisión de datos. Por otro lado, la topología de red lógica se refiere a cómo la red transmite datos entre dispositivos, independientemente de cómo estos dispositivos estén conectados físicamente.

Características de la red

- Amplio de banda superior, ya que solo dos nodos usan el enlace
- Alta velocidad en comparación con otros tipos de topologías de red
- Fácil de mantener y manejar
- Bajas instancias de latencia

Análisis de factibilidad

Factibilidad técnica

Técnicamente se requiere contar con equipos sofisticados para la implementación de la red, cabe destacar que actualmente la municipalidad cuenta con los siguientes equipos:

Tabla 14 Equipos de trabajo existentes

Equipos de trabajo	Componentes
Marca	Ultratech
Sistema operativo	Windows 10
Procesador	Core i3
Memoria RAM	4GB
Disco Duro	500 GB
Entradas USB	4
Conectores	VGA/HDMI
Tarjeta gráfica	AMD RADEOM R5
Rendimiento de batería	100%

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Tabla 15 Dispositivos existentes

Dispositivo	Marca 1	Marca 2
	TP-LINK	D' LINK DIR-819
Router	<p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad de transmisión Inalámbrica de 300Mbps ideal tanto para las tareas sensibles a banda ancha y trabajo básico 	<p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rendimiento Dual Band - Hasta 300Mbps (2.4GHz) + 433Mbps (5GHz) para ofrecer velocidades inalámbricas rápidas y menos interferencias para un rendimiento máximo.
		
Switch o HUB	D' LINK	TP-LINK
	<p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 puertos Gigabit para conexiones de alta velocidad 	<p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 puertos RJ45 Gigabit con Auto-Negociación,

- Tecnología de ahorro de energía compatible con Auto MDI / MDIX
- QoS prioriza servicios como voz y video
- IGMP Snooping



- Tecnología Green Ethernet ahorra la energía hasta un 70%
- IEEE 802.3x control de flujo proporciona una transferencia de datos fiables
- Caja de plástico, diseño de montaje de escritorio o en pared



Conectores RJ45

PLUG RJ-45 Cat. 5e - SATRA

- Conectores RJ-45 hembra diseñados en conformidad con la norma ANSI/TIA

RJ45-CAT 6 ENSON

- Para cable UTP
- RJ45-CAT6 de 8 pines
- Velocidad de hasta 1000mbps

568-C.2 para la categoría 5e.

- 8 pines
 - Es utilizada comúnmente con estándares como TIA/EIA-568-B, que define la disposición de los pines o wiring pinout.
-

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Factibilidad operacional

La factibilidad operacional se refiere al estado de los componentes existentes en la municipalidad. De los cuales se encuentran los siguientes:

Tabla 16 Estado de los componentes existentes

Requerimientos	Utilidad
Estaciones de Trabajo	70 a 80%
Switch o HUB	70 a 90%
Switch para Grupos de Trabajo	80 a 95%
Conectores RJ45	80%
Canaletas	80%

Ponchadora	100%
Cajas para Jack	95%
Router	80%
Cable UTP cat 5 o 6	95%
Cortadora de cables	100%
Taladro	100%

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado: Ronald Zambrano Campozano

Factibilidad económica

La factibilidad económica para la implementación de nuevos equipos en la municipalidad de Muisne debe ser cubierta por la empresa una vez que se realicen los cambios necesarios para fortalecer la eficiencia de la red actual.

Mecanismos de control de la red de datos

El diseño de la red se encuentra implicado en la gestión de los enlaces entre dispositivos, estaciones de trabajo, servidores, dispositivos virtuales y dispositivos móviles con el fin de identificar la congestión, maximizar el rendimiento y mejorar la calidad de servicio de la red para el usuario. Uno de los principales mecanismos de control de la red es de identificar y medir las variables de rendimiento de la red, realizar una evaluación del rendimiento de la red y diagnosticar problemas de rendimiento de la red de forma periódica.

Las herramientas de monitoreo del rendimiento de la red recopilan datos de red de fuentes como el Protocolo simple de administración de red (SNMP), datos de flujo, captura de paquetes y dispositivos de infraestructura para que el rendimiento y la disponibilidad de la misma puedan analizarse y los administradores puedan, maximizar el rendimiento.

Por lo tanto, se emplean los siguientes mecanismos de control de la red de datos:

1. **Datos de flujo:** los cuales corresponde a los datos recopilados de dispositivos como enrutadores y conmutadores que brindan información sobre qué entidades se comunican, cuándo se comunican, durante cuánto tiempo, con qué frecuencia y cuántos datos se transfieren.
2. **SNMP:** estas son herramientas de administración de red las cuales se emplean para identificar dispositivos de red, monitorear y optimizar el rendimiento, identificar y monitorear continuamente los cambios y determinar el estado de los dispositivos conectados en tiempo real

3. **Captura de paquetes:** se realiza la captura de un paquete de datos que pasa desde sitios de centros de datos o basados en la nube a través de una red en tiempo real y lo almacena para análisis futuros; este mecanismo ayuda a monitorear el estado de la red y el rendimiento de aplicaciones, solucionar problemas de servicio, planificar la capacidad de la red, monitorear seguridad y respuestas a incidentes.

Las herramientas de prueba de rendimiento de la red pueden permitir un análisis histórico, en tiempo real o predictivo del rendimiento de una red. Los ingenieros de la Municipalidad de Muisne deben diagnosticar y analizar las siguientes categorías de datos recopilados:

Ancho de banda: se aplica para medir la velocidad máxima disponible a la que se puede transferir información a través de diferentes puntos de una red

Rendimiento: se emplea para medir la cantidad de información que se transfiere

Latencia: se aplica para medir los retrasos en la red que experimentan los clientes, las aplicaciones y los servidores.

Errores: se emplea para medir los números sin procesar y los porcentajes de errores, como las retransmisiones del Protocolo de control de transmisión, los paquetes desordenados y las pérdidas de paquetes.

Para identificar proactivamente los problemas de red antes, los analistas de red necesitan acceso a las herramientas de monitoreo de infraestructura de red para consultar y visualizar instantáneamente el flujo continuo de paquetes de datos de sensores en toda la red.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Se diagnosticó el estado actual de la red municipal y como el principal hallazgo se observó que se encuentra desactualizada, obsoleta, provocando disconformidades entre los ciudadanos y empleados que colaboran información o datos por medio de ella, debido a que las operaciones tanto directivas como administrativas se vuelven lento y ralentizan el trabajo en cada departamento del Municipio.

Se identificaron los equipos tecnológicos adecuados para el Municipio de Muisne. En el planteamiento de este proyecto para el Gad Municipal de Muisne se determinó que se cuenta con un diseño de la infraestructura de red, cuyos elementos o dispositivos relevantes son; firewalls, servidores, enrutadores (routers), conmutadores (switches), puntos de acceso y la estructura general de la red de datos para así contribuir en el mejoramiento de transmisión de información del Municipio.

Finalmente, con el resultado de la investigación se realizó el diseño de una infraestructura de red para el Municipio de Muisne para asegurar su correcto funcionamiento a través de los responsables que son los profesionales en TIC.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el compromiso y apoyo de los jefes en cada departamento y a la vez desde la alcaldía es fundamental en cualquier desarrollo de una transformación digital. Hay una tendencia al cambio y aunque sí es un desafío para el municipio poder hacer frente a este desarrollo, se necesita mirar más allá de este proceso y estudiar cómo beneficiaría a posicionarse el municipio en la provincia de Esmeraldas.

Se aconseja al departamento de sistemas, modernizar toda la estructura de la red con el fin de aumentar la velocidad del sistema y tener un impacto positivo en la eficiencia tanto en las tareas de directivas y de administración en el Municipio.

Se sugiere al Municipio que, a través de un plan de mejora continua se pueda utilizar el diseño de la nueva red de datos para maximizar las operaciones y servicios donde incluyan equipamiento técnico que contribuirá al fortalecimiento del sistema de red de datos en el Municipio.

REFERENCIAS

- AdminlberoBlogs. (2020). La importancia de la Seguridad de la Información.
Obtenido de <https://blog.posgrados.iberomx.com/seguridad-de-la-informacion/>
- Arcotel. (2021). Solicitud de homologación de equipos terminales de telecomunicaciones. Obtenido de <https://www.gob.ec/arcotel/tramites/solicitud-homologacion-equipos-terminales-telecomunicaciones>
- Bembire, V. (2022). Definición de Router. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/tecnologia/router.php>
- CAD&LAN. (2020). Cableado estructurado: definición, elementos y tipologías.
Obtenido de <https://www.cadlan.com/noticias/todo-lo-que-debes-saber-sobre-el-cableado-estructurado/>
- Carisio, E. (2019). Políticas de seguridad informática y su aplicación en la empresa.
Obtenido de <https://blog.mdcloud.es/politicas-de-seguridad-informatica-y-su-aplicacion-en-la-empresa/>
- Castillo, J. (2019). Qué es el direccionamiento IP y cómo funciona . Obtenido de <https://www.profesionalreview.com/2019/01/12/direccionamiento-ip/#:~:text=Direcci%C3%B3n%20IP,-En%20primer%20lugar&text=Es%20una%20direcci%C3%B3n%20de%20host%20en%20una%20red.&text=Estamos%20ante%20una%20cadena%20de,uno%20puede%20represent>
- Castillo, J. A. (2019). Qué es el direccionamiento IP y cómo funciona. Obtenido de <https://www.profesionalreview.com/2019/01/12/direccionamiento-ip/>

- Digital, L. I. (2018). Tipos de Topología de red: malla, estrella, árbol, bus y anillo. Obtenido de <https://www.locurainformaticadigital.com/2018/07/17/topologia-de-red-malla-estrella-arbol-bus-anillo/>
- FIIXCOM. (2022). Enlaces Inalámbricos. Obtenido de <https://www.fiixcom.mx/es/redes/enlaces-inalambricos/>
- Iglesias, A. L. (2019). Que es un switch. Obtenido de <https://www.aboutspanol.com/que-es-un-switch-841388>
- IONOS. (2020). ¿Qué es una red de área amplia (WAN)? Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/wan/>
- Jiménez, J. (2022). Qué tipos de redes informáticas existen. Obtenido de <https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/tipos-redes-informaticas/>
- Kaspersky. (2022). Qué es una dirección IP: definición y explicación. Obtenido de <https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-an-ip-address>
- LEDERKREMER, M. (2019). Redes informáticas. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7frADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=redes+inform%C3%A1ticas+conceptos+basicos&ots=H5jHY1l_mB&sig=G0mWCZjDLljOTT3t2vD_nm6eao8#v=onepage&q=redes%20inform%C3%A1ticas%20conceptos%20basicos&f=false
- Leon Carvajal, L. D., & Rodríguez Diez, B. X. (2019). Rediseño de infraestructura de red de datos implementando control de acceso a usuarios en el centro ecuatoriano promoción y acción para la mujer (CEPAM). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44912/1/B-CINT-PTG-N.441%20Le%c3%b3n%20Carvajal%20Luisa%20Dayanna%20.%20Rodr%c3%adguez%20Diez%20Bryan%20%20Xavier.pdf>

Limones, E. (2021). Qué son las redes informáticas y qué tipos existen. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-son-las-redes-informaticas-y-que-tipos-existen/>

luz, S. D. (31 de 07 de 2022). redeszone.net. Obtenido de <https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/vlan-tipos-configuracion/>

Merino, J. P. (2022). WLAN. Obtenido de <https://definicion.de/wlan/>

NetCloud. (2018). Ingeniería de redes, telecomunicaciones y ciberseguridad en Barcelona. Obtenido de <https://netcloudengineering.com/funcionamiento-redes-lan/>

NETWORKS, A. (2020). Qué es ancho de banda, banda ancha, velocidad y latencia en internet. Obtenido de <https://axessnet.com/que-es-ancho-de-banda-velocidad-y-latencia-en-una-conexion-de-internet/>

Networks, E. (2021). ¿Qué es la redundancia y cuál es su relación con un centro de datos? Obtenido de <https://www.optical.pe/blog/que-es-la-redundancia-y-cual-es-su-relacion-con-un-centro-de-datos/>

Poveda, J. M. (2022). Conoce los tipos de redes informáticas. Obtenido de <https://blog.internexa.com/es/empresas/conoce-los-tipos-de-redes-informaticas>

Quesignificado. (2020). ¿Qué es la infraestructura de red? Obtenido de <https://quesignificado.org/que-es-la-infraestructura-de-red/>

Santander, U. (2021). Investigación cualitativa y cuantitativa: características, ventajas y limitaciones. Obtenido de <https://www.becas-santander.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html>

Significados. (2022). Significado de Telecomunicaciones. Obtenido de <https://www.significados.com/telecomunicaciones/>

Tech-Blog. (2019). Segmentación de redes: ¿Por qué aplicar esta estrategia en tus sistemas? Obtenido de <https://www.gb-advisors.com/es/segmentacion-de-redes/>

Techopedia. (2022). ¿Qué es el diseño de red? Obtenido de <https://es.theastrologypage.com/network-design>

TecnologíaMix. (2021). ¿Qué es una infraestructura de red? Obtenido de <https://www.tecnologiamix.com/que-es-una-infraestructura-de-red/>

Valencia, U. I. (2018). Redes de datos, todo lo que hay que saber sobre ellas. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/ec/actualidad/nuestros-expertos/redes-de-datos-todo-lo-que-hay-que-saber-sobre-ellas>

Znet. (2022). Qué es la infraestructura de redes y el cableado estructurado. Obtenido de <https://www.z-net.com.ar/blog-post/que-es-la-infraestructura-de-redes-y-el-cableado-estructurado/>