



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**Rediseño y optimización de costos técnicos de la infraestructura
de red en la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Martinez Antón, Carlos Alexis (ORCID: 0000-0003-4731-9691)

ASESOR:

Mg. More Valencia, Rubén Alexander (ORCID: 0000-0002-7496-3702)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Infraestructura de Servicio de Redes y Comunicaciones

PIURA – PERÚ

2019

Dedicatoria

Con todo mi amor le dedico mi tesis a mis queridos padres Manuel Raúl Vite Martínez, Santos Maritza Antón Martínez por su amor, apoyo y responsabilidad que me brindaron en toda mi carrera universitaria profesional.

A mi hermano Anderson Benito Martínez Antón que siga por este camino profesional y no desista ante cualquier adversidad.

Agradecimiento

En primer lugar, agradecerle a Dios por brindarme salud y guiarme por el buen camino para culminar mis estudios profesionales con éxito.

En segundo lugar, agradecer a toda mi familia por su confianza infinita.

Por último, agradecer al Ing. Rúben More Valencia por su paciencia y excelente asesoría.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

índice de contenidos.....	v
Índice de Figuras	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de Gráficos.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. MÉTODO	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Variables y operacionalización.....	13
3.3. Población, muestra y muestreo	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5. Procedimientos	15
3.6. Métodos de análisis de datos	15
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES.....	30
VII. RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32
ANEXOS.....	35
ANEXO N° 01: CUESTIONARIO 01 NIVEL DE AMENAZAS AL HARDWARE.....	36
ANEXO N° 02: CUESTIONARIO 02	37
NIVEL DE AMENAZAS ELÉCTRICAS.....	37
ANEXO N° 03: CUESTIONARIO 03 NIVEL DE SEGURIDAD DE MANTENIMIENTO .	38
ANEXO N° 04 - GUIA DE OBSERVACIÓN	39
ANEXO N° 05: INVENTARIO DE EQUIPOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITA CANOASD DE PUNTA SAL.....	40
ANEXO N° 06: Plano de un posible rediseño físico de la red, en la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.....	41
ANEXO N°07: 42	
Simulación de la red actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal	42
ANEXO N°08: 43	
Simulación de la red actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal	43
ANEXO N°09: 44	
Simulación de la red actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal	44
ANEXO N°10: 45	
Simulación del rediseño de la red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal. .	45

ANEXO N°11: 46	
Simulación del rediseño de la red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal. . 46	
ANEXO N°12: 47	
Simulación del rediseño de la red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal. . 47	
ANEXO N°13: 48	
Software MikroTik - WinBox. Data de áreas que no tienen acceso a la red. 48	
ANEXO N°14: 49	
Software MikroTik – WinBox. Toma de tiempos 49	
ANEXO N° 15: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 01..... 50	
ANEXO N° 16: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 02..... 51	
ANEXO N° 17: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 03..... 52	
ANEXO N° 18: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 01..... 53	
ANEXO N° 19: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS - CUESTIONARIO 02..... 54	
ANEXO N° 20: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 03..... 55	
ANEXO N° 21: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 01..... 56	
ANEXO N° 22: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 02..... 57	
ANEXO N° 23: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 03..... 58	
ANEXO N° 24: CONSTANCIA DE APROBACION DE LA MUNICIPALIDAD 59	

Índice de Figuras

FIGURA 1: Mapa del Distrito de Canoas de Punta Sal – Tumbes	6
FIGURA 2: Enfoque de reducción de costos	9

Índice de Tablas

TABLA 1: Operacionalización de Datos	13
TABLA 2: Número de la Población	14
TABLA 3: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	18
TABLA 4: Prueba de muestras emparejadas.....	19
TABLA 5: Estadísticas de muestras emparejadas.....	20
TABLA 6: Toma de datos en horas seleccionadas (toma en milisegundos - situación actual)	20
Tabla N°07: Toma de datos en horas seleccionadas (toma en milisegundos – con el rediseño)	21
TABLA 8: Data de Equipos, puntos de acceso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal. ...	22
TABLA 9: Data del direccionamiento de IPv4 de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal. ...	23
TABLA 10: Resultados de datos de la confiabilidad de KR-20	24

Índice de Gráficos

GRÁFICO1: Nivel de Amenazas a la pregunta N°4	25
Grafico N° 02: Nivel de Amenazas a la pregunta N°5	26
Grafico N° 03: Nivel de Amenazas a la pregunta N°6	27

RESUMEN

La presente investigación fue titulada “Rediseño y optimización de costos técnicos de la infraestructura de red en la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal”, cuyo objetivo principal fue analizar y determinar la mejora de equipos tecnológicos que demanda la Municipalidad para sus trabajadores mediante un análisis de observación de campo no experimental se llegó a deducir que existe falencia de equipos tanto en la parte lógica de los equipos y por la parte física de los trabajadores.

Por ello, se presentan previamente aspectos teóricos que ayudan a entender la investigación, así como los instrumentos que se usaron para determinar la situación actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

Dentro del tipo de investigación utilizado fue descriptiva, el diseño fue observación directa no-experimental y de enfoque cuantitativo, para ellos se utilizó la población tanto como de personal y equipos para la recolección de datos. La técnica de la recolección fue la observación de campo y la encuesta, en el instrumento fue el cuestionario y guía de observación.

El análisis de la situación actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal permitió ver en realidad las fallas que tienen los equipos, el mal manejo de distribución de ellos, la falta de eficacia del uso de los equipos, la falta de políticas de acceso que no tienen, con ello se pudo realizar en la parte de velocidad de envío de paquetes que con un rediseño el envío es mucho menor al de la situación actual, por tanto, en la optimización se ubicó los puntos de acceso que ya no sirven y un informe detallado de los equipos que son mal usados por los trabajadores. Estos resultados llegan a darnos recomendaciones para un futuro investigador que mejore la administración de toda la infraestructura de la red de la Municipalidad.

Palabras Clave: Rediseño y optimización, costos técnicos, infraestructura de red.

ABSTRACT

This research was titled "Redesign and optimization of technical costs of the network infrastructure in the Canoas District Municipality of Punta Sal", whose main objective was to analyze and determine the improvement of technological equipment demanded by the Municipality for its workers through an analysis of Non-experimental field observation came to the conclusion that there is a lack of equipment both in the logical part of the equipment and in the physical part of the workers.

Therefore, theoretical aspects that help to understand the research are presented beforehand, as well as the instruments that were used to determine the current situation of the Canoas District Municipality of Punta Sal.

Within the type of research used was descriptive, the design was direct non-experimental observation and quantitative approach, for them the population was used as well as personnel and equipment for data collection. The collection technique was the field observation and the survey, in the instrument was the questionnaire and observation guide.

The analysis of the current situation of the Canoas District Municipality of Punta Sal allowed us to actually see the failures of the equipment, the poor management of their distribution, the lack of effectiveness of the use of the equipment, the lack of access policies that they do not have, with this it was possible to carry out in the part of packet sending speed that with a redesign the shipment is much lower than the current situation, therefore, in the optimization the access points that no longer serve and a Detailed report of equipment that is misused by workers. These results come to give us recommendations for a future researcher that improves the administration of the entire infrastructure of the Municipality's network.

Keywords: redesign and optimization, technical costs, network infrastructure.

I. INTRODUCCIÓN

Es sorprendente la demanda que están generando las tecnologías de información en estos últimos años, donde la humanidad se vuelve independiente de ella, y las aportaciones hoy en día son muy importantes. Mundialmente la infraestructura de red es empleada en instituciones privadas y públicas, con el único objetivo de ofrecer una mejor calidad en sus servicios. Cabe señalar que toda infraestructura de red, debe ser administrada según la demanda de los servicios ofrecidos a la población en general. Esto puede involucrar tareas de gestión de dispositivos, políticas y perfiles de acceso a los trabajadores, priorización de paquetes, reducción de riesgo y amenazas estableciendo mecanismos de control y salvaguardas.

Para el año 2017, las computadoras operativas en las municipalidades del país, ascendían a 87 mil 294, incrementándose en 36,1% (23 mil 132), durante el 2012 las municipalidades han mejorado su área de informática adquiriendo procesadores Core i3, Core i5, Core i7 y AMD, que en conjunto representan el 65,5% del total de computadoras. Sin nombrar el equipo obsoleto que se maneje, ya que es muy posible que estos tienden a volverse obsoletos en tan poco tiempo, incluso de semanas por lo que sus protocolos también cambian y así se hacen incompatibles o producen incompatibilidades que se trasladan a una baja velocidad en la red (Instituto Nacional Estadística e Información, 2017).

Las municipalidades del Perú cuentan en promedio con 44 computadoras con acceso a internet. Lo cual implica que en cualquier infraestructura red existen problemas en el tráfico de red, especialmente en aquellas áreas donde su infraestructura es cambiante, motivo de esto como lo podría ser un defectuoso cableado, un incorrecto mantenimiento, manejo de dispositivos de diferentes velocidades (esto puede ocasionar un problema en la red y hacer que su velocidad sea baja) (Instituto Nacional Estadística e Información, 2017).

La obtención y distribución del internet es un servicio que ayuda a mejorar los servicios brindados por las empresas y la distribución del ancho de banda (en megas) que debe abastecer a los distintos trámites, procesos y a las operaciones que dependen del mismo sistema, los cuales utilizan o necesitan los recursos del

internet minimizando las consecuencias negativas tales como retrasos y demora de tiempo, que cuando hay operaciones claves existen problemas en procesos y pérdida de información que se pueden traducir en una baja imagen institucional e inconvenientes en los usuarios.

También es importante mencionar que las municipalidades, a través de sus procesos de adquisición, incrementan tanto sus operaciones como sus equipos tecnológicos, generando que haya más puntos de acceso que requieran internet, lo cual puede llevar a conectar de cualquier manera desde el mismo punto un modem o switch que se encargue de dividir esa red para las demás computadoras lo que genera menos ancho de banda y un desorden en la arquitectura de la red.

Por otro lado, el tiempo de uso de toda máquina y el cableado implementado para su conexión, ocasiona que dicha infraestructura se vaya deteriorando con el tiempo, y pueda quedar expuesta a la vista de los usuarios, lo que ocasiona problemas de seguridad y de alguna manera puede afectar la salud de los mismos trabajadores por situaciones como cortocircuitos, tropiezos con los cables sueltos, descargas eléctricas, entre otros. Además, se deben contar con políticas y usuarios definidos que deben estar sujetos con las políticas y objetivos municipales, de forma que permita una mejor administración de la red.

La Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal no cuenta con un diseño de red y no cuenta con mantenimiento a dicha infraestructura desde el año 2015, es así que los Routers, Switches, cableado y puntos de acceso presentan desorden de normas y estándares de calidad, no tiene una clara distribución del direccionamiento de IPv4, no tiene un análisis posterior a los servicios requeridos en todas las áreas para brindar un adecuado ancho de banda y producto a esto ocurren inconvenientes de tráfico de red en operaciones claves, los servicios se vuelven lentos y desesperantes, que tiene como resultados la pérdida del servicio de internet en las operaciones de los sistemas (SIAF) y ocasionan la molestia en los pobladores y el mismo personal no se siente seguro con la ubicación de sus equipos.

Ante esto, la infraestructura de la red actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal, viene experimentando cambios y debe adecuarse al crecimiento de una

nueva infraestructura, a la demanda de tener nuevas áreas, operaciones y mejorarlos; y a reforzar las operaciones con sus recursos propios. Cambios que afectan sus procesos, operaciones y funciones tecnológicas y del personal por ello, propuse analizar la situación actual de la red alcanzando un monitoreo y administración del usuario.

II. MARCO TEÓRICO

(Yovera Rojas, 2016), en su tesis denominada "PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE DATOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMARINDO", tuvo como objetivo la implementación de una red de datos en dicha Municipalidad, para poder mejorar el rendimiento y auto ajustarse a las normas de seguridad de comunicación para las redes ya existentes. Esto se realizó mediante una propuesta, que de alguna forma agrupa y mejora los procesos administrativos, así como la distribución de recursos físicos y lógicos que existen en la red. Como llego a cumplir con el objetivo desarrollo e implementó el diagnóstico y análisis de la infraestructura de la red de datos que pueda satisfacer las necesidades de los trabajadores, como resultados obtuvo que existen suficientes para realizar la propuesta a la Municipalidad dentro de ellos se da la conclusión que el nivel de satisfacción de los trabajadores con el servicio de conectividad que el 90% no se siente satisfecho con estos servicios brindados, en cuanto al nivel de satisfacción con la instalación física de la red actual el 86% de los trabajadores no están satisfechos con las instalaciones físicas, estos resultados son coherentes con la hipótesis planteada en la tesis, y como recomendación se considera que se incluya un proceso de entrenamiento para el personal administrativo.

(Camones Torres, 2015) en su tema de tesis "PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE DATOS PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN Y TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAZ - 2015", Tuvo como objetivo la reestructuración de la red de datos para poder mejorar la administración de la misma y asegurar la transferencia de la información que existe en la municipalidad, utilizando como modelo un diseño de metodología cuantitativa, descriptiva y no experimental. En su propuesta se orientó a recolectar la data necesaria para definir

la situación actual de la red de la municipalidad, resultado a eso utilizo las encuestas realizadas a los trabajadores y al jefe del área de informática que le ayudaron a dar respaldo a su propuesta de reestructuración de la red, sus resultados logrados en su tema de tesis fue analizar la situación actual para identificar los problemas y fallas que tenía la red. Como conclusión se logró a obtener que el 100% de los encuestados afirman que la reestructuración de la red de datos va a permitir la mejora la administración de datos y transferencia de la información.

Chavez Gonzales (2016), realizó una tesis titulada “DISEÑO DE UN CABLEADO ESTRUCTURADO PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN DE DATOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH 2016”, el cual tuvo como objetivo el diseño de proponer un cableado de red para mejorar significativamente la comunicación de la Municipalidad, mejorar la seguridad de gestión y mejorar la satisfacción del personal administrativo para que ejecuten sus actividades con normalidad para que el tiempo de respuesta es más rápido y de alguna otra forma fundamenta su propuesta de diseño de su tesis para que con esto afirme la integridad de la misma Municipalidad, trabajadores y a la población en general. Los resultados obtenidos muestran el incremento de la velocidad de transferencia de datos, y que con su propuesta se pudo reducir hasta un 80%. El autor concluye que se llegó a describir que es un diseño de un telecentro para que los vecinos puedan interactuar con los servicios brindado por la Municipalidad y así pueda minimizar la problemática y de alguna manera puedan tener una oportunidad de acceso con la tecnología, seguridad de la misma información brindada. Para los trabajadores un buen diseño de red y un manejo de la calidad de la infraestructura del cableado para que aseguren la labor adecuada de sus funciones.

Túarez Anchundia, y otros (2016), en su tesis titulada “PROPUESTA DE RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE RED EN EL CAMPUS POLITÉCNICO DE LA ESPAM MFL”, tuvo como problema en su tema de tesis que el campus educativo, tiene una extensa infraestructura de red que tiene conectado por internet a todas sus áreas administrativas. El servicio del internet tiene inconvenientes en la velocidad de la misma, esto ocurre cuando los usuarios acceden de manera masiva. El trabajo de investigación da como propuesta un

diseño para la gestión de los servicios y distribución del tráfico de internet del campus, para mejorar la calidad de los servicios de internet al usuario. Para la implementación de su propuesta de tesis utilizo la metodología PPDIOO, la dificultad de la tesis es que solo quedo en propuesta y solo llego a utilizar las 3 primeras fases de la metodología que son: preparación, planificación y diseño. También mostro cual es la velocidad necesaria para cada carrera del campus. Los autores concluyeron que con la propuesta de la red será más factible la administración en el direccionamiento lógico de equipos, se determinan las necesidades que sufre la red, se pone a prueba la red con diversas tecnologías que ayuden a mejorar la calidad de la red.

(Bravo Valero, 2015), en su tesis titulada “MODELO DEL DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA RED LAN PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO Y SEGURIDAD EN LA RED DE SALUD VALLE DEL MANTARO MEDIANTE LA METODOLOGÍA CISCO”, En su tema de tesis busco identificar los problemas existentes que dañaban la mejora del rendimiento de la red y con ello proponer la solución al modelo actual de la red del valle, actualmente el valle cuenta con su infraestructura de tipo estrella, cuya topología presenta accidentes de red y ocasiona congestión en sus procesos y la pérdida de información. Ya hecho el diseño el tesista realizo las pruebas para poder simular de manera lógica el funcionamiento y así poder demostrar que la propuesta del diseño es la mejora para sus procesos. Este proceso se realizó con el propósito de mejorar los procesos de los usuarios y como conclusión va a permitir que otras empresas vean y analicen el rendimiento y seguridad de su red.

La municipalidad viene a ser la entidad pública que se encarga de la parte administrativa y organizativa de una población de un distrito. Dicha municipalidad es responsable de gobernar independientemente del gobierno central, fomenta y organiza sus propias funciones administrativas para dar una buena calidad de gestión para los moradores del distrito (Camones Torres, 2016).

El distrito Canoas de Punta Sal, se encuentra ubicado en el Departamento de Tumbes, provincia Contralmirante Villar Zorritos. Fue creada el 03 de abril del año

2006 mediante Ley N° 28707, durante el gobierno del ex presidente Alejandro Toledo Manrique.



FIGURA 1: Mapa del Distrito de Canoas de Punta Sal – Tumbes

La Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal (M.D.C.P.S) fue creada el 13 de noviembre del año 2010, teniendo como espacio físico de tres pisos y se ubica en una de las zonas altas del Distrito, con el fin de dar instalación adecuada al personal administrativo en las áreas que compete a la Municipalidad para brindar la adecuada prestación de los servicios al público en general, y actualmente la Municipalidad está conformada por 21 áreas administrativas.

El proyecto de instalación e implementación de la red local para todo el Municipio se dio en el año 2012, teniendo como propósito mejorar el nivel de comunicación entre todas las áreas y brindar un mejor servicio tecnológico a toda la población.

Ante la interrogante: ¿Cuándo debemos hacer un diseño y cuando un rediseño? Se piensa al diseño de red a la construcción de una infraestructura desde cero, apoyándose en los requerimientos y necesidades de aplicación del negocio, por otro lado, el rediseño es una infraestructura en elaboración que presenta carencias y es posible mejorar sus servicios, para optimizar y migrar su infraestructura de red.

Se tiene que saber que las infraestructuras de red actuales en las empresas en su mayoría no efectúan estas exigencias debido a que no se siguen guías de diseño

apropiados que resultan en redes la baja velocidad, bajo rendimiento, escasa fiabilidad y confusa administración que no brindan las capacidades de integración de requerimientos a los objetivos para la reducción de precio, procesos y operaciones. (Osores Ramos, 2015)

(Rivero, 2014), hace mención que la infraestructura de red es una de las partes fundamentales en el momento de ver un diseño de red estable, es el poder asignar una adecuada selección del equipo que se utilizara para tener una infraestructura de red estable y segura.

(Bernal Rodriguez, 2015), hace mención que la segunda parte fundamental de la infraestructura de red es tener como objetivo un plan de contingencia para poder respaldar la comunicación entre todas las computadoras conectadas y así generar menos riesgo y brindar a la empresa una mejor calidad del servicio.

Para la simulación de una red en tiempo real existe el programa de software Cisco Packet Tracer, que se encarga de poder simular las distintas topologías que existan en una red, bajo comandos de configuración, normas de seguridad, practicas ilimitadas a la red, creaciones de topología de red, direccionamiento de IP.

Este programa es totalmente gratuito y esta aplicado para estudiantes, entrenadores y profesionales que necesitan poner a prueba el diseño de su red lógica. Cuenta con un paquete de equipos suficientes para empezar a crear la red desde cero, (Cisco, 2018)

La red física es un conjunto de equipos formado por las distintas herramientas de red y comunicación que ayudan a que los distintos equipos estén conectados (Vialfa, 2013), esta arquitectura presenta las siguientes fases:

Para poder determinar la velocidad de trasmisión de envió de datos, se deben tener dos equipos conectados que van a pasar información por un determinado tiempo dado en segundos aquí podemos sacar el promedio de los paquetes que son enviados y analizar también el ancho de banda que mientras más grande este el camino de envió, más eficaz será el tiempo de velocidad de la trasmisión de datos. En una red de área local, la velocidad de transferencia puede ser de 100 megabits por segundo (Mbps). (Alegsa, 2016).

La seguridad de la red lógica se refiere al usuario que tiene acceso a diversas tecnologías de información, como el acceso a un sistema, a una red, a un software o hardware manteniendo a los sistemas una copia de seguridad de su información, así como las políticas de usuario y acceso que tenga la empresa para prevenir la pérdida de información, vulnerabilidad, amenazas y riesgos que existen actualmente en el campo de información.

Una red mal configurada es un punto de ingreso a usuarios internos y externos no autorizados. Abandonar un sitio confiable y abrir un sitio local vulnerable en internet que es altamente inseguro, es como si dejara la puerta de casa entreabierta en una ciudad de alta delincuencia organizada (Copyright © 2018 Red Hat, Inc., 2018).

Las áreas de trabajo y escritorios son más expuestas a vulnerabilidades ya que los trabajadores no pueden tener la experiencia para evitar o detectar una amenaza; es exigente informar a los individuos de los peligros y riesgos que corren cuando instalan un software no autorizado o abren páginas en internet de correo no solicitadas, (Copyright © 2018 Red Hat, Inc., 2018).

La primera dimensión del cubo de destrezas de ciberseguridad identifica los objetivos para proteger al mundo cibernético. Los objetivos identificados en la primera dimensión son los principios básicos del mundo de la ciberseguridad. Estos tres principios son la confidencialidad, integridad y disponibilidad. Los principios proporcionan el enfoque y permiten al hechicero cibernético priorizar las acciones en la protección del mundo cibernético

La confidencialidad previene la divulgación de información a las personas, los recursos o los procesos no autorizados. La integridad hace referencia a la precisión, la uniformidad y la confiabilidad de los datos. Por último, la disponibilidad garantiza que los usuarios pueden tener acceso a la información cuando sea necesario. Utilice el acrónimo CID para recordar estos tres principios.

Dentro de la optimización de costos como consecuencia de la volatilidad de los mercados financieros y de la inestabilidad económica constante, las empresas públicas y privadas han puesto en marcha el modelo de operación estándar característico de la época de crisis, el cual se distingue por reducir y hacer eficientes

los costos y gastos en respuesta a la disminución de la demanda e incapacidad de mejorar los márgenes operativos en un entorno de desaceleración económica. Accenture (Consultoría: Finanzas y Desempeño Empresarial, 2009) ha realizado dos estudios orientados a comprender cómo las empresas han enfocado sus esfuerzos en iniciativas de reducción de costos. Dentro de los datos más reveladores del primer estudio, se identificaron cinco prioridades: reducir los costos operativos, aumentar la rentabilidad, resistir la recesión económica.



FIGURA 2: Enfoque de reducción de costos

Ante los problemas mencionados se pudo realizar y formular la pregunta: ¿Mediante la optimización de costos técnicos se podrá rediseñar la infraestructura de la red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal?

Dentro de la justificación, para que una infraestructura de red de una institución pública o privada sea adecuada debe contar con un diseño de red que satisfaga las necesidades a las que hoy en día están expuestas, es decir, deberá contar con una arquitectura protegida, acorde a los equipos tecnológicos que deben ir en cada área de ubicación de cada oficina, mejor distribución de direcciones IP, políticas de usuarios al acceso de Internet y determinar un presupuesto para una mejora de equipos en la municipalidad.

Ante ello la investigación, fundamenta el estudio en razones valederas que van a permitir hacer de ella una propuesta viable para la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal, entre las que se cita:

- La Municipalidad no cuenta con un diseño ordenado de su infraestructura de red.
- No existe documentación de direccionamiento IP.
- No existen políticas establecidas para el acceso a internet.
- Crecimiento de computadoras, laptop y puntos de acceso en las oficinas.
- Sus equipos tecnológicos no tienen una función establecida y aprovechada
- No cuenta con un mantenimiento a la Red desde el año 2015.
- La ubicación del área de los equipos no es la adecuada para los trabajadores.
- Daños físicos por una mala ubicación de equipos.

Por las razones antes expuestas, podemos determinar con una mayor claridad que es lo que la Municipalidad requiere en un futuro a través de un rediseño de la arquitectura de red.

La justificación del presente proyecto se basa en que a la fecha no se cuenta con una arquitectura de red adecuada que necesita mejorar la distribución de sus IPs, obtener las políticas de acceso al usuario y determinar su tráfico de paquetes para una distribución adecuada en las áreas de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

Igualmente se quiere evitar la propagación de la duplicidad de IPs, vulnerabilidad a la red, fallas de comunicación en las áreas del Municipio, accidentes físicos a los trabajadores por una mala ubicación de los equipos y atender con contratiempos en el sistema.

El diagnóstico y análisis de la red permite realizar la hipótesis para identificar las falencias de la red y su infraestructura; y presentar una propuesta sobre el diseño y la optimización de costos de red de la Municipalidad Distrital de Canoas de Punta Sal, para mejorar el nivel de rendimiento y seguridad físicas de las personas.

El objetivo general que identifique es rediseñar y optimizar costos técnicos de la infraestructura de la red para las diferentes áreas de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

En los objetivos específicos tenemos, poder realizar el análisis de la situación actual de la infraestructura de la red para poder definir el estado en que se encuentra. Analizar los servicios relevantes que generan consumo dentro de la red y determinar equipos que sean mal ubicados dentro de la infraestructura de la red y la expansión de nuevos equipos en las áreas.

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo se enmarca dentro de una investigación de corte empírico/analítico. Concretamente el estudio de la tesis se da dentro de una metodología no experimental y el método empleado será el descriptivo. Así pues, la descripción de la infraestructura de red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal permitirá caracterizarla y determinar sus necesidades de mejora.

3.2. Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Media
Rediseño de la Infraestructura de Red	El rediseño hace referencia a una infraestructura en producción que presenta problemas y es posible mejorar, optimizar, migrar, ahorrar tiempo, dinero y facilitar procesos de su infraestructura y servicios (Osorio Ramos, 2015)	El rediseño de la infraestructura de red de la M.D.C.P.S será analizado mediante observaciones directas no experimental para definir la problemática, los cuestionarios será para definir los equipos tecnológicos necesarios para las oficinas	Lógico	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de transmisión. • Número de equipos conectados. • Direccionamiento de IP. 	Guía de Observación	Ordinal
			Físico	<p>Amenazas al hardware. Amenazas eléctricas. Amenazas al mantenimiento.</p>	Cuestionario	Nominal

TABLA 1: Operacionalización de Datos

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población del estudio está conformada por los equipos en computadoras, switch o modem, router, puntos de acceso y servidor que se encuentran operativas en la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

Descripción	Cantidad
Personal Administrativo	80
Supervisor (Alumno)	1
Total	81

TABLA 2: Número de la Población

3.3.2. Población, muestra y muestreo por indicador:

Determinar el tiempo de velocidad de transmisión de envío de paquetes en la Red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal
Indicador: Tiempo promedio de velocidad de transmisión.

Se realizaron 20 pruebas de transmisión en horas indicadas de la toma de datos.

7 áreas fueron las que tienen más velocidad de transmisión.

Tiempo tomado en milisegundos.

Analizar la cantidad de equipos conectados

Inventario de equipos de toda la Municipalidad.

Direccionamiento de IP

Inventario de direccionamiento de las computadoras.

Determinar el nivel de amenaza en la parte física de la red a través del cuestionario

Se tomará al personal administrativo y el supervisor (alumno).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

En una investigación, la recolección de datos es el proceso que relaciona el análisis para cada tipo de investigación que requiere técnicas apropiadas a utilizar y cada técnica establece su propio instrumento, herramientas o medios a emplear; existen

varias técnicas e instrumentos que nos permita recolectar datos de una muestra acerca del problema de la investigación (Contreras, y otros, 2015).

Observación de campo no experimental

Investigación no experimental: es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural. (Hernández Sampier, 2004)

Cuestionario

El cuestionario es un instrumento de medición y recolección de información para su posterior análisis. (De Leon Zea, 2018), dentro del cuestionario se realiza la elección de preguntas dicotómicas que solo responden con dos alternativas un Sí o con un No.

3.5. Procedimientos

Las técnicas que han sido utilizadas en el proyecto son: Encuesta y Observación directa de campo no experimental. Como instrumento de recolección de datos se está aplicando: un cuestionario con preguntas dirigidas al personal administrativo, y la guía de observación para analizar el tráfico de envío de paquetes.

3.6. Métodos de análisis de datos

Para el análisis de datos se aplicará al personal administrativo de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal, donde se obtendrá la información apropiada, por medio de cuestionarios y guías de observación directa.

Cuestionario: Con el cuestionario hemos obtenido resultados que nos ayudan a definir los indicadores de la parte física de la red que se encuentren en peligros para los trabajadores de la Municipalidad.

Guía de Observación: Con la guía de observación se podrá definir y anotar los resultados obtenidos de los indicadores de la velocidad de trasmisión.

Confiabilidad: La confiabilidad consiste en la evaluación y esperanza del aprendizaje, bajo nuestro enfoque cuantitativo nos hace referencia a la estabilidad en las técnicas e instrumentos que hemos utilizado (Garcia, 2002).

Dentro de la dimension fisica de la red tenemos como indicadores: Amenazas al hardware, Amenazas eléctricas y Amenazas al mantenimiento. Donde tomado este metodo de KR-20 da como resultado de una confiabilidad de 0.99, indicando que el instrumento es "Muy respetable". Estos resultados son obtenidos por el cuestionario de tipo dicotómicas.

Método de Kuder-Richardson (KR-20): Permite obtener la confiabilidad a partir de los datos obtenidos en el cuestionario en una sola aplicación. Coeficiente de consistencia interna, puede ser usada en cuestionarios de ítems dicotómicos y cuando existen alternativas dicotómicas con respuestas correctas e incorrectas (Corral, 2009).

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2 X} \right]$$

K: Número de ítems del cuestionario

p: proporción de aciertos por parte de los encuestados

q: 1-p

σ: varianza de los aciertos

3.7. Aspectos éticos

En la presente investigación, el estudiante se compromete a demostrar la veracidad de los resultados obtenidos y así poder proponer un rediseño de su investigación que ayudará a la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal a manejar sus propios recursos de manera que optimice el costo de la compra de equipos nuevos. Asimismo, se toma en cuenta la confianza del jefe del área de Estadística y Tecnologías de Información por permitir ingresar a las áreas para poder recopilar la información para realizar el análisis de la situación actual y llevar a un software para demostrar el diseño que tiene la Municipalidad y ver las necesidades que tiene dicha red.

Los resultados obtenidos no podrán ser experimentados en la red de la Municipalidad.

IV. RESULTADOS

Indicador: Tiempo promedio de velocidad de transmisión.

a. Definición de variables

SituActua = Tiempo promedio para el registro de velocidad en la situación actual.

Rediseñ = Tiempo promedio para el registro de velocidad con el rediseño.

b. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= El tiempo promedio en el registro de velocidad no tiende (o es igual no varía) a ser diferente antes y después del rediseño de la red.

Hipótesis Ha= El tiempo promedio en el registro de velocidad tiende a ser diferente antes y después del rediseño de la red.

c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha=0.05$) **del 5%** por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

d. Prueba de Normalidad de kolmogorov smirnov.

Revisamos la normalidad por K-S (**Kolmogorov-Smirnov**).

Ho: la muestra es homogénea (los datos se distribuyen normalmente)

Ha: la muestra tiene diferencias (los datos no se distribuyen normalmente).

TABLA 3: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		tiempos de latencia ahora
N		7
Parámetros normales ^{a,b}	Media	488,3980
	Desviación estándar	160,38431

Máximas diferencias extremas	Absoluta	,245
	Positivo	,245
	Negativo	-,165
Estadístico de prueba		,245
Sig. asintótica (bilateral)		,200 ^{c,d}

- a. La distribución de prueba es normal.
- b. Se calcula a partir de datos.
- c. Corrección de significación de Lilliefors.
- d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Resultado de la ejecución del software de toma de tiempo de la situación actual.

Al nivel de significancia $p < 0.05$

Si p calculado es menor a 0.05 se rechaza H_0 , la homogeneidad; es decir los datos no se distribuyen normalmente al aceptar H_a .

El valor de p -calculado es la diferencia es de: **0,056 por tanto es mayor a 0,05** no rechazamos la homogeneidad por ello los datos se distribuyen normalmente.

Realizamos el planteamiento de la Hipótesis.

H_0 : El tiempo promedio en el registro de velocidad no tiende (o es igual no varía) a ser diferente antes y después del rediseño de la red.

H_a : El tiempo promedio en el registro de velocidad tiende a ser diferente antes y después del rediseño de la red.

P (valor de significancia) $< 0,05$; se debe rechazar H_0 .

e. Estadística de la Prueba.

La estadística de la prueba es T de medias relacionadas, que tiene una distribución t .

TABLA 4: Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
			Inferior	Superior		

Par 1	tiempos de latencia ahora - tiempos de latencia con el rediseño	378,55367	158,56220	59,93088	231,90810	525,19925	6,317	6	,001
-------	---	-----------	-----------	----------	-----------	-----------	-------	---	------

Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Resultado de la ejecución del software de toma de tiempos para diferenciar con el rediseño.

el valor de p (,001) se aproxima a 0, es muy bajo y tiende a 0, por lo tanto, es menor a 0.05; esto nos lleva a probar que Ho se rechaza y Ha se acepta.

Por lo tanto: El tiempo promedio en el registro de velocidad tiende a ser diferente antes y después del rediseño de red.

De tener una media, **de la situación actual 488,40 (milisegundos)** a tener una media con **rediseño de 109, 84 (milisegundos)** influyo por tanto bajando el tiempo promedio de manera positiva.

TABLA 5: Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	tiempos de latencia ahora	488,40	7	160,384	60,620
	tiempos de latencia con el rediseño	109,8443	7	2,69420	1,01831

TABLA 6: Toma de datos en horas seleccionadas (toma en milisegundos - situación actual)

Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis

Nom Area	Direccion IPv4	HORA: 8:30 / 9:00				HORA: 10:30 / 11:00					HORA: 2:30 / 3:00			HORA: 4:30 / 5:00	
		P1	P2	P3	P5	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P15	P17	P20
Gerencia Municipal	192.168.1.13	321	532	213	278	387	531	231	130	233	321	387	257	131	278
contabilidad	192.168.1.52	531	723	731	890	891	795	831	271	684	378	312	582	501	590
Logística	192.168.1.125	278	459	759	723	580	573	653	581	658	281	373	355	575	521
tesorería	192.168.1.48	380	599	731	792	703	659	599	755	790	289	321	358	555	481
almacen	192.168.1.45	223	301	280	251	357	401	387	447	572	223	380	378	257	300
Gerencia de Planificación y Presupuesto	192.168.1.133	599	677	683	695	778	895	888	855	790	532	664	701	624	594
Gerencia de Administración	192.168.1.43	485	501	421	474	305	372	288	312	329	254	209	304	285	271

Tabla N°07: Toma de datos en horas seleccionadas (toma en milisegundos – con el rediseño)

Autor: Martinez Antón, Carlos Alexis

	HORA: 8:30 / 9:00				HORA: 10:30 / 11:00					HORA: 2:30 / 3:00			HORA: 4:30 / 5:00	
192.168.1.13	98	129	112	111	121	104	125	100	105	90	97	108	97	95
192.168.1.52	128	105	108	95	122	122	112	123	94	128	130	113	111	101
192.168.1.125	96	113	116	107	124	108	120	103	111	96	106	127	111	102
192.168.1.48	104	118	90	97	113	129	102	130	95	91	93	121	96	128
192.168.1.45	121	90	128	106	105	123	121	107	98	124	92	99	112	123
192.168.1.133	99	130	127	115	110	110	107	123	122	106	102	122	107	97
192.168.1.43	92	125	99	108	108	92	122	116	96	110	101	128	100	111

Indicador: Analizar la cantidad de equipos conectados

TERCER PISO									
OFICINA DE ARCHIVO									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
0	1	1	0	1	0	0	0	Oficina Informatica	2-piso
OFICINA DE RELACIONES PÚBLICAS									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
	2	1	0	2	0	0	0	Oficina Informatica	2-piso
SEGUNDO PISO									
SALA DE REGIDORES									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
2		1	0	1	0	7 puertos	D-LINK DES 1008 A	Oficina Informatica	2-piso
SECRETARIA GENERAL									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
3		1	1	2	0	8 puertos		Oficina Informatica	2-piso
GERENCIA MUNICIPAL									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
1	1	1	0	5	3	0		Oficina Informatica	2-piso
GERENCIA DE PLANIFICACION Y PRESUPUESTO									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
2	3	2	0	3	0	0		Oficina Informatica	1 2-piso
PRIMER PISO									
ALMACEN									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
0	1	1	0	1	0	0		Oficina Informatica	1-piso
LOGISTICA									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
0	2	1	0	1	0	0		Oficina Informatica	1-piso
ADMINISTRACIÓN									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
1	1	1	0	4	1	0		Oficina Informatica	1-piso
CONTABILIDAD									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
1	1	1	0	1	0	0		Oficina Informatica	1-piso
ASESORIA JURIDICA									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
0	2	1	0	1	0	1	3/8 PUERTOS	Oficina Informatica	1-piso
SUBGERENCIA DE TURISMO									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
1	3	1	0	3	1	1 de 3		Oficina Informatica	1-piso
TRÁMITE DOCUMENTARIO									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
0	1	1	0	1	0	0		Oficina de RR.HH	1-piso
RECURSOS HUMANOS									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
1	1	1	0	1	0	1/8 puertos	TP-LINK TL-SG 800	Oficina Informatica	1-piso
SUBGERENCIA OPMI									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
2	1	2	1	1	1	1/4 usados	24 Puertos	Oficina Informatica	1 piso
SUBGERENCIA DE TESORERIA									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
1	2	2	0	2	0	1	8 Puertos	Oficina Informatica	1 piso
GERENCIA DE DESARROLLO SOCIAL									
LAPTOP	PC	IMPRESORA	IMPRESORA MALOGRADA	PUNTOS DE ACCESO	PUNTOS MALOGRADO	SWITCH/MARCA		ORIGEN	SW
1	1	1	0	2	1 anulado	1- 8 Puertos	TP-LINK DES1008A	Oficina Informatica	1 piso

TABLA 8: Data de Equipos, puntos de acceso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

Autor: Martinez Antón, Carlos Alexis – 2019

Indicador: Direccionamiento de IP

AREA	NIVEL PISO	DESCRIPCIÓN	PROCESADOR	RAM	SISTEMA OPERATIVO	DIRECCIÓN IP
Sub Gerencia de Archivo General	3	PC sub Gerente	Intel Core I7	4 GB	Windows 7 / 64bits	192.168.1.59
Oficina de Imagen	3	PC JEFE	Intel Core I5	4GB	Windows 10/ 64bits	192.168.1.19
		PC ASISTENTE	Intel Core I3	4GB	Windows 7 / 64bits	192.168.1.20
Sub Gerencia de Catastro	2	Laptop G.	Intel Core I7	16GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.250
Sub G. de Informatica	2	PC Jefe	Intel Xeon ES-2603	8GB	Windows 7 / 64bits	192.168.1.26
		PC Asistente	Pention Dual Core	2GB	Windows 7 / 64bits	192.168.1.25
Gerencia de Desarrollo Urbano	2	Laptop G	Intel Core I7	4GB	Windows 7 / 64bits	192.168.1.253
		PC Asistente	Pention Dual Core	4GB	Windows 7 / 32bits	192.168.1.137
Sub G. de Defensa Civil	2	Laptop G.	Intel Core I7	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.
Gerencia de Planificación y Presupuesto	2	PC Gerente	Intel Core I7	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.133
		PC Asistente	Intel Core I5	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.134
		PC SIAF	Pention Dual Core	8GB	Windows 7 / 64bits	192.168.1.67
Sub G. Seguridad Ciudadana	2	PC Gerente	Intel Core I3	4GB	Windows 7 / 64bits	192.168.1.200
Gerencia Municipal	2	Laptop G	Intel Core I5	4GB	Windows 10/ 64bits	192.168.1.13
		PC Asistente	Pention Dual Core	2GB	Windows 7/64bits	192.168.1.84
Secretaria General	2	Laptop Gerente	Intel Core I7	16GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.27
		Laptop Asistente	Intel Core I3	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.80
		Laptop Asistente2	Intel Core I3	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.222
Gerencia de Desarrollo Social	1	Laptop Gerente	Intel Core I7	16GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.77
		PC Asistente	Pention Dual Core	2GB	Windows 7/64bits	192.168.1.86
Sub G. de Tesoreria	1	Laptop Gerente	Intel core I-5	16GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.48
		PC Asistente	Pention Dual Core	2GB	Windows 7/64bits	192.168.1.204
		PC Asistente 2	Pention Dual Core	2GB	Windows 7/64bits	192.168.1.205
Sub G. de OPI	1	Laptop Gerente	Intel Core I7	12GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.207
Sub G. Recursos Humanos	1	Laptop Gerente	Intel Core I7	16GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.55
		PC Asistente	Intel Core I3	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.148
Sub G. Tramite Documentario	1	PC sub Gerente	Intel Core I5	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.136
Sub G. de Turimos	1	PC sub Gerente	Pention Dual Core	2GB	Windows 7/64bits	192.168.1.82
Sub G. Vaso de Leche	1	PC sub Gerente	Intel Core I5	4GB	Windows 10/ 64bits	192.168.1.118
Gerencia de Asesoría Juridica	1	Laptop Gerente	Intel Core I7	16GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.149
Sub G. de Contabilidad	1	Laptop SubGerente	Intel Core I7	16GB	Windows 8.1/ 64bits	192.168.1.52
Gerencia de Administración	1	PC Gerente	Intel Core I3	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.43
Sub G. de Logistica	1	PC sub Gerente	AMD A4-5300 APU	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.125
Área de Almacén	1	PC Almacén	Intel Core I3	4GB	Windows 7/64bits	192.168.1.45

TABLA 9: Data del direccionamiento de IPv4 de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis - 2019

Indicador: Resultados del cuestionario realizado a los trabajadores de la M.D.C.P.S

PERSONAS	PREGUNTAS																							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	
3	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	
4	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	
5	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	
6	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	
7	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	
8	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	
9	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	
10	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	
11	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	
12	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	
P	0.25	0.33	1.00	0.08	0.08	1.00	0.08	1.00	0.08	0.17	0.08	0.92	1.00	0.17	0.83	0.17	0.33	0.17	0.08	1.00	0.83	1.00	0.1	
q=(1-p)	0.75	0.67	0.00	0.92	0.92	0.00	0.92	0.00	0.92	0.83	0.92	0.08	0.00	0.83	0.17	0.83	0.67	0.83	0.92	0.00	0.17	0.00	0.92	
Pq	0.2	0.2	0	0.07639	0.1	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.14	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0	0.1	0	0.1	

Varianza	14.6875	215.7226563
Total(p*q)	2.07638889	

TABLA 10: Resultados de datos de la confiabilidad de KR-20

Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis

Formula KR-20

$$Kr = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum p * q}{St^2} \right]$$

$$Kr = \frac{23}{23 - 1} \left[1 - \frac{\sum 2.07638889}{215.7226563} \right]$$

$$Kr = 0.99$$

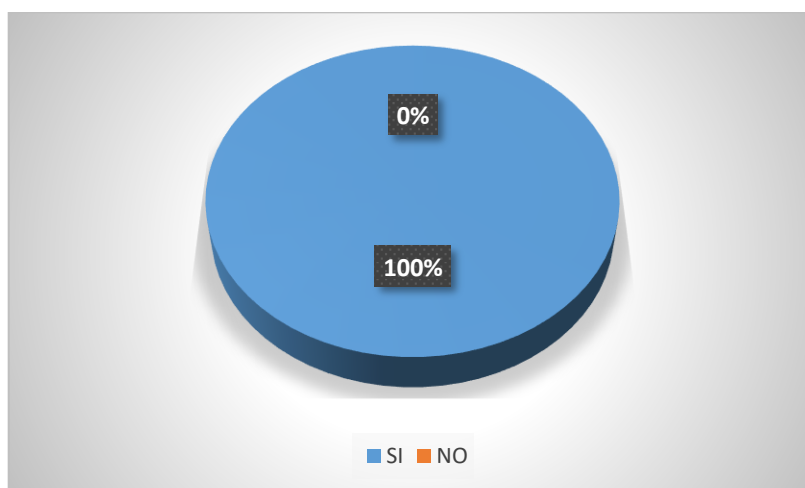
Resultado:

Según nos muestra nuestro resultado de 0.99 es respetable y aceptable para tener la confiabilidad de nuestro cuestionario y la recepción de los datos obtenidos para nuestra investigación para obtener conclusiones claras de la situación actual que está llevando la Municipalidad.

Indicador: Nivel de Amenazas en la parte física de la red a través del cuestionario:

N°	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL
4	¿A sufrido accidentes?	80	0	80
Porcentaje				100%

GRÁFICO1: Nivel de Amenazas a la pregunta N°4



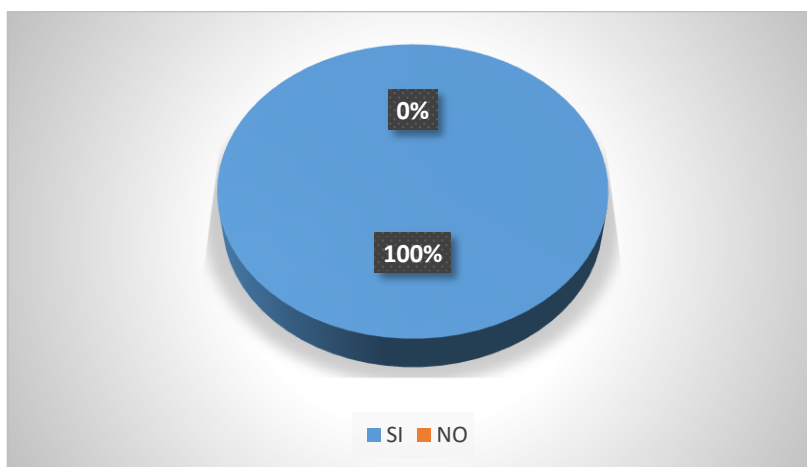
Autor: Martínez Antón Carlos Alexis.

Fuente: toma de datos de la encuesta realizada a los trabajadores de la
Municipalidad con preguntas dicotómicas.

La respuesta del personal administrativo fue que un 100% sufre accidentes por
una mala ubicación de los equipos.

N°	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL
5	¿Se encuentran mal ubicados los cables de red?	80	0	80
Porcentaje				100%

Grafico N° 02: Nivel de Amenazas a la pregunta N°5



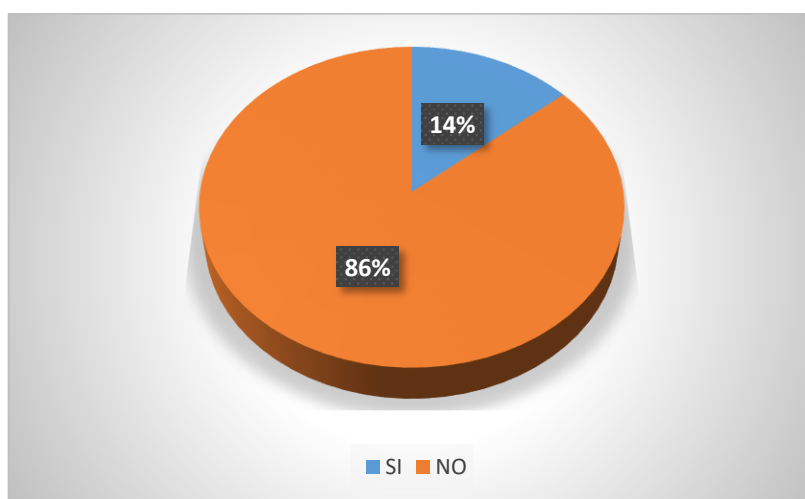
Autor: Martínez Antón Carlos Alexis.

Fuente: toma de datos de la encuesta realizada a los trabajadores de la
Municipalidad con preguntas dicotómicas.

La respuesta del personal administrativo fue que de un 100% que los cables de
red se encuentran en desorden alterando su espacio.

N°	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL
6	¿La distribución de los equipos es el adecuado dentro de su oficina?	11	69	80
Porcentaje				100%

Grafico N° 03: Nivel de Amenazas a la pregunta N°6



Autor: Martinez Antón Carlos Alexis.

Fuente: toma de datos de la encuesta realizada a los trabajadores de la
Municipalidad con preguntas dicotómicas.

La respuesta del personal administrativo fue que de un 86% la distribución de los
equipos dentro de su oficina no es el adecuado.

V. DISCUSIÓN

Para el objetivo determinar la ubicación, la expansión con infraestructura de red y de equipos, donde la investigación de Yovera (2016), propone la mejora administrativa de recursos físicos, realizando diagnósticos y análisis de la infraestructura de red en la Municipalidad de Tamarindo Piura, resultando en ejecutar el diseño y proponer cambios generales y totales para la parte física de la red, en la investigación se diseñó la red tomando en cuenta optimizar recursos que la Municipalidad de Canoas de Punta Sal ya tiene, esto implica que se decida como propuesta complementar la red física existente con elementos nuevos del diseño propuesto, para ser optimizados oponiéndose parcialmente a la idea del autor Yovera, tanto Osorio (2015) expone como teoría del rediseño explorar una decisión que afecte a la infraestructura parcialmente por fallas, migraciones que optimicen los mismos recursos.

Para el objetivo de realizar el análisis de la situación actual de la municipalidad, donde la investigación de (Camones, 2015), tuvo que proponer la recolección de data necesaria para que defina los problemas y fallas actuales de la red de la Municipalidad de Huaraz, en la investigación coincide con los resultados de (Camones, 2015) ya que existe carencia de información de la data de distribución de su red, siendo por tanto una mejora sobre recolección de datos de la red física y realizamos entrevistas a los trabajadores para que afirmen la reestructuración de la red, por lo que dichas entrevistas y la obtención de la data respalda la propuesta del autor (Camones, 2015). Rivero, 2014 expone como teoría la infraestructura de red que es una de las partes importantes de toda empresa que tenga un diseño estable y documentada.

Para el segundo objetivo de analizar los servicios relevantes que generan mayor consumo de la red, Chavez Gonzales, 2016 en su investigación, tuvo como objetivo mejorar la comunicación, la seguridad de gestión y la satisfacción del personal administrativo de la Municipalidad Provincial Carhuaz de Ancash, en nuestra presente investigación, se han realizado pruebas donde se observa áreas que tienen mayor tráfico de red y otras áreas carecen de esta, siendo así proponer una mejora de la red del cableado de datos a través de un diseño que conecte a todas

las áreas de la Municipalidad, por lo que (Chavez Gonzales, 2016), implemento nuevo cableado para obtener la velocidad necesaria para una mejor comunicación, y también que la red fue más factible en el direccionamiento lógico y la satisfacción de los trabajadores. Alegsa, 2016 expone como teoría la velocidad de trasmisión de datos que las computadoras deben estar conectados para una mayor trasmisión de datos.

VI. CONCLUSIONES

Se realizó el estudio a la situación actual de la infraestructura de la red y se logró obtener datos a través de encuestas y observación de campo no experimental que existen puntos de acceso dañados, direccionamiento de Ip duplicados, lenta velocidad de envío de paquetes de información, por lo cual estas causas no satisfacen la necesidad requerida en cuanto a labores diarias del personal con sus equipos por ello el 100% de los encuestados afirman que sufren pérdida de su información personal por no contar con políticas de seguridad.

En el análisis de los servicios relevantes que generan mayor consumo de red, dentro del cuestionario el personal afirma con un 100% que no tiene paginas restringidas lo que llevo a tener la idea que no hay un orden de distribución de internet lo que ocasiona menor envío de paquetes, el cual se tomó datos tiempo medidos en mili segundos en la situación actual y un posible rediseño para comparar tiempo de ellos, y el resultado fue que el tiempo de envío de paquetes con el rediseño es menor al actual con un 109,84 milisegundos de 488,40.

Con la observación directa propia de mi experiencia dentro de las instalaciones de las áreas de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal, pude deducir que hay poco orden en la distribución de sus equipos tecnológicos, teniendo en cuenta que hay posible expansión de áreas y lo cual deben tener un diseño de red que soporté a toda la infraestructura.

En cuanto al personal administrativo afirma que la Municipalidad Distrital de Canoas de Punta Sal necesita una reestructuración de red para su seguridad física y atender el mantenimiento correspondiente que necesita la red desde su último año de mantenimiento en el año 2015.

VII. RECOMENDACIONES

Analizar un diseño óptimo para las condiciones que presenta la Municipalidad para que dicha entidad este a la altura de las nuevas infraestructuras que debe tener toda empresa pública o privada, dentro de ellas se debe tener en cuenta la cantidad de equipos y puntos de acceso conectados en la Municipalidad de manera segura según la norma ISO 27001.

Teniendo la data de la situación actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal se pudo tener una perspectiva de lo que le falta y lo que tiene mal ubicado dentro de la distribución de sus equipos, tanto para el personal administrativo que no cuenta con la ubicación correspondiente de su espacio y que se debería investigar el reglamento en Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, aprobada por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

Con respecto a los servicios que generan un mayor consumo de envío de paquetes, se tomó en cuenta mediante la observación directa no experimental y el cuestionario que existe falencia de restricción de páginas a usar, lo que provoca que no haya un orden en su distribución siendo así que la Municipalidad presenta ese inconveniente de restringir a ciertas áreas el uso de internet para que otras tengan la facilidad y eficacia de realizar la actividad programada. Por lo que se puede llegar a implementar políticas de seguridad pre establecidas para todos los trabajadores y el cual le hace falta a la Municipalidad.

Dentro de su distribución de equipos se debe formar una plantilla o proforma que proponga equipos adecuados a la entidad, si bien es cierto que hay equipos que no son bien aprovechados dentro de la Municipalidad, existen otros que carecen de eficacia por lo que determinar estos equipos generaría tener una visión global de toda la infraestructura de la red.

REFERENCIAS

- **Alegsa, Leandro. 2016.** Alegsa.com.ar. *Definición de Velocidad de transmisión de datos.* [En línea] 22 de junio de 2016. [Citado el: 5 de octubre de 2018.] http://www.alegsa.com.ar/Dic/velocidad_de_transmision_de_datos.php.
- **Bernal Rodriguez, Valentina. 2015.** Prezi. [En línea] 14 de Julio de 2015. [Citado el: 22 de setiembre de 2018.] <https://prezi.com/mz67wgkac0ge/redes/>.
- **Bravo Valero, Liseth Celia. 2015.** *MODELO DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE LA RED LAN PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO Y SEGURIDAD EN LA RED DE SALUD VALLE DEL MANTARO MEDIANTE LA METODOLOGIA CISCO.* Huancayo : s.n., 2015.
- **Camones Torres, Manolo Alberto. 2015.** *PROPUESTA DE REESTRUCTURACION DE LA RED DE DATOS PARA MEJORAR LA ADMINSTRACIÓN.* HUARAZ : s.n., 2015.
- **Camones Torres, Manolo Alberto. 2016.** *PROPUESTA DE REESTRUCTURACION DELA RED DE DATOS PARA MEJORAR LA ADMINISTRACION Y TRANSFERENCIA DE LA INFORMACION EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAZ.* HUARAZ-PERU : s.n., 2016.
- **Chavez Gonzales, Enrique Gilbert. 2016.** *DISEÑO DE UN CABLEADO ESTRUCTURADO PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN DE DATOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH 2016.* HUARAZ - PERU : s.n., 2016.
- **Cisco. 2018.** Cisco Networking Academy. [En línea] 2018. [Citado el: 05 de octubre de 2018.] <https://www.netacad.com/es/web/about-us/cisco-packet-tracer>.
- *Consultoria: Finanzas y Desempeño Empresarial.* **Accenture. 2009.** 1, Hamilton, Bermudas : Hacia la optimización de costos y gastos, 2009, Vol. I. Copyright © 2012 Accenture..

- **Contreras, Yenni y Roa, Maira. 2015.** Técnicas e instrumentos de investigación. *blogspot.com*. [En línea] 26 de abril de 2015. [Citado el: 14 de noviembre de 2019.] <http://tecnicasdeinvestigacion2015.blogspot.com/>.
- **Copyright © 2018 Red Hat, Inc. 2018.** Redhat.com. [En línea] 1.5, 2018. [Citado el: 09 de Octubre de 2018.] https://access.redhat.com/documentation/es-es/red_hat_enterprise_linux/6/html/security_guide/sect-security_guide-common_exploits_and_attacks.
- **—. 2018.** RedHat.com. [En línea] 1.5, 2018. [Citado el: 09 de Octubre de 2018.] https://access.redhat.com/documentation/es-es/red_hat_enterprise_linux/6/html/security_guide/sect-security_guide-attackers_and_vulnerabilities-threats_to_network_security.
- **De Leon Zea, Jimena. 2018.** EL CUESTIONARIO Y SU TEORÍA, Apuntes de Investigación de Mercado. *docsity*. [En línea] 20 de abril de 2018. [Citado el: 14 de noviembre de 2019.] <https://www.docsity.com/es/el-cuestionario-y-su-teoria/2592052/>.
- **Escamilla Hernandez, Wesly David y Hernandez Cabrera, Kelvin Jose. 2015.** "DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA DE RED VOIP PARA LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA TOP-DOWN". Cartagena de Indias D.T. y C : s.n., 2015.
- **Hernández Sampier, Roberto. 2004.** Investigación no experimental. *EcuRed*. [En línea] Felix varela, 2004. [Citado el: 14 de Noviembre de 2019.] https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_no_experimental.
- **Instituto Nacional Estadística e Información. 2017.** *Perú: Indicadores de Gestión Municipal 2017*. Lima : s.n., 2017.
- *La Validez y la Confiabilidad en la Evaluación del Aprendizaje desde la Perspectiva Hermenéutica. Garcia, Sergio. 2002.* 67, Caracas : Revista de Pedagogía, 2002, Vol. 23. ISSN 0798-9792.
- **Oppenheimer, Priscilla . 2011.** Metodología de Diseño Top-Down - Análisis de Metas de Negocio y Restricciones. [aut. libro] Priscilla Oppenheimer.

[trad.] Emilio Hernández. *“Top-Down Network Design”*. s.l. : Cisco Press & Priscilla Oppenheimer, 2011, 1.

- **Osores Ramos, Jimmy James. 2015.** *REDISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAN SWITCHING DE CAPAS 2, 3 Y 4 PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE RED DE LA EMPRESA MINERO METALURGICA DOE RUN PERU S.R.L UNIDAD DE OROYA*. Huancayo : s.n., 2015.
- **Rafael Orlando. 2008.** Blogspot. [En línea] 2008. <http://rosuarez.blogspot.com> .
- **Rivero, J. 2014.** *Técnicas de aplicación de topologías y tipos de redes*. Cuba : Revista de Cuba de Ciencias Informaticas, 2014. Vol. VIII.
- **Túarez Anchundia, Lady Geromar y Chavez Zambrano, Gema Katherine. 2016.** *PROPUESTA DE RED DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE RED EN EL CAMPUS POLITECNICO DE LA ESPAM MFL*. Calceta : s.n., 2016.
- *VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS*. **Corral, Yadira. 2009.** 242, Caracas : Revista Ciencias de la Educación, 2009, Vol. Segunda Etapa.
- **Vialfa, Carlos. 2013.** <https://es.ccm.net/>. [En línea] 02 de Abril de 2013. [Citado el: 05 de Noviembre de 2018.] <https://es.ccm.net/faq/10420-que-es-una-arquitectura-de-red>.
- **Yovera Rojas, Felix Leonardo. 2016.** *PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE DATOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMARINDO, AÑO 2016*. PIURA : s.n., 2016.

ANEXOS

ANEXO N° 01: CUESTIONARIO 01
NIVEL DE AMENAZAS AL HARDWARE

Este instrumento conforma parte de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"

Instrucciones: A continuación, presenta 8 preguntas que deberá responder, marcando con un aspa ("X") en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere la alternativa correcta.

DIMENSIÓN 1: TRABAJADORES			
N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Tiene un usuario de acceso a su computadora?		
2	¿Tiene páginas que estén restringidas?		
3	¿Ha tenido pérdida de información?		
4	¿Su Pc cuenta con un antivirus?		
5	¿Los puertos USB están restringidos?		
6	¿Su computadora tiene una dirección de Ip?		
7	¿Existen políticas de seguridad?		
8	¿Tu computadora va más despacio de lo normal?		

ANEXO N° 02: CUESTIONARIO 02
NIVEL DE AMENAZAS ELÉCTRICAS

Este instrumento conforma parte de la tesis: “REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL”

Instrucciones: A continuación, presenta 6 preguntas que deberá responder, marcando con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere la alternativa correcta.

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Su oficina cuenta con instalación de sistemas de UPS?		
2	¿Su computadora esta malograda?		
3	¿A ocurrido corte circuito en su oficina?		
4	¿A sufrido accidentes?		
5	¿Se encuentran mal ubicados los cables de red?		
6	¿La distribución de los equipos es el adecuado dentro de su oficina?		

ANEXO N° 03: CUESTIONARIO 03
NIVEL DE SEGURIDAD DE MANTENIMIENTO

Este instrumento conforma parte de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"

Instrucciones: A continuación, presenta 9 preguntas que deberá responder, marcando con un aspa ("X") en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere la alternativa correcta.

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Es adecuada la distribución del cableado?		
2	¿Están debidamente protegidos los cables de red?		
3	¿Considera usted que la instalación de la red están basadas en las normas y estándares?		
4	¿Se encuentran en buen estado el canaleteado de los cables de red de su área de trabajo?		
5	¿Se realiza mantenimientos periódicos de su red?		
6	¿Cree usted que las computadoras de las oficinas se encuentra debidamente organizada?		
7	¿Existe una documentación de la red actual?		
8	¿Considera que hace falta una reestructuración de la red?		
9	¿Las políticas de seguridad que tiene la Municipalidad es la adecuada para asegurar su información confidencial?		

ANEXO N° 04 - GUÍA DE OBSERVACIÓN

Este instrumento conforma parte de la tesis: “REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL”

Objetivo: El objetivo de esta guía de observación es determinar el ancho de banda de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

Fecha:

Área Hora	VELOCIDAD DE ENVIO DE PAQUETES						
	8:00AM	9:00AM	10:00AM	12:00PM	3:00PM	4:00PM	
G. MUNICIPAL							
PLAN Y PRES							
DES SOCIAL							
DES URBANO							
ASE JURIDICA							
SEC GENERAL							
ADM							
OF. IMG							
V. LECHE							
CONTABILIDAD							
TRAMITE D.							
OPI							
RR.HH							
LOGISTICA							
ALMCACEN							
TURISMO							
CATASTRO							
ARCH. G							
TESORERIA							
INFORMATICA							
Cantidad Promedio							

Observación:

.....

.....

.....

.....

Investigador:

ANEXO N° 05: INVENTARIO DE EQUIPOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITA CANOAS DE PUNTA SAL

El inventario fue creado por el área de Estadística y Tecnologías de Información, y nos muestra la información actual de los equipos y características lógicas que tiene la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

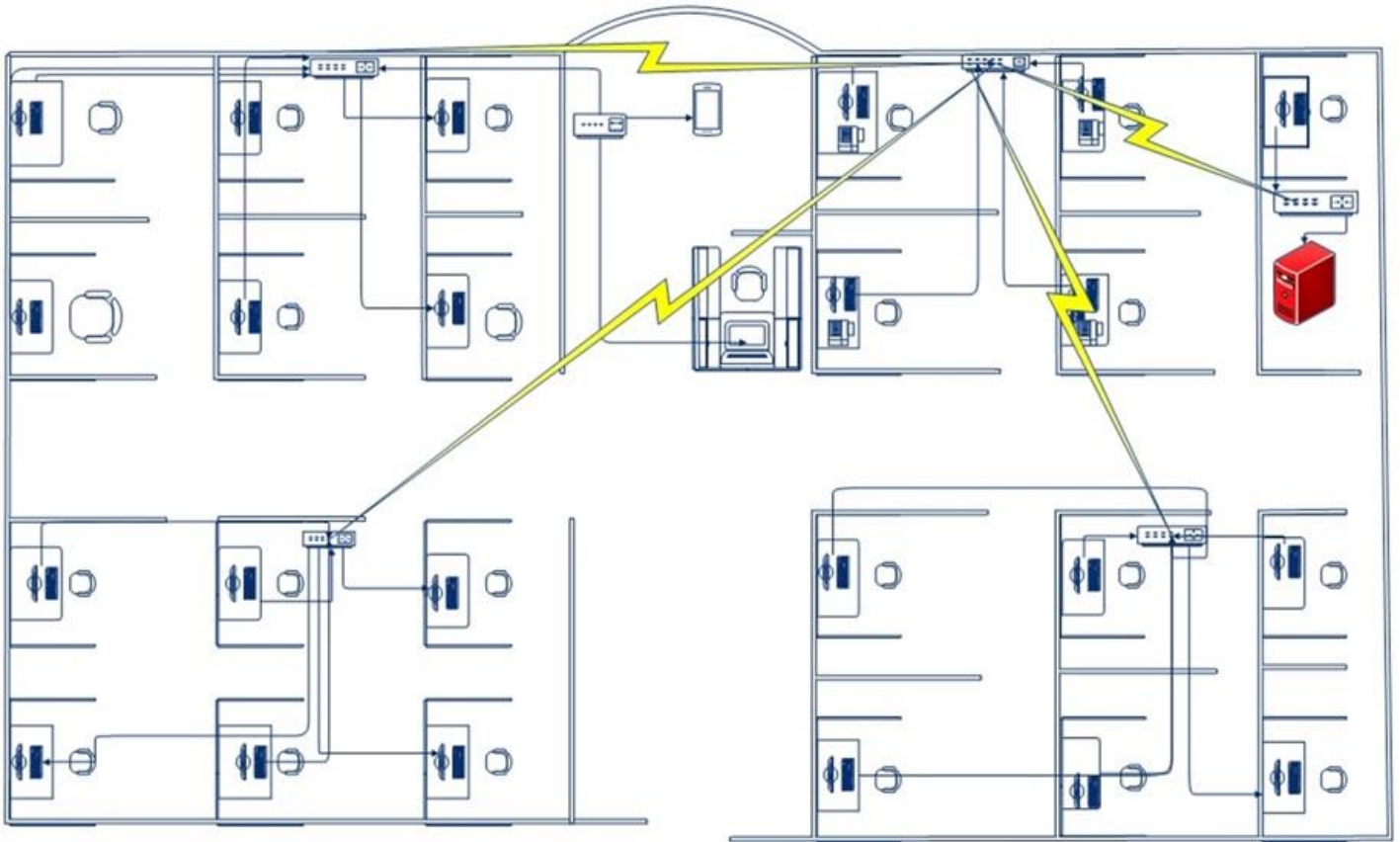
CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS DE CÓMPUTO DE LA MDGPS				SISTEMA OPERATIVO	IP
AREA	DESCRIPCION	PROCESADOR	MEMORIA RAM		
GERENCIA MUNICIPAL	LAPTOP GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 10 64 BITS	13
	PC ASISTENTE	PENTIUM DUAL CORE	2.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	84
GERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO	PC GERENTE (AMC)	INTEL CORE I7	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	133
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I5	8.00 GB	WINDOWS 10 64 BITS	65
	LAPTOP ASISTENTE	INTEL CORE I5	6.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	67
	PC SIAP	INTEL XEON E5-2603 V3	8.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	77
GERENCIA DESARROLLO SOCIAL	LAPTOP GERENTE	INTEL CORE I7	16.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	253
GERENCIA DESARROLLO URBANO	LAPTOP GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 32 BITS	137
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
GERENCIA ASESORIA JURIDICA	PC ASISTENTE	PENTIUM DUAL CORE	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
	LAPTOP GERENTE	INTEL CORE I3	16.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	149
GERENCIA DE SERVICIOS P.	PC GERENTE	INTEL CORE I7	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	187
GERENCIA DE RENTAS	LAPTOP GERENTE	INTEL CORE I5	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	179
	LAPTOP GERENTE	INTEL CORE I7	16.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	27
SECRETARÍA GENERAL	LAPTOP GERENTE	INTEL CORE I7	16.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	80
	LAPTOP ASISTENTE HP	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	222
	LAPTOP REGIDORES 16-W	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	
	LAPTOP REGIDORES 2	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	43
GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN	PC GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 10 64 BITS	19
OFICINA DE IMAGEN	PC JEFE	INTEL CORE I5	4.00 GB	WINDOWS 10 64 BITS	118
SUB GERENCIA VASO DE LECHE	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I5	4.00 GB	WINDOWS 7 32 BITS	
	PC ASISTENTE	PENTIUM DUAL CORE	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
SUB GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	184
SUB GERENCIA DE PARQUES Y J.	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	52
SUB GERENCIA DE CONTABILIDAD	LAPTOP SUB GERENTE	INTEL CORE I7	16.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	128
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I7	4.00 GB	WINDOWS 10 32 BITS	169
SUB GERENCIA DE COMERCIAL	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	156
SUB GERENCIA DEMUNA Y OMAPED	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
	PC OMAPED	INTEL CORE 2 DUO	2.00 GB	WINDOWS 7 32 BITS	
SUB GERENCIA DE REGISTRO CIVIL	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	6.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	136
SUB GERENCIA DE TRAMITE	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I5	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	207
	LAPTOP SUB GERENTE	INTEL CORE I7	12.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
SUB GERENCIA DE OPI	PC ASISTENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	74
	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
SUB GERENCIA DE UNIDAD F.	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	55
SUB GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	LAPTOP SUB GERENTE	INTEL CORE I7	16.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	148
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	215
SUB GERENCIA DE LOGÍSTICA Y CONTROL PATRIMONIAL	PC SUB GERENTE	AMD A4-5300 APU	4.00 GB	WINDOWS 7 32 BITS	45
	PC ALMACEN	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 32 BITS	46
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I5	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	82
SUB GERENCIA DE TURISMO	PC SUB GERENTE	PENTIUM DUAL CORE	2.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	181
SUB GERENCIA MEDIO AMBIENTE	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	186
	PC ASISTENTE	PENTIUM DUAL CORE	2.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	188
SUB GERENCIA DE TRANSPORTE	LAPTOP SUB GERENTE	INTEL CORE I3	8.00 GB	WINDOWS 10 64 BITS	
	PC ASISTENTE	INTEL CORE I3	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	250
SUB GERENCIA DE CATASTRO	LAPTOP SUB GERENTE	INTEL CORE I7	16.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	45
SUB GERENCIA DEFENSA CIVIL	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I7	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
SUB GERENCIA DE ARCHIVO G.	PC SUB GERENTE	INTEL CORE I7	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	59
	LAPTOP SUB GERENTE	INTEL CORE I7 - ADM/TES	16.00 GB	WINDOWS 8.1 64 BITS	48
SUB GERENCIA DE TESORERÍA	LAPTOP ASISTENTE	INTEL CORE I5	6.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	203
	LAPTOP SUB GERENTE	AMD A8-6410 APU	4.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	
	PC ASISTENTE	PENTIUM DUAL CORE	2.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	26
SUB GERENCIA DE ESTADÍSTICAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	PC WEB	INTEL XEON E5-2603 V3	8.00 GB	WINDOWS 7 64 BITS	67

TOTAL EQUIPOS DE CÓMPUTO POR PROCESADOR

CANTIDAD	DESCRIPCION
1	20 INTEL CORE I3
09	INTEL CORE I5
13	INTEL CORE I7
02	INTEL XEON E5-2603 V3
06	PENTIUM DUAL CORE
01	AMD A4-5300 APU
01	AMD A8-6410 APU
30	AMD A4-6300 APU

Laptop RR.HH. Core I5 4 RAM W10 64 BITS: 068
 Intel Core 2 DUO
 Resolución alta de imagen
 MP4
 801 7448
 967.33
 968.80
 Laptop 82
 13
 Impresoras
 Laser 3
 Multifunc 21
 Tota 1
 Plotter 2
 W7 22
 W8 7
 W10
 W7 22
 W7 22
 W7 22

**ANEXO N° 06: Plano de un posible rediseño físico de la red, en la
Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal**

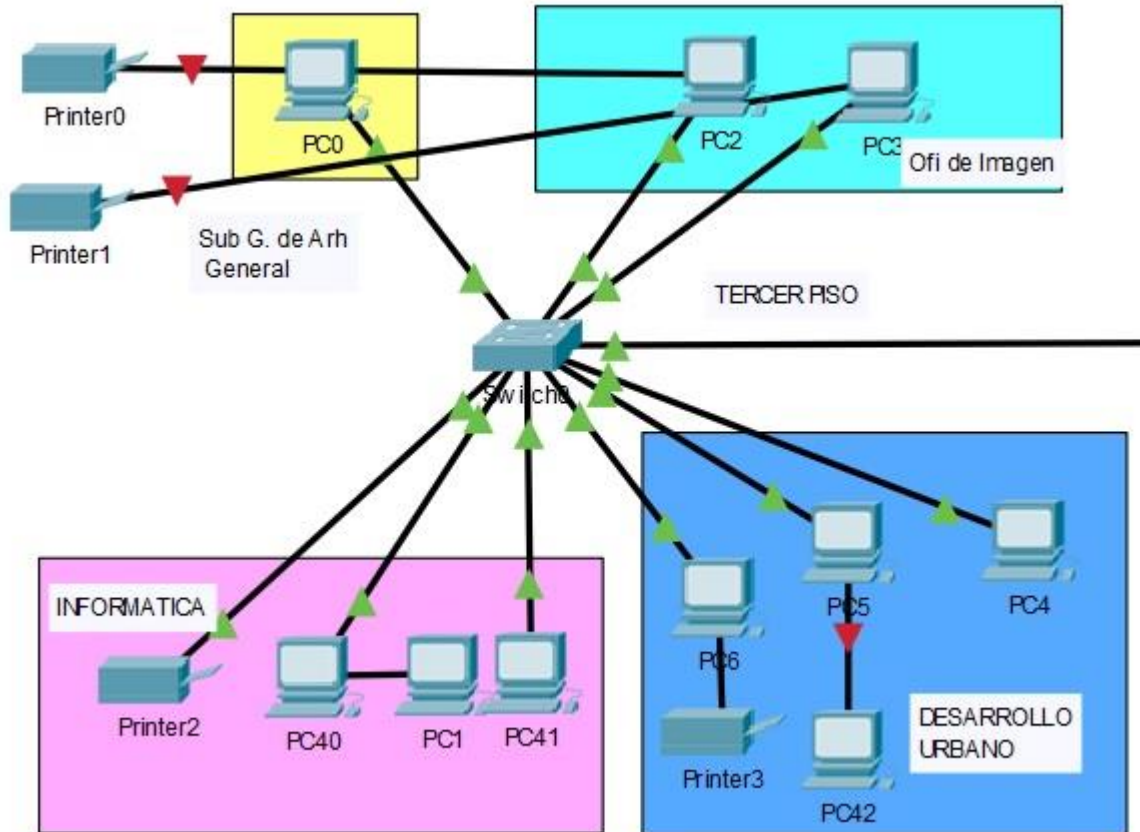


Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Diseño realizado en el software SketchUp.

ANEXO N°07:

Simulación de la red actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal

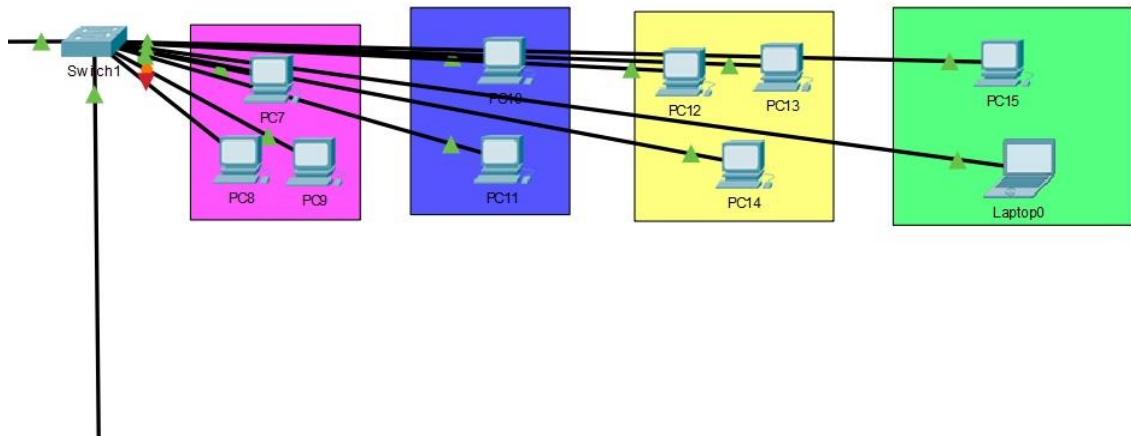


Autor: Martinez Antón, Carlos Alexis

Fuente: Simulación en el software Packer Tracer versión 7.2.1.0218, del tercer piso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal

ANEXO N°08:

Simulación de la red actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal

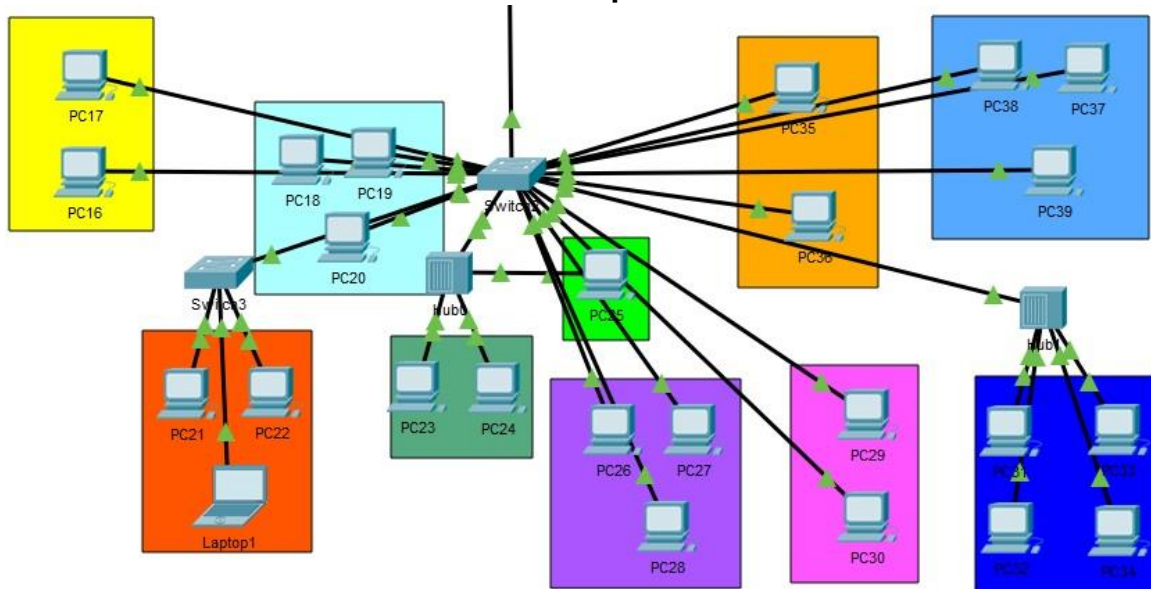


Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Simulación en el software Packer Tracer versión 7.2.1.0218, del segundo piso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

ANEXO N°09:

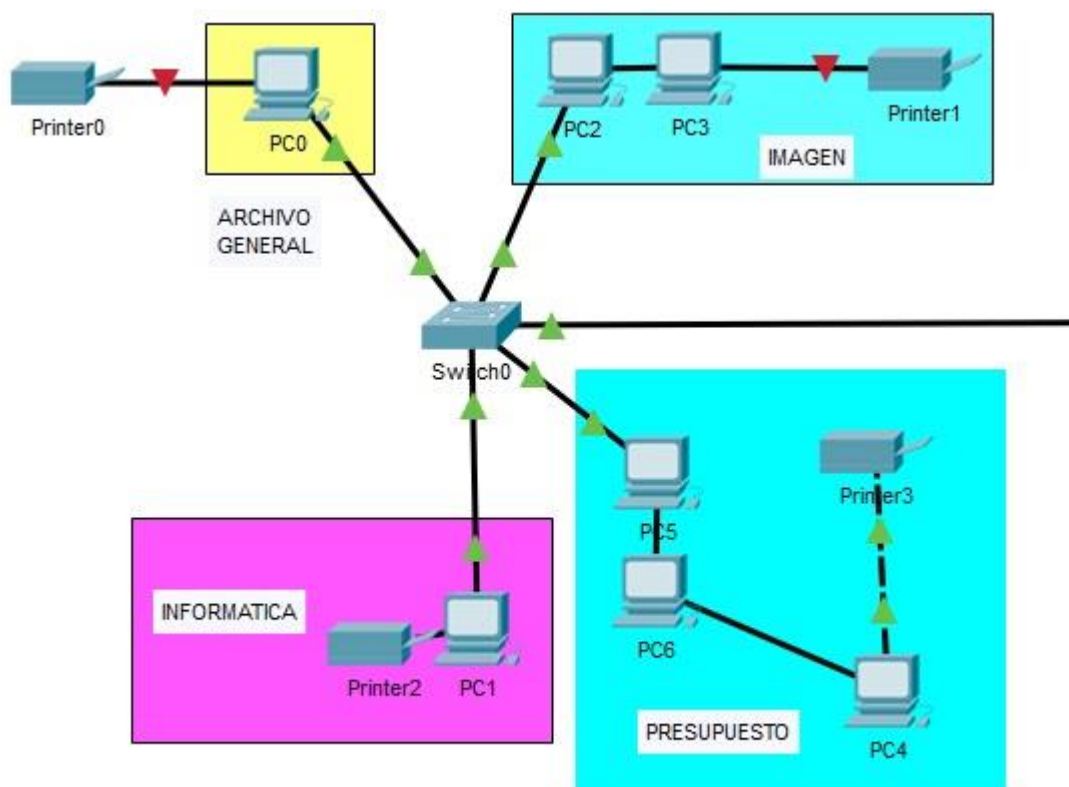
Simulación de la red actual de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal



Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Simulación en el software Packer Tracer versión 7.2.1.0218, del primer piso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

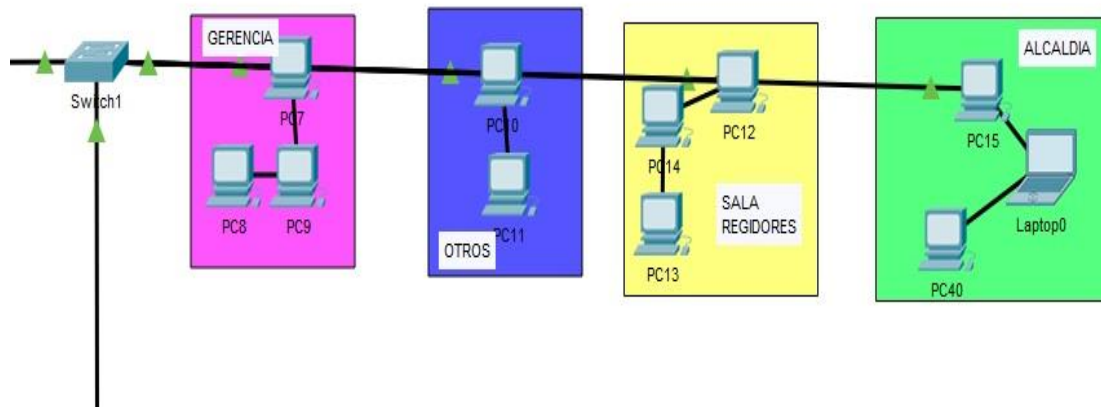
ANEXO N°10:
Simulación del rediseño de la red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.



Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Simulación del rediseño en el software Packer Tracer versión 7.2.1.0218, del tercer piso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

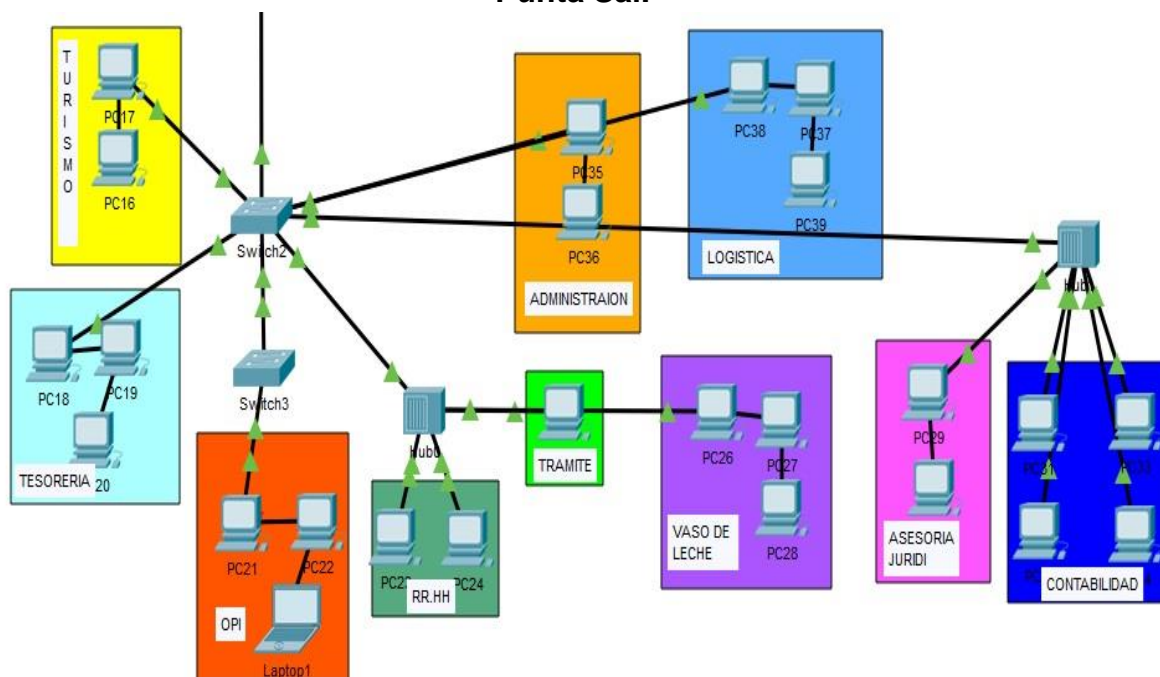
ANEXO N°11:
Simulación del rediseño de la red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.



Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Simulación del rediseño en el software Packer Tracer versión 7.2.1.0218, del segundo piso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

ANEXO N°12:
Simulación del rediseño de la red de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.



Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Simulación del rediseño en el software Packer Tracer versión 7.2.1.0218, del tercer piso de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal.

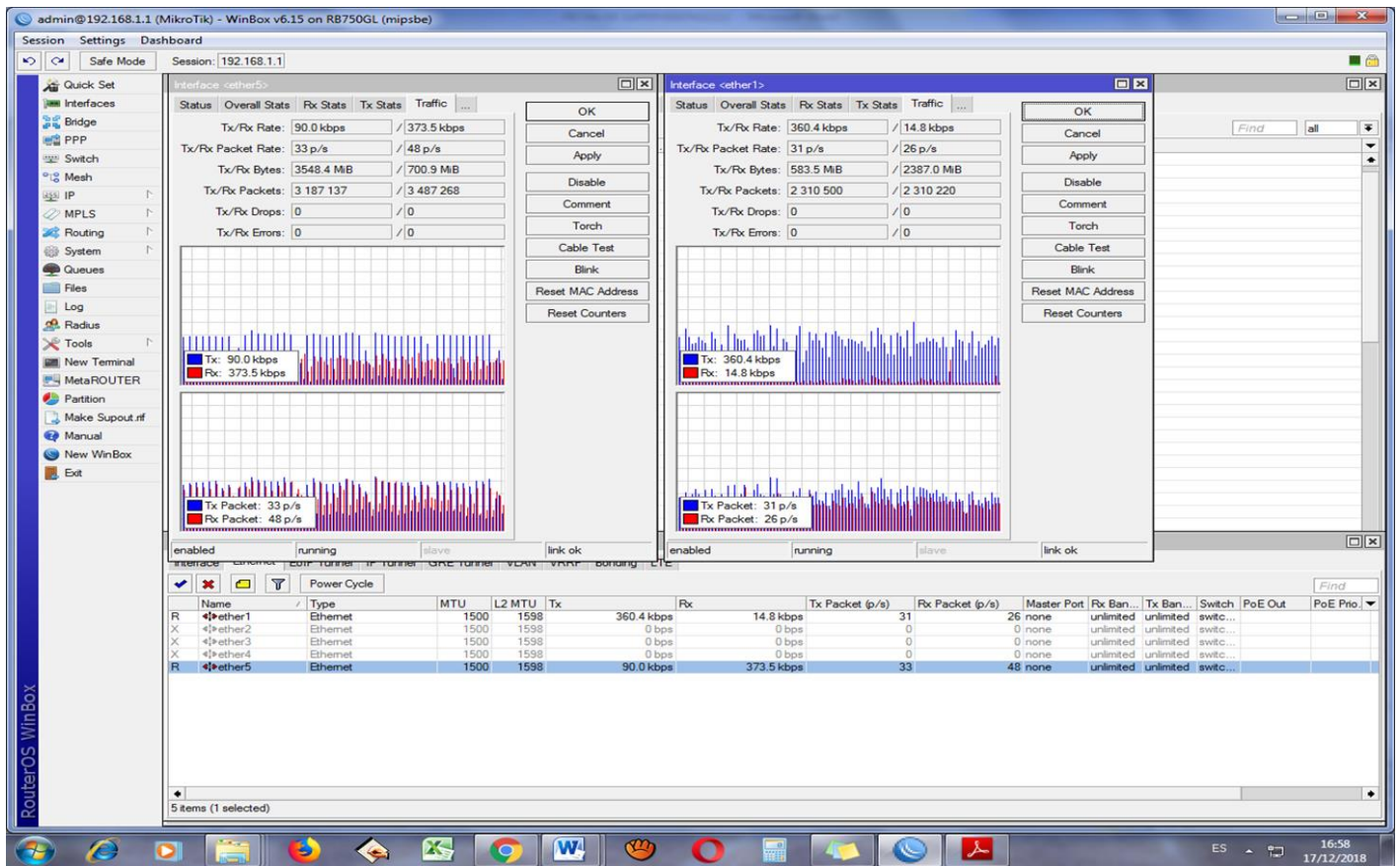
ANEXO N°13: Software MikroTik - WinBox. Data de áreas que no tienen acceso a la red.

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto.	Src. Port	Dst. Port	In. Inter.	Out. Int.	Bytes	Packets
0	X	acc...	forward							0 B	0
1	X	acc...	forward							0 B	0
2	X	acc...	forward							0 B	0
3	X	acc...	forward							0 B	0
4	X	acc...	forward							0 B	0
5	X	acc...	forward							0 B	0
6	X	acc...	forward							0 B	0
7	X	acc...	forward							0 B	0
8	X	acc...	forward							0 B	0
9	X	acc...	forward							0 B	0
10	X	acc...	forward	192.168.1.26						1119 B	12
11	X	drop	forward	192.168.1.0/24						617.3 KB	8 987
12	X	acc...	forward							0 B	0
13	X	acc...	forward							0 B	0
14	X	acc...	forward							0 B	0
15	X	acc...	forward							0 B	0
16	X	acc...	forward							0 B	0
17	X	acc...	forward							0 B	0
18	X	acc...	forward							0 B	0
19	X	acc...	forward							0 B	0
20	X	acc...	forward							0 B	0
21	X	acc...	forward	192.168.1.26						1631.1 KB	9 681
22	X	acc...	forward							0 B	0
23	X	acc...	forward							0 B	0
24	X	acc...	forward							36.9 KB	535
25	X	acc...	forward							0 B	0

Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Software utilizado para poder tener en cuenta la cantidad de áreas que sufren restricción de servicio de conexión y media la cantidad de Bytes que consume cada área.

ANEXO N°14: Software MikroTik – WinBox. Toma de tiempos



Autor: Martínez Antón, Carlos Alexis.

Fuente: Software utilizado para la toma de datos de tiempo utilizado por las áreas de la Municipalidad.

ANEXO N° 15: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 01



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CÁNOAS DE PUNTA SAL"
 Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN
 Instrumento a Validar: Cuestionario N° 01
 Indicador (es): Amenazas al hardware.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Teofilo Roberto Correa Calle*
 Título o Grado académico: *Ingeniero Informático*
 Cargo: *Docente* CIP N°: *142293*
 Institución y/o empresa: *Universidad César Vallejo Filial Piura*

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?			X		
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?		X			
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?		X			
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?		X			
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?			X		
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, *26* de *Noviembre* del 2019

Firma del Evaluador Experto

TEOFILO ROBERTO
 CORREA CALLE
 INGENIERO INFORMÁTICO
 Reg. CIP N° 142293

ANEXO N° 16: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 02



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"

Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN

Instrumento a Validar: Cuestionario N° 02

Indicador (es): Amenazas eléctricas.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Teofilo Roberto Correa Calle

Título o Grado académico: Ingeniero Informático

Cargo: Docente

CIP N°: 142293

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?		X			
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?		X			
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?		X			
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?			X		
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El Instrumento puede ser aplicado

El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019

Firma del Evaluador Experto

TEOFILO ROBERTO
CORREA CALLE
INGENIERO INFORMÁTICO
Reg. CIP N° 142293

ANEXO N° 17: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 03



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"

Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN

Instrumento a Validar: Cuestionario N° 03

Indicador (es): Amenazas al mantenimiento.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Teofilo Roberto Correa Calle.

Título o Grado académico: Maestría en Gestión y Dirección de TICS

Cargo: Docente CIP N°: 142293

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?		X			
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?		X			
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?		X			
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?			X		
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El Instrumento puede ser aplicado

El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019

Firma del Evaluador Experto

TEOFILO ROBERTO
CORREA CALLE
INGENIERO INFORMÁTICO
Reg. CIP N° 142293

ANEXO N° 18: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 01



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"
Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN
Instrumento a Validar: Cuestionario N° 01
Indicador (es): Amenazas al hardware.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Maza Medina Daniel Felipe
Título o Grado académico: ING. Informático CIP N°: 102781
Cargo: Docente tiempo parcial
Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?			X		
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?			X		
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019



 Firma del Evaluador Experto

ANEXO N° 19: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS - CUESTIONARIO 02



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"

Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN

Instrumento a Validar: Cuestionario N° 02

Indicador (es): Amenazas eléctricas.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Maza Medina Daniel Felipe

Título o Grado académico: Mg. Informático CIP N°: 102781

Cargo: Docente tiempo parcial

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?				X	
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El Instrumento puede ser aplicado

El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019

Firma del Evaluador Experto

ANEXO N° 20: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 03



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"

Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN

Instrumento a Validar: Cuestionario N° 03

Indicador (es): Amenazas al mantenimiento.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Maza Medina Daniel Felipe CIP N°: 102781

Título o Grado académico: ING. Informático

Cargo: Docente Tiempo parcial

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?				X	
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019

 Firma del Evaluador Experto

ANEXO N° 21: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 01



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"
 Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN
 Instrumento a Validar: Cuestionario N° 01
 Indicador (es): Amenazas al hardware.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Quito Rodriguez Carmen Zulema*
 Título o Grado académico: *Ing. Industrial* CIP N°: *81312*
 Cargo: *Docente Tiempo Parcial*
 Institución y/o empresa: *Universidad César Vallejo Filial Piura*

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?			X		
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

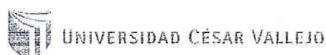
RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, *26* de *Noviembre* del 2019

Firma del Evaluador Experto

ANEXO N° 22: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 02



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"
 Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN
 Instrumento a Validar: Cuestionario N° 02
 Indicador (es): Amenazas eléctricas.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Quito Rodriguez Carmen Zulema*
 Título o Grado académico: *Ing. Industrial* CIP N°: *81312*
 Cargo: *Docente Tiempo Parcial*
 Institución y/o empresa: *Universidad César Vallejo Filial Piura*

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?			X		
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?			X		
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

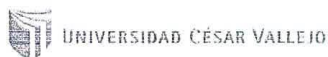
RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, *26* de *Noviembre* del 2019

[Firma]
 Firma del Evaluador Experto

ANEXO N° 23: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – CUESTIONARIO 03



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "REDISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL"
 Autor: CARLOS ALEXIS MARTINEZ ANTÓN
 Instrumento a Validar: Cuestionario N° 03
 Indicador (es): Amenazas al mantenimiento.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Quito Rodriguez Carmen Zulema*
 Título o Grado académico: *Ing. Industrial* CIP N°: *81312*
 Cargo: *Docente Tiempo Parcial*
 Institución y/o empresa: *Universidad César Vallejo Filial Piura*

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, *26* de *Noviembre* del 2019

Alvarez

 Firma del Evaluador Experto

ANEXO N° 24: CONSTANCIA DE APROBACION DE LA MUNICIPALIDAD



MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL

GERENCIA GENERAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL

CONSTANCIA

Por la presente, el encargado de Gerente General de la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal, el SR. **Francisco Javier Pazo Eche**, hace constar por el presente documento, que el estudiante **Carlos Alexis Martinez Antón** identificado con número de DNI 73114399 viene realizando en nuestra Municipalidad un trabajo de investigación titulado “**Rediseño y optimización de costos técnicos de la infraestructura de red en la Municipalidad Distrital Canoas de Punta Sal**”, para poder obtener el grado de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo filial Piura.

Se expide la presente constancia para los fines que estime conveniente.

Canoas de Punta Sal, diciembre del 2018.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL CANOAS DE PUNTA SAL

Lic. FRANCISCO JAVIER PAZO ECHE
GERENTE MUNICIPAL

.....
MUNICIPALIDAD DISTRITAL
CANOAS DE PUNTA SAL