

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

(Creado por Ley N.º 25265)



**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

TESIS

**“MODELO DE INTRANET PARA MEJORAR LA
CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS
EN LA I.E. J.E.C. TUPAC AMARU LIRCAY -
HUANCVELICA”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR

BACH. ING. CAYETANO MANCHA, XIOMY MIRSA

BACH. ING. CONDORI CAPANI RAUL.

HUANCVELICA – 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
(Creada por Ley N° 25265)
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el paraninfo de la Facultad de Ingeniería Electrónica – Sistemas, a los **10** días del mes de **Enero** del año 2019, a horas **08:30** se reunieron el Jurado Calificador conformado de la siguiente manera:

Presidente : Dr. John Fredy ROJAS BUJAICO
Secretario : Dr. Fernando Viterbo SINCHE CRISPIN
Vocal : Mg. Julio Elvis VALERO CAJAHUANCA

Ratificados con Resolución N° **001-2019-FIES-UNH** del trabajo de investigación (Tesis) Titulado: **“MODELO DE INTRANET PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS EN LA I.E. J.E.C. TUPAC AMARU LIRCAY – HUANCAVELICA”**.

Cuyos autores son los graduados:

BACHILLERES: **Xiomy Mirsa CAYETANO MANCHA**
Raul CONDORI CAPANI

A fin de proceder con la evaluación y calificación de la sustentación del trabajo de investigación, antes citado.

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y a los sustentantes a abandonar el recinto; y luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente resultado:

APROBADO POR MAYORÍA

DESAPROBADO

En conformidad a lo actuado firmamos al pie.



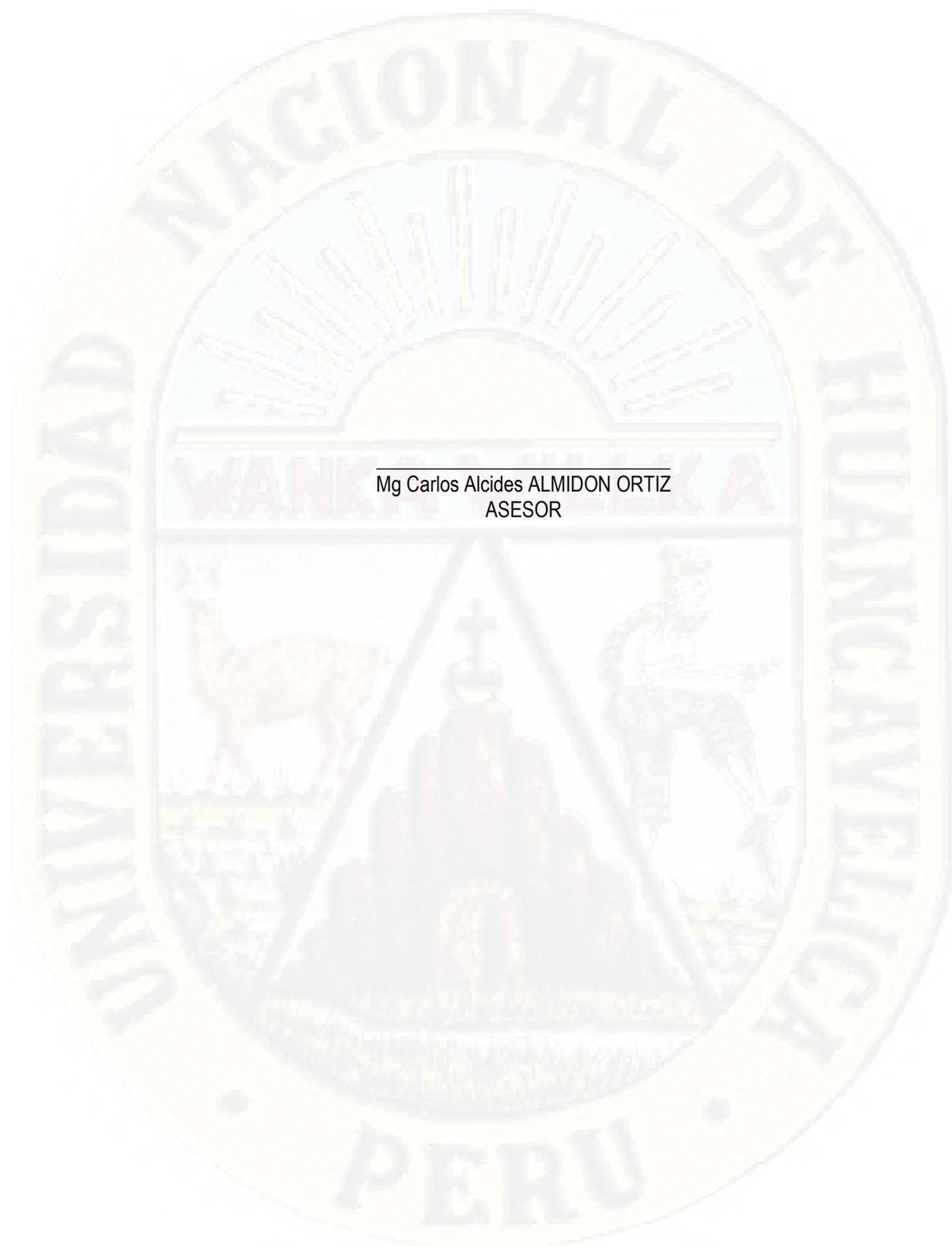
Dr. John Fredy ROJAS BUJAICO
PRESIDENTE



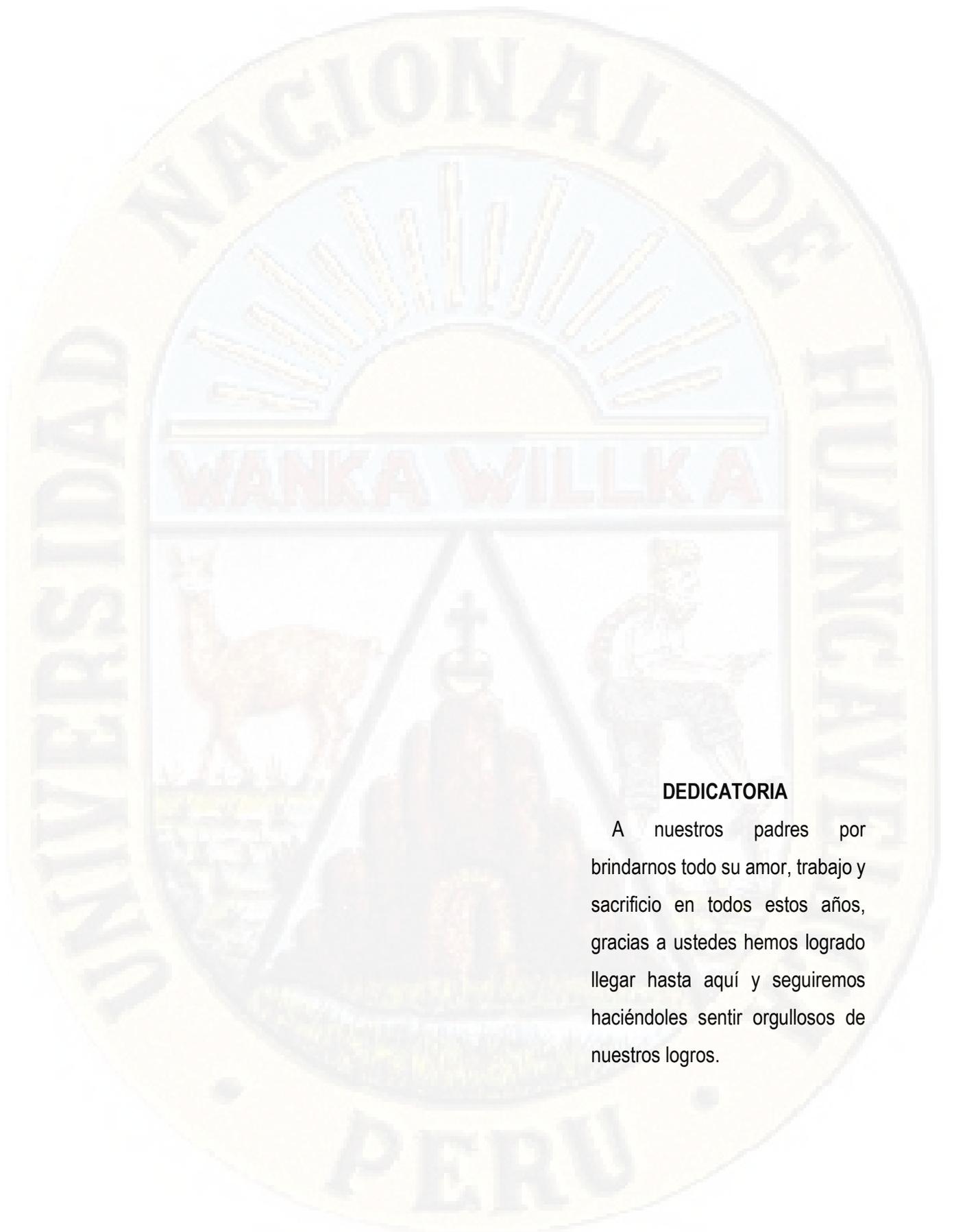
Dr. Fernando Viterbo SINCHE CRISPIN
SECRETARIO



Mg. Julio Elvis VALERO CAJAHUANCA
VOCAL



Mg Carlos Alcides ALMIDON ORTIZ
ASESOR



DEDICATORIA

A nuestros padres por brindarnos todo su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y seguiremos haciéndoles sentir orgullosos de nuestros logros.

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestra gratitud a Dios, con su bendición es el guía por el camino del bien.

Nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Huancavelica, A todos los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, que durante los años de estudios realizados, nos brindaron los conocimientos necesarios para poder realizar el proyecto de Tesis.

Agradecimiento al proyecto FOCAM “DISEÑO DE UN MODELO DE COMUNICACIONES UNIFICADA PARA MEJORAR LA GESTION DE LA INFORMACION EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA”, por habernos permitido el uso de sus equipos de comunicación en el desarrollo de esta investigación.

A nuestro Asesor Mg. Carlos Alcides, ALMIDÓN ORTIZ, por guiarnos y brindarnos su apoyo durante la elaboración del proyecto de tesis.

RESUMEN

El proyecto de Tesis "Modelo de intranet para mejorar la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C TÚPAC AMARU LIRCAY-HUANCAVELICA, se desarrolló en institución de educación básica regular. Con la colaboración del Sr. Director, docentes, personal administrativo y alumnos se ha visitado los ambientes de la I.E. donde al aplicar la técnica de recolección de datos Observación realizando las fichas de observación, en el análisis se identificó que; no hay accesibilidad en la red y en tráfico de datos hay errores, por lo tanto se determina que, no existe Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. de esta manera se elabora el modelo de intranet para la mejora calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

El tipo de investigación con el que se desarrolló el proyecto es aplicado de nivel explicativo y en la metodología se plasma paso a paso el proceso de desarrollo, considerando los estándares internacionales para la elaboración del modelo.

En la actualidad las instituciones educativas J.E.C a nivel nacional no cuentan con una intranet que permita una adecuada comunicación de sus equipos de cómputo, negando el uso de herramientas que permita tener una mejor administración.

PALABRAS CLAVES: Calidad de servicio (QoS), accesibilidad, tráfico de datos, modelo de intranet

ABSTRAC

The Thesis project "Intranet model to improve the quality of service (QoS) of the data network in the I.E. J.E.C TÚPAC AMARU LIRCAY-HUANCAVELICA, is developed in a regular basic education institution. With the collaboration of the Director, teachers, administrative staff and students, the I.E. where when applying the data collection technique Observation making the observation cards, in the analysis it was identified that; there is no accessibility in the network and in data traffic there are errors, therefore it is determined that there is no Quality of Service (QoS) of the data network in the I.E. In this way, the intranet model is developed to improve the quality of service (QoS) of the data network.

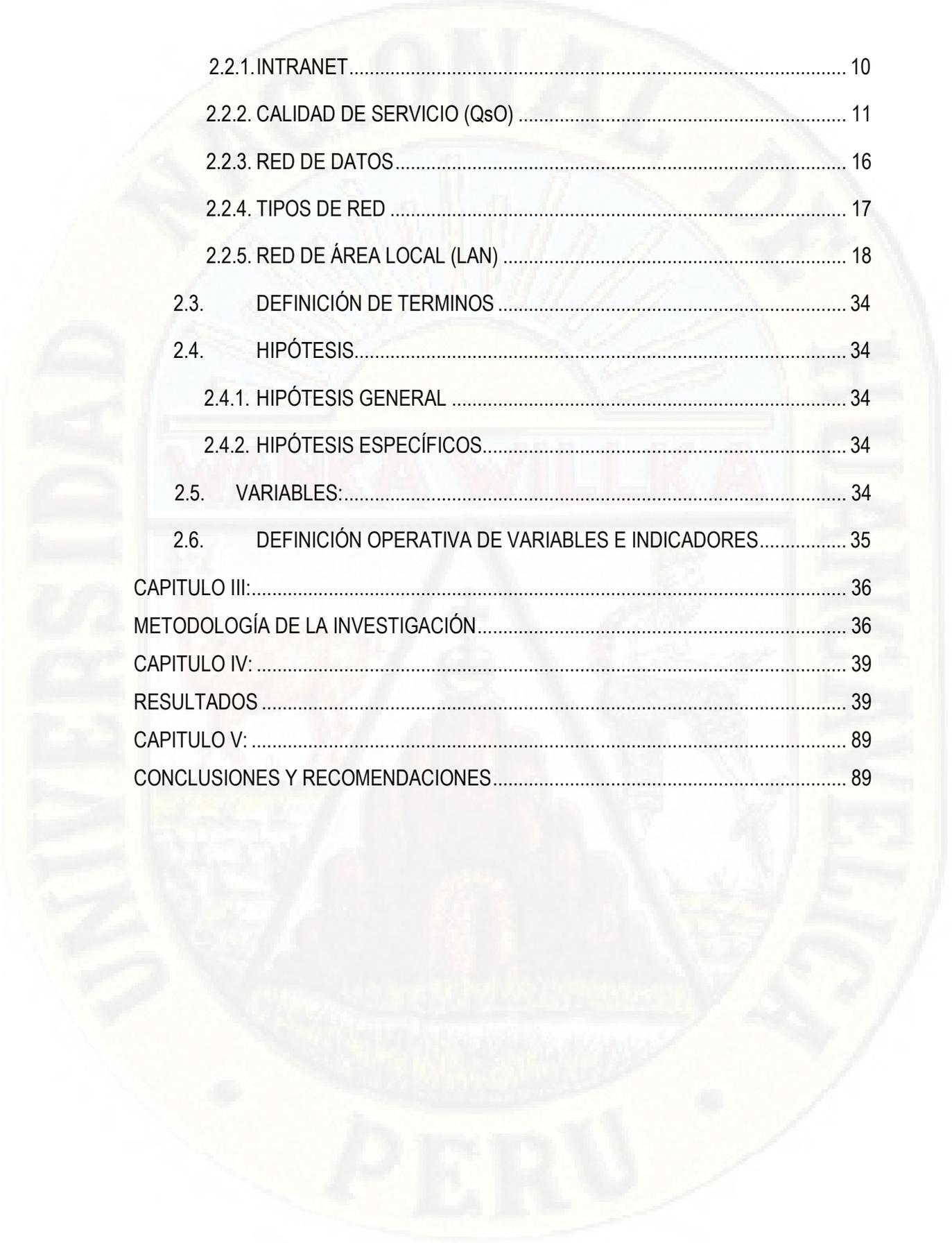
The type of research with which the project is carried out is applied at the explanatory level and the methodology of the development process takes shape in step, considering the international standards for the elaboration of the model.

At present the educational institutions J.E.C at national level do not have an intranet that allows an adequate communication of their computer equipment, denying the use of tools that allow to have a better administration.

Key words: Quality of Service (QoS), accessibility, data traffic, intranet model.

ÍNDICE

RESUMEN:.....	vi
ABSTRAC:.....	vii
ÍNDICE:	ix
ÍNDICE DE FIGURAS:.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS:.....	xiv
INTRODUCCIÓN:.....	xv
CAPÍTULO I:.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.2.1.PROBLEMA GENERAL:.....	6
1.2.2.PROBLEMAS ESPECÍFICOS:.....	6
1.3. OBJETIVOS:.....	6
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	6
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	6
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	7
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	7
1.4.4. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	7
CAPITULO II:.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES.....	8
2.1.1.ANTECEDENTES NACIONALES.....	8
2.1.2.ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	9
2.2. BASES TEÓRICAS.....	10



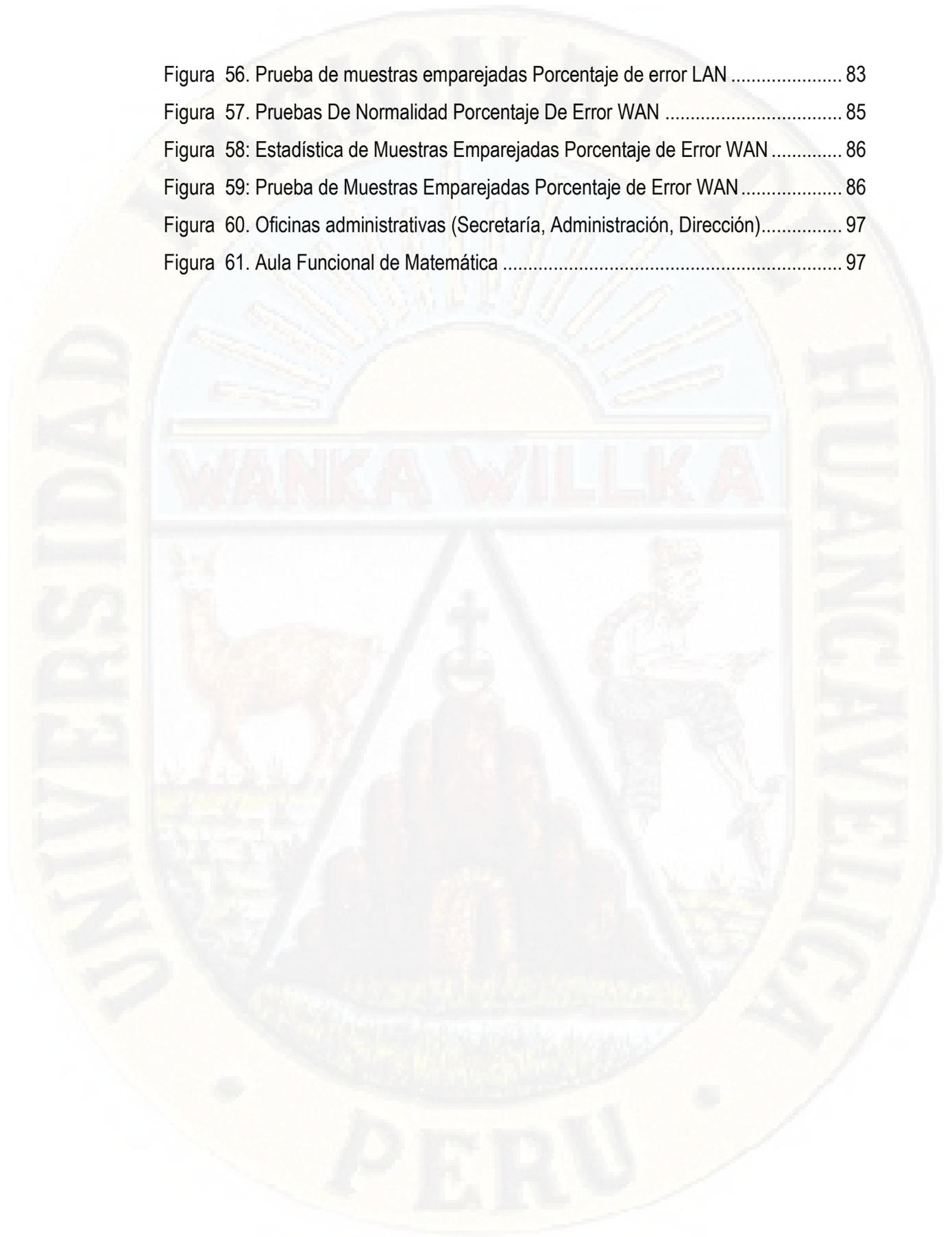
2.2.1. INTRANET	10
2.2.2. CALIDAD DE SERVICIO (QsO)	11
2.2.3. RED DE DATOS.....	16
2.2.4. TIPOS DE RED	17
2.2.5. RED DE ÁREA LOCAL (LAN)	18
2.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS	34
2.4. HIPÓTESIS.....	34
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	34
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS.....	34
2.5. VARIABLES:.....	34
2.6. DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES E INDICADORES.....	35
CAPITULO III:.....	36
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
CAPITULO IV:	39
RESULTADOS	39
CAPITULO V:	89
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Conexión a Red Aula Funcional de Ingles.....	3
Figura 2. Tester Red sin Conexión	3
Figura 3. Aula funcional de educación para el trabajo	4
Figura 4. Ubicación Geográfica	4
Figura 5. Intranet - Modelo Usado	10
Figura 6. Modelo Conceptual.....	13
Figura 7. Red Compatible con QoS.....	16
Figura 8. Modelo Osi	23
Figura 9. Red Inalámbrica	25
Figura 10: Real Alámbrica	27
Figura 11. Diseño de la Solución.....	39
Figura 12. Diseño físico Ambientes Administrativos	45
Figura 13. Diseño Físico del Aula Funcional de Ingles	46
Figura 14. Diseño Físico del Aula funcional de Matemática	47
Figura 15. Diseño Físico Aula Funcional de EPT	48
Figura 16. Diseño Lógico Modelo de Calidad de Servicio	49
Figura 17. Registro de Consumo.....	50
Figura 18. Evaluando tiempo de respuesta LAN en red actual utilizando el software axence nettools 5	51
Figura 19. Modelo de Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos utilizando Simulador Packet Tracer	51
Figura 20. Evaluando Tiempo de Respuesta WAN en red actual con el software.....	53
Figura 21. Modelo de Calidad de Servicio (Qos) de la Red de Datos con el Simulador Packet Tracer	53
Figura 22. Evaluando LATENCIA en red actual con el medidor de prueba	55
Figura 23. Modelo de Calidad De Servicio (Qos) de la Red de Datos con	55
Figura 24. Evaluando Tasa de Trasferencia Lan en Red Actual	57
Figura 25: Modelo de Calidad de Servicio (Qos) de La Red.....	58

Figura 26. Evaluando Tasa de Transferencia Wan en Red	59
Figura 27. Modelo de Calidad de Servicio (Qos) de la Red De Datos	60
Figura 28. Evaluando Porcentaje de Error Lan Con el Software	61
Figura 29. Modelo De Calidad De Servicio (Qos) De La Red De Datos	62
Figura 30. Evaluando Porcentaje de Error Wan, con el Software Axcence Nettools 5	63
Figura 31. Modelo De Calidad De Servicio (Qos) De La Red De Datos, Con El Software Axcence NetTools 5	64
Figura 32. Tiempo de Respuesta LAN	66
Figura 33. Tiempo de Respuesta WAN	66
Figura 34. Indicador LATENCIA	67
Figura 35. Tasa de transferencia LAN	67
Figura 36. Tasa de transferencia WAN	68
Figura 37. Porcentaje de error LAN	68
Figura 38. Porcentaje de error WAN	69
<i>Figura</i> 39. Prueba de normalidad Indicador Tiempo de respuesta LAN	70
Figura 40. Estadísticas en Muestras Emparejadas	71
Figura 41. Prueba en Muestras Emparejadas	71
Figura 42. Prueba de Tiempo de respuesta WAN	73
Figura 43. Estadística de Muestras emparejadas.....	73
Figura 44. Prueba de muestras emparejadas.....	74
Figura 45. Prueba de normalidad Latencia.....	75
Figura 46. Estadísticas de muestras emparejadas Latencia	76
Figura 47. Prueba de muestras emparejadas Latencia	76
Figura 48. Prueba de normalidad Tasa de transferencia LAN.....	78
<i>Figura</i> 49. estadística de muestras emparejadas Tasa de transferencia LAN.....	78
Figura 50. Prueba de muestras emparejadas Tasa de transferencia LAN	78
Figura 51. Prueba de normalidad Tasa de transferencia WAN	80
Figura 52. Estadística muestras emparejadas Tasa de transferencia WAN.....	81
Figura 53. Prueba de muestras emparejadas.....	81
Figura 54. Prueba de normalidad Porcentaje de error LAN.....	83
Figura 55. Estadísticas de muestras emparejadas Porcentaje de error LAN	83

Figura 56. Prueba de muestras emparejadas Porcentaje de error LAN	83
Figura 57. Pruebas De Normalidad Porcentaje De Error WAN	85
Figura 58: Estadística de Muestras Emparejadas Porcentaje de Error WAN	86
Figura 59: Prueba de Muestras Emparejadas Porcentaje de Error WAN	86
Figura 60. Oficinas administrativas (Secretaría, Administración, Dirección).....	97
Figura 61. Aula Funcional de Matemática	97



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos Generales de la Institución	5
Tabla 2. Medidas de QoS Parametro	14
Tabla 3. Medidas de QoS Categoría y Parámetro	14
Tabla 4. Diferencia entre switch capa 2 y capa 3	23
Tabla 5. Características Red Inalámbrica.....	24
Tabla 6. Características red Alámbrica.....	26
Tabla 7. Diferencia de Herramientas Tester	30
Tabla 8. Definición operativa de variables e indicadores.....	35
Tabla 9. Aula Funcional de EPT	40
Tabla 10. Aula funcional de Ingles.....	41
Tabla 11. Aula Funcional de Matemática	42
Tabla 12. Ambiente Administrativos I.E.....	43
Tabla 13. Aulas funcionales y Cantidad de Host	44
Tabla 14. Cantidad de Host en la I.E.....	50
Tabla 15. Resultado de los tiempos de respuesta nivel LAN pre y post.....	52
Tabla 16. Resultados de los tiempos de respuesta nivel WAN pre y post.....	54
Tabla 17. Resultados de los tiempos de respuesta Latencia pre y post.....	56
Tabla 18. Resultados de los tiempos de Tasa de transferencia LAN pre y post.....	58
Tabla 19. Resultados de los tiempos de Tasa de transferencia WAN pre y post	60
Tabla 20. Resultados del porcentaje de error LAN pre y post	62
Tabla 21. Resultados del porcentaje de error LAN pre y post	64
Tabla 22. Indicador Tiempo de Respuesta LAN	66
Tabla 23. Indicador Tiempo de Respuesta WAN.....	66
Tabla 24. Indicador LATENCIA	67
Tabla 25. Indicador Tasa de transferencia LAN	67
Tabla 26. Indicador Tasa de transferencia WAN	68
Tabla 27. Porcentaje de error LAN	68
Tabla 28. Porcentaje de error WAN.....	69
Tabla 29. Prueba de normalidad LAN	71

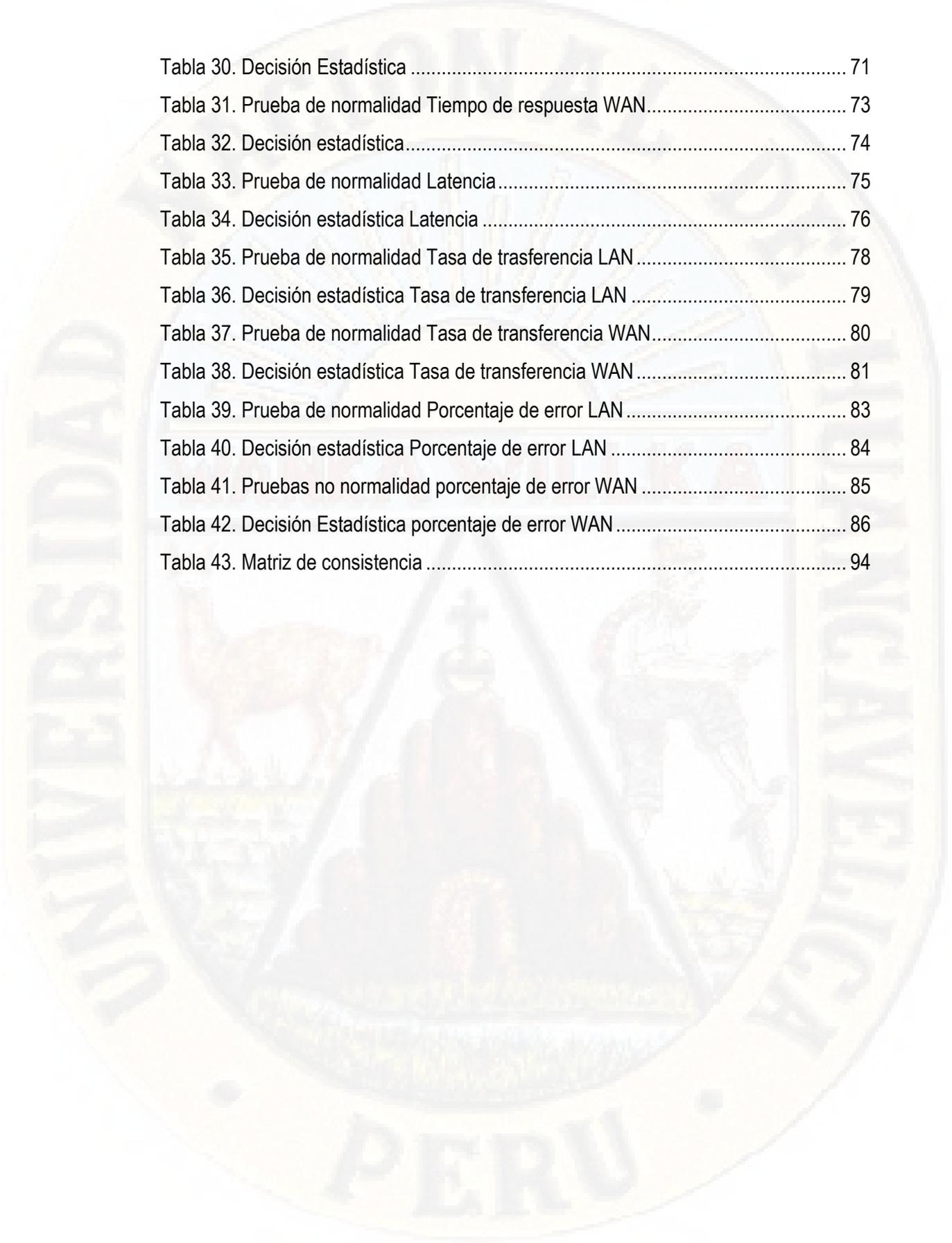


Tabla 30. Decisión Estadística	71
Tabla 31. Prueba de normalidad Tiempo de respuesta WAN.....	73
Tabla 32. Decisión estadística.....	74
Tabla 33. Prueba de normalidad Latencia.....	75
Tabla 34. Decisión estadística Latencia	76
Tabla 35. Prueba de normalidad Tasa de transferencia LAN	78
Tabla 36. Decisión estadística Tasa de transferencia LAN	79
Tabla 37. Prueba de normalidad Tasa de transferencia WAN.....	80
Tabla 38. Decisión estadística Tasa de transferencia WAN.....	81
Tabla 39. Prueba de normalidad Porcentaje de error LAN	83
Tabla 40. Decisión estadística Porcentaje de error LAN	84
Tabla 41. Pruebas no normalidad porcentaje de error WAN	85
Tabla 42. Decisión Estadística porcentaje de error WAN	86
Tabla 43. Matriz de consistencia	94

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, busca la mejora de la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.EC. TUPAC AMARU LIRCAY-HUANCAVELICA, mediante el diseño de un modelo de intranet, para lo cual se realiza una ficha de observación, que se aplica a cada Host de la I.E, a partir de esta medición se determina la cantidad de host que están en red, de esta manera determinamos el diseño actual de red que cuenta la I.E.

Para estudio de la investigación se ha dividido en cuatro capítulos donde se contempla a detalle el desarrollo, el cual está de la siguiente manera: En el primer capítulo, se presenta el problema que existe en la I.E, mediante ilustraciones y tablas. En el segundo capítulo, se presenta los antecedentes y todo el marco teórico que se necesita para el desarrollo del presente trabajo de investigación. En el tercer capítulo, se desarrolla la metodología con el cual se va a desarrollar el proyecto de investigación. En el cuarto capítulo, se muestra los resultados obtenidos en el desarrollo de la tesis las cuales son contrastadas en las pruebas, del mismo modo se valida la hipótesis. Finalmente, las Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos.

Los autores.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En nuestro país los (as) adolescentes, menores de 18 años, representan el 35% de la población total del país. Es la generación que se irá integrando al mundo laboral en los próximos años como protagonista del cambio y desarrollo.

Se debe reconocer y fortalecer la Educación Secundaria para formar jóvenes capaces de enfrentar y lidiar con las demandas y oportunidades que encuentren en su camino. Asimismo, se requiere generar mayores oportunidades para que los (as) adolescentes continúen su formación profesional o se inserten al mundo laboral.

En este contexto el Ministerio de Educación propone la Jornada Escolar Completa, en las instituciones educativas públicas de Secundaria.

En marzo del 2015 en 1000 escuelas públicas de todas las regiones. Posteriormente se irá implementando de forma progresiva para lograr la cobertura total hacia el 2021. Se incrementará 10 horas pedagógicas semanales, beneficiando a los estudiantes con más tiempo en áreas como Matemática, inglés, Educación para el Trabajo, entre otras. Este modelo de atención, además, contempla brindar acompañamiento al estudiante a través de un sistema tutorial y reforzamiento pedagógico. Se brindará al docente herramientas como unidades y sesiones de aprendizaje y capacitaciones para integrar el uso de tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje. La Jornada Escolar Completa propone más horas, mejor calidad y mayores oportunidades.

La Institución Educativa "Túpac Amaru" de Buenavista, fue creada creado con Resolución Directoral N° 0518, del 01 de mayo de 1986, opto el nombre de C.N. Mx. "Túpac Amaru" Siendo como primer director el Profesor APACLLA INGA, Pablo; con la cantidad de 32 alumnos matriculados, de los cuales culminaron el año lectivo 25 alumnos, en la actualidad se tiene un promedio de 90 estudiantes divididos en 5 salones del primero al quinto de secundaria. Desde su creación,

orienta sus acciones al cumplimiento de dichos objetivos y las demandas que exigen la realidad local y los intereses de nuestros educandos; hombres y mujeres se han formado con mucha calidad y excelencia, hoy son ilustres profesionales de gran prestigio, ocupan cargos relevantes en el ámbito local, regional y nacional. Figuran entre los egresados ingenieros agrónomos, civiles, economistas, periodistas, músicos, electrónicos, docentes y técnicos destacados de mucha trayectoria. Actualmente tiene 80 alumnos, 17 docentes y 7 personal administrativo. Dentro de la I.E se tiene una infraestructura de solo un piso dividido en tres pabellones; en el pabellón A que cuenta con 2 aulas funcionales, Aula funcional de Ingles con 25 equipos de cómputo (Laptop) sin conexión a ninguna red, donde se utiliza la plataforma Edosoft del Minedu en offline y online, Aula funcional de Educación para el Trabajo con 20 equipos de cómputo (computadoras) que están conectados de manera artesanal con un switch, en el pabellón B está el aula funcional de Matemática que cuenta con 25 equipos de cómputo (laptops) sin conexión y en el pabellón C; un equipo de cómputo (computadora para el Director) con acceso a internet, una impresora multifuncional, 1 equipo de cómputo (laptop) para administración, 1 equipo de cómputo (laptops) para secretaria y un equipo de cómputo (laptop) para CIST con acceso a internet.

El servicio de internet es ofrecido por la empresa de Telecomunicaciones Gilat, la velocidad es de (2 Mb) por convenio realizado con MINEDU, pero por factores Climatológicos y geográficos la velocidad disminuye.

Detallamos a continuación los problemas que se ha detectado:

a) Parque tecnológico sin red de conexión:

Los ambientes de a I.E. no cuentan con un cableado estructurado de red, permitiendo así pérdida de paquetes de información.



Figura 1. Conexión a Red Aula Funcional de Ingles

b) Lentitud y pérdida de paquetes

Al no contar con el servicio de internet óptimo se demora en reportar al MINEDU los avances del curso de inglés y matemática, así mismo los tramites de gestión que requiera la institución.

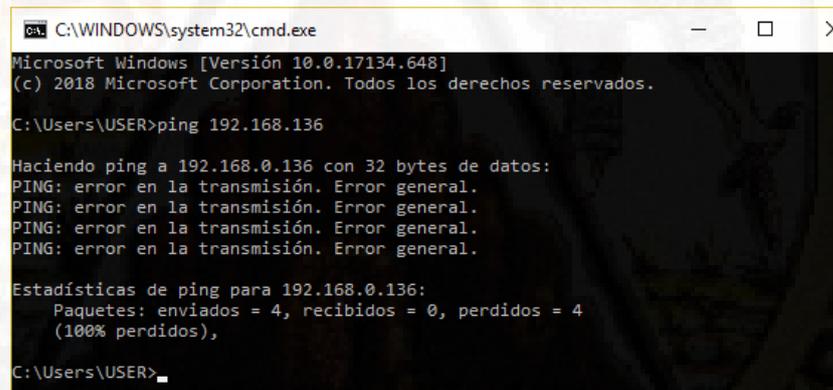


Figura 2. Tester Red sin Conexión

c) Red artesanal en solo un ambiente de la I.E.

En el aula funcional de Educación para el trabajo se observa que algunos equipos de cómputo están conectados a la red de manera artesanal, pero sin acceso a internet.



Figura 3. Aula funcional de educación para el trabajo

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La I.E. J.E.C “TUPAC AMARU” está ubicado en el centro poblado de Buenavista Distrito de Lircay Provincia de Angaraes Departamento de Huancavelica en el Perú.

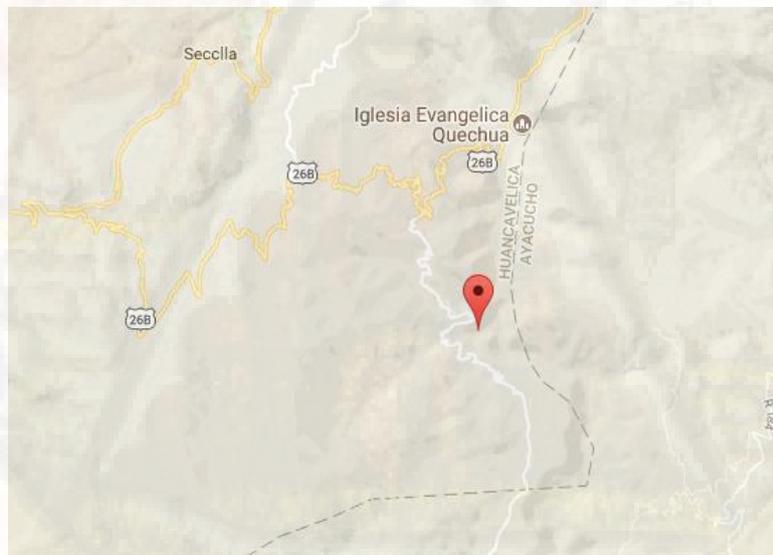


Figura 4. Ubicación Geográfica
Fuente. Google Maps

Tabla 1. Datos Generales de la Institución

NOMBRE DE LA I.E.	TÚPAC AMARU
MODELO EDUCATIVO	JORNADA ESCOLAR COMPLETA
MODALIDAD EDUCATIVA	EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR (EBR)
NIVEL	SECUNDARIA
DIRECCIÓN	JR. CASTILLA S/N
CÓDIGO MODULAR	0687863
ÁREA	RURAL
CORREO	iejectupacamaru@gmail.com
FACEBOOK	I.E. J.E.C TUPAC AMARU
CATEGORÍA	ESCOLARIZADO
GENERO	MIXTO
TIPO	PUBLICA DE GESTIÓN DIRECTA
PROMOTOR	PUBLICA- SECTOR EDUCACIÓN
UGEL	UGEL ANGARAES
LENGUA MADRE	QUECHUA
ESTADO	ACTIVO
NUMERO APROXIMADO DE SECCIONES	UNO POR GRADO

Fuente. Datos generales de la institución (PEI TUPAC 2017)

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL:

¿Cómo influye el modelo de intranet en la mejora de la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:.

- a) ¿Cómo influye el modelo de intranet en la accesibilidad de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica?
- b) ¿Cómo influye el modelo de intranet en el tráfico de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay-Huancavelica?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia del modelo de intranet en la mejora de la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica.

1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar la influencia del modelo de intranet en la accesibilidad de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica.
- b) Determinar la influencia que produce el modelo de intranet en el tráfico de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La investigación propuesta mediante la aplicación de teorías de información y estándares internacionales dentro del ámbito de seguridad de la información busca demostrar que el modelo de intranet mejora la calidad de servicio (QoS) de la red de datos, con el fin de contribuir a la continuidad de organización.

Para ello se hace necesario desarrollar un marco teórico y conceptual revisando el material bibliográfico existente, contrastando las diversas corrientes, posiciones y estándares, a partir de ello comprobar su validez

en la red de datos de la I.E. J.E.C. "TUPAC AMARU" Buenavista- Lircay-Huancavelica, donde tuvimos participación.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

En la actualidad las redes de datos son muy importantes debido a que tienden a ser más eficientes y rápidas. Capaz de brindar velocidad, seguridad de la red, confiabilidad, escalabilidad y disponibilidad.

Las organizaciones dependen del desarrollo tecnológico, es por ello que se presenta el proyecto, para ello es importante tener un amplio conocimiento de la red, de esto depende el desarrollo tecnológico. Por ello, el alcance de la investigación tiene repercusión práctica porque aporta información valiosa que servirá como fuente de reflexión y acción para que las autoridades y directivos analicen los resultados sobre el nivel de calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la organización y propone un modelo de intranet para su aplicación, permitiendo la continuidad de la Organización

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El presente proyecto modelo de intranet para mejorar la calidad de servicio de la red de datos, resulta viable ya que con este se daría solución a los problemas de la organización. Se aplicará el diseño de redes metodología CISCO y su validación servirá para otras investigaciones.

1.4.4. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA

El uso de las tecnologías de información y comunicación es una necesidad, ya que el mundo moderno exige de nuevas tendencias, y por ellos se realiza el presente proyecto de acuerdo a las necesidades de la organización, realizando un modelo de red que permita administrar efectivamente los recursos de la información.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES

(Quinto Ccaccya, 2014), en su tesis *“servicio de implementación de red de datos para interconectar los establecimientos penitenciarios del Perú”*, en su investigación llegó a la conclusión.

El proyecto ayuda a medir todas las brechas de cumplimiento de satisfacción de clientes y eso es información de gestión. El tener este tipo de tecnología permite planificar futuros cambios como mejorar el sistema integrado de comunicación.

Según (Barrera Ortiz & Ramirez Villacorta , 2012), en su tesis *“diseño físico, lógico e implementación de las redes LAN del laboratorio de redes y telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de la amazonia peruana-2012”* mencionan lo siguiente: Se establecieron los equipos que se plantearon para la implementación de las redes LAN. El diseño se basó en las propiedades a los diferentes medios a utilizar, de esta manera se cumplió con las exigencias al respetar la distribución de las zonas hechas y no exigir la demolición de las estructuras.

(Callata Olivera, 2016), en su tesis *“Metodología Híbrida para el diseño de enlaces de comunicación inalámbrica en los barrios Vallecito- Llavini y la Universidad Nacional del Altiplano de la ciudad de Puno, 2016”*, la investigación llegó a la siguiente conclusión. Se determinó que la nueva plataforma de comunicación debería de trabajar a una frecuencia de 5.8

GHz y a una velocidad de transferencia de 54 Mbps que garantiza un óptimo funcionamiento en el enlace.

2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

(Fuentes, Villatoro y Hernandez, 2012), en sus tesis *“implementación de un prototipo de una red inalámbrica que permita elevar los niveles de seguridad a través de la autenticación de un servidor Radius para los usuarios que accedan a internet en el edificio Francisco Morazán de la UTEC”*. La investigación llegó a la siguiente conclusión.

Diseñar el modelo y la topología de la nueva red inalámbrica que se implementara en el edificio Francisco Morazán la cual brindara una cobertura total dentro del edificio.

(Toapanta Cando, 2006), en su tesis *“Análisis y diseño de la intranet corporativa del ilustre Municipio del Cantón Saquilí”* llegó a la siguiente conclusión: Menciona que el proyecto es realizado en un ambiente cliente/servidor, involucrando el manejo documental de las unidades de trabajo cuales son: alcaldía, Secretaría, Dirección financiera y dirección de obras públicas, refiere que es necesario contar con la tecnología actual porque brinda una mejor administración en la documentación y una buena comunicación entre las personas involucradas.

Según (Cerón Lucero & Dávila Guamán , 2013), en su tesis titulada *“Análisis de la Infraestructura tecnológica necesaria para emplear las TIC’s en el Colegio Fiscal Técnico Provincia de Chimborazo”* llegó a la siguiente conclusión: La red inalámbrica permitirá a los usuarios de la misma, acceder a los servicios de transmisión y recepción de datos, así como también el acceso a internet de una manera flexible, y eliminará los costos de implementación de una red alámbrica para toda la unidad educativa

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. INTRANET

Según (Gretter, 2011), una intranet es un sitio de web interno, utilizado dentro de los límites de una organización, este es diferente a un sitio de internet. La intranet es privada y toda la información que en ella reside tiene como objetivo asistir a los usuarios y que esto genere un valor para la organización.

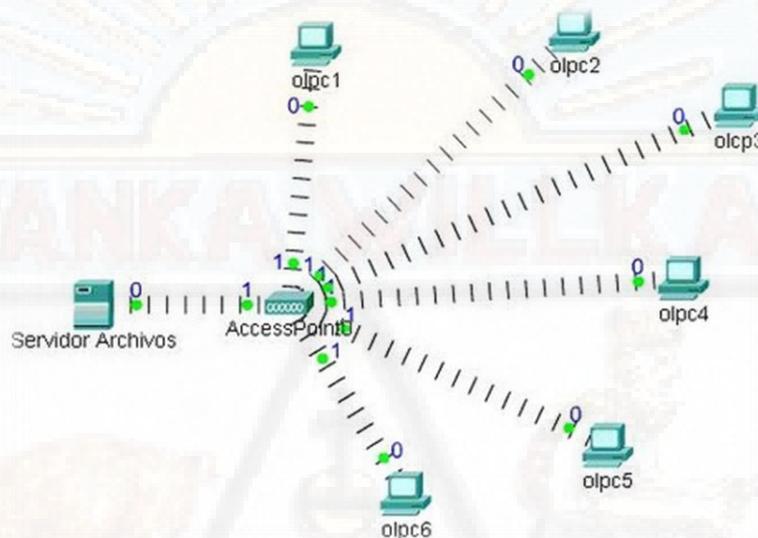


Figura 5. Intranet - Modelo Usado

Fuente. Pagina web Ing. Juan Cadillo León

i) Características:

- Verificación: Comprobar que la seguridad este correctamente implementada.
- Disponibilidad: Garantizar el usuario que los recursos estén disponibles al momento que se requiera.
- Confidencialidad: Garantiza que los datos sean enviados correctamente.
- Integridad: Protección de datos para que no sean cambiados.
- Autenticación: Solo usuarios registrados.

ii) Ventajas:

- Costos accesibles tanto de su puesta en marcha y se su uso.

- Eficiente y económico de distribuir la información interna
- Es adaptable a las diferentes necesidades de una empresa, área de negocio, etc.
- Fácil configuración y adaptación de la infraestructura tecnología dentro de una organización.
- Integración con las Bases de Datos internas de una organización
- Acceso a Internet por parte de usuarios registrados con control de acceso privilegiado.
- Optimizar la gestión de recursos Humanos.
- Incrementa la productividad.
- Se centraliza la comunicación.

iii) Desventajas:

- Información con riesgo a desactualización.
- Riesgos de Seguridad.
- Miedos o paradigmas de los altos directivos.

2.2.2. CALIDAD DE SERVICIO (QsO)

(Juran, s.f.) Define a la calidad de servicio como satisfacción de las necesidades expectativas del cliente, los bienes capaces de satisfacer las necesidades se definen en como tangibles e intangibles. Los bienes tangibles se conocen como producto, y los bienes intangibles generalmente denominados como servicios, su estructura es inmaterial, se trata de actos que recibe el cliente y a través de los cuales soluciona sus problemas o carencias.

(Ecured, s.f.) Calidad de Servicio o QoS (Quality of Service). Es la capacidad que tiene una red de proveer diferentes niveles de servicio para asegurar distintos perfiles de tráfico. Solicita un conjunto de requisitos que debe cumplir una red en el transporte de un flujo, permitiendo controlar las características de paquetes y puede ser implementada en diferentes

situaciones, para gestionar la congestión o para evitarla. Se puede aplicar en redes IP de acuerdo a las siguientes necesidades:

- Priorizar ciertas aplicaciones en la red que requieren de un alto nivel de servicio VOIP.
- Maximizar el uso de la infraestructura de red, manteniendo un margen de flexibilidad, seguridad y crecimiento para servicios emergentes.
- Mejorar las prestaciones para servicios en tiempo real.
- Responder a los cambios en el perfil de tráfico establecido.
- Proporcionar mecanismos para priorizar tráfico.
- El funcionamiento de la red entendida desde el punto de vista del usuario, percibe el recibo de un determinado servicio, ya sea voz, audio o video. Para la red, es la capacidad de proporcionar un servicio al usuario, acorde al acuerdo del mismo entre el usuario y el proveedor.

i) Niveles: Existen varios niveles que determinan cuan estrictos pueden ser, de acuerdo a un ancho de banda, jitter o pérdida de paquetes los cuales son:

- Nivel Best Effort: En estos servicios no ofrecen garantía. Usualmente utiliza técnicas FIFO (First in First Out o Primero en Entrar Primero en Salir), no hay ninguna diferencia entre ambos flujos.
- Nivel para Servicios Diferenciados (Diffserv): Trabaja en la división del tráfico y en asignación de prioridades.
- Nivel Garantizado: las aplicaciones cuentan con requerimientos exigentes de tiempo real. Esta calidad asegura un ancho de banda, un límite en el retardo y ninguna pérdida en las colas.

ii) Mecanismos: Existen varios mecanismos que se implementan para garantizar una adecuada Calidad de Servicio, los cuales se muestran a continuación:

- Gestión de colas: por la naturaleza que tiene la transmisión de aplicaciones multimedia a través de la red, propicia que la cantidad

de tráfico no exceda la velocidad de la conexión haciendo varias colas para los diferentes servicios.

- Clasificación de paquetes: para manipular los tráficos y otorgarles QoS, se utilizan los procedimientos básicos de clasificación y asignación de prioridad.
- Medición y flujo de formación de tráfico: en muchas ocasiones es necesario limitar la cantidad de tráfico de una aplicación a través de varias interfaces. Estas funcionalidades de control vienen determinadas por las herramientas de límites de tasa y las herramientas de formación.
- Gestión de colas de altas velocidades: se basa en la manera que los protocolos operan, con el fin de no llegar a la congestión de la red.

iii) **Herramientas:** para una adecuada calidad existen muchas herramientas como PING (Packet Internet Groper), la Traceroute o Tracert, la VQManager, MyConnection Server entre otras. (Romero, 2010) en términos globales define a Calidad de Servicio como prestaciones que determinan el grado de satisfacción del usuario al utilizar un servicio.

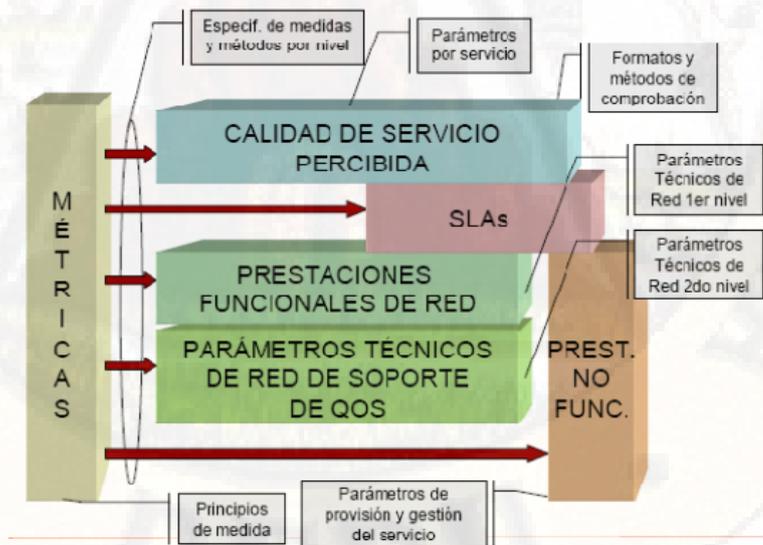


Figura 6. Modelo Conceptual

Fuente. Calidad de servicio en redes QoS (dte.us)

Tabla 2. Medidas de QoS Parametro

PARÁMETRO	SIGNIFICADO	EJEMPLO
Disponibilidad	Tiempo mínimo que el operador asegura que la red estará en funcionamiento.	99.90%
Ancho de banda	Indica el ancho de banda mínimo que el operador garantiza al usuario dentro de su red.	2 Mbps
Perdida de paquetes	Máximo de paquetes perdidos (siempre y cuando el usuario no exceda el caudal garantizado)	0.10%
Round Trip Delay	El retardo de ida y vuelta medio de paquetes.	80 mseg
Jitter	La fluctuación que se puede producir en el retardo de ida y vuelta medio.	±20 m seg

Fuente: Calidad de servicio en redes QoS por parámetro (dte.us)

Tabla 3. Medidas de QoS Categoría y Parámetro

CATEGORÍA	PARÁMETRO DE QoS
Tiempo	Latencia, Retraso, Tiempo de recuperación, garantía, intervalos de de Sincronización Disponibilidad
Volumen de tráfico	Picos de volumen, Precisión de direccionamiento
Precisión	Tasa de error, Integridad
Robustez	Confianza Mantenibilidad, resistencia Supervivencia
Contabilidad	Costo, Auditabilidad
Manejabilidad	Monitorizabilidad, Control, Autenticación
Seguridad	Confidencialidad, Seguridad del tráfico de Flujo

Fuente: Calidad de servicio en redes QoS categoría y parámetro (dte.us)

iv) Requisitos para comunicación en tiempo real

- Bajo jitter
- Baja latencia
- Capacidad de adaptación dinámica a condiciones de tráfico y red cambiantes z. Integra servicios en Tr y Servicios en TNR z

- Buen rendimiento para grandes redes y gran cantidad de conexiones red cambiantes z Buen rendimiento para grandes redes y gran cantidad de conexiones z
- Requisitos modestos para los buffers dentro de una red z Utilización de la capacidad de manera altamente efectiva z Baja redundancia de bits de cabecera por paquete z Requisitos modestos para los buffers dentro de una red z.
- Utilización de la capacidad de manera altamente efectiva z.
- Baja redundancia de bits de cabecera por paquete z, y procesamiento por paquete dentro de la red y en el sistema final.
- Internet y el protocolo IP se diseñaron de modo que proporcionen un servicio que realizara el mejor esfuerzo (best - effort) en la entrega.

En este mecanismo de mejor esfuerzo, internet (o una red privada) tratan por igual a todos los paquetes de datos. La (QoS) “es la capacidad de dar un buen servicio”, permitiendo al ancho de banda de la red que se optimizar en tiempo real los programas, “asegurando un nivel de servicio adecuado para la transmisión de datos”. (...)

“El termino Calidad de Servicio hace referencia a las tecnologías que garantizan una cierta calidad para los distintos servicios de la red”.

i) Ventajas principales:

- Capacidad de priorizar el tráfico: Darle prioridad y permitir que los flujos importantes sean utilizados
- Mayor fiabilidad de red: Controla el ancho de banda que es utilizado en una aplicación y también sobre las carreras de ancho de banda entre aplicaciones. (C Martinez), *calidad de servicio (QoS)*.

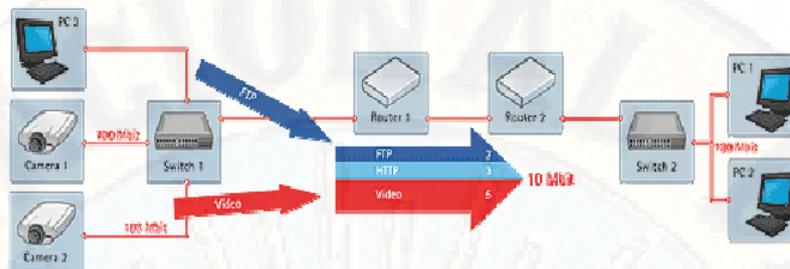


Figura 7. Red Compatible con QoS
Fuente. DaySenR Calidad de Servicio (QoS)

Por otro lado (Romero Ternero, 2009 - 2010), *calidad de servicio (QoS) en redes*. [Adobe PDF mcromero], (Universidad de Sevilla), define a la QoS en IETF RFC 2386: “conjunto de requisitos del servicio que debe cumplir la red en el transporte de un flujo”. Los usos que se le asigna en el concepto tradicional son: “planificación de redes, control de congestión, e ingeniería de tráfico...”

2.2.3. RED DE DATOS

- **Red:** Es una estructura de interconexión de computadoras y dispositivos que compartan recursos.
- **Dato:** refiere a una información que permite conocer consecuencias legítimas de un hecho.

Teniendo el concepto de Red y Datos, concluimos que una Red de datos se conoce a “la infraestructura cuyo diseño posibilita la transmisión del intercambio de datos”, la arquitectura de la red ha sido diseñado exclusivamente para satisfacer sus objetivos permitiendo el intercambio de sus contenidos.

Una Red de Datos funciona y comparte objetivos primordiales con software y hardware, otorgándole soporte y administración. De ser puesta en marcha, es notorio la mejora en la rapidez y fiabilidad del intercambio de información. La Red de datos necesita de ciertos elementos para su buen funcionamiento cuales son:

- Servidores: son los administradores de toda información y del proceso.
- Patch Panel's: son los sistemas que se encarga de organizar todo el cableado necesario
- Hubs: son lo que amplifican las señales en el intercambio de información, "los cables conocidos como Patch Cord son los que cobran protagonismo en una red de datos. (Perez Porto & Merino, 2014)

2.2.4. TIPOS DE RED

En una red informática se debe tener en cuenta el alcance o área de cobertura que tendrá la red.

- Red de área personal (PAN): Es una "red informática de pocos metros", sirven para espacios pequeños, donde se utilizan pocos dispositivos que no estén lejos para conectarse entre sí, de esta manera se evita la instalación de cableado estructurado.
- Red de área local (LAN): Es la red informática más conocida en la mayoría de empresas u organizaciones, permite la conexión de dispositivos como: impresoras, escáneres, fotocopiadoras entre sí, de esta manera permite el intercambio de datos de los diferentes nodos de la oficina. "La distancia que abarca es de los 200 metros hasta 1 kilómetro de cobertura".
- Red de área de campus (CAN): Es la red informática que tiene varias redes de área local LAN instaladas en áreas específicas, lo que diferencia es que todas están interconectadas, para que puedan intercambiar información de manera más rápida, o también habría la conexión de internet en todo el campus. Ejemplo: un campus universitario con más de 1000 metros de área y en las facultades que necesitan compartir información.
- Red de área metropolitana (MAN): Es la red informática que abarca espacios metropolitanos más grandes, "suele conectar las diversas LAN que hay en un espacio de unos 50 kilómetros". Ejemplo: infraestructura

de cables para un operador de telecomunicaciones mediante las redes de fibra óptica.

- Red de área amplia (WAN): Esta red informática suelen utilizar las empresas internacionales y/o nacionales proveedoras de internet, permitiendo la conexión de redes en una ciudad o país.
- Red de área de almacenamiento (SAN): Esta red informática suelen utilizar las “empresas que trabajan con servidores y no quieren perder rendimiento en el tráfico de usuario”, mayormente las empresas tecnológicas porque manejan una gran cantidad de datos.
- Red de área local virtual (VLAN): Todas las redes anteriormente mencionadas se conectan de forma física “Las redes VLAN se encadenan de forma lógica (mediante protocolos, puertos, etc.)”. Ejemplo: en una empresa hay varios departamentos y se desea que funcione con una red separada, la red VLAN. Gadae Netweb. (2015)

2.2.5. RED DE ÁREA LOCAL (LAN)

Una LAN (Local Área Network, red de área local), es un grupo de dispositivos que pertenecen a una misma organización y están conectados entre sí, a través de una red, generalmente utilizando una misma tecnología (la más utilizada ethernet). CMM Benchmark. (2018a) y Gadae Netweb (2015).

El servicio que proporciona la Red LAN, se distingue en dos modos de funcionamiento, “de igual a igual (P2P), en la que la comunicación se establece de un equipo a otro sin la necesidad de un equipo central y donde cada equipo tiene la misma función”, trabajando en el entorno “Cliente/servidor”, el equipo central tiene la función de brindar los servicios de red a los usuarios. CMM Benchmark, (2018b).

i) Características:

- Tamaño: El área que la organización tiene, no debe pasar el kilómetro. Una FDDI puede llegar hasta 200 kilómetros.

- Tecnología: "Broadcast (difusión) con el medio de retransmisión compartido". EcuRed.(2006)
- Velocidad: La más lenta es de menos de 100 Kbps y la más rápida llega a los 1000 Mbps
- Simplicidad: Todos los elementos de la red ven el paquete transmitido. Se realiza la contención y el almacenamiento temporal dentro de los adaptadores de las computadoras.
- Facilidad: Se pueden hacer cambios tanto en software como en hardware. Y se puede conectar muchos dispositivos.
- Tasa de errores: Es un sistema fiable, ya que el índice de errores es muy bajo. La LAN normalmente dispone de un sistema de detección y corrección de errores de transmisión.

ii) Topologías de la red

Según: Rosales, Salazar, Jalca, & Villavicencio. (2017a) y (EcuRed, 2006), "la topología de una red define la estructura de una red". Se diferencian como Física y Lógica de acuerdo a como el Host accede al medio. Las que se usan con frecuencia son las siguientes:

Topologías físicas:

- Topología bus: Conectadas mediante un Cable Backbone, en donde la red comparte un único canal de comunicación.
- Topología de anillo: Los Host están en red en forma de anillo, porque conecta el primero Host con el siguiente y el último con el primero.
- Topología en estrella: Todos los hosts están conectados a la red en un punto central.
- Topología en estrella extendida: En esta topología la cobertura y el alcance de red se puede extender mediante la conexión de Hubs o Switches, al conectar entre sí a estrellas individuales.
- Topología jerárquica: Esta topología es similar a la topología estrella extendida, pero el sistema ya se conecta a un computador que controla el tráfico.

- Topología de malla: Esta topología es implementada para utilizarla con mayor protección posible de esta manera se evita la interrupción del servicio, cada Host tiene sus propias conexiones con los demás Host. Internet tiene múltiples rutas que direccionan hacia cualquier ubicación, pero no adopta la Topología de malla completa.
- Topología de árbol: Tiene un servidor base y está conectada a varias terminales mediante una red ramificada.

Topologías lógicas:

- Topología broadcast: Significa que cada Host envía sus datos a los demás Host que están en red. No existe un mecanismo u orden que las estaciones que deben seguir para utilizar la red, es por orden de llegada, es así como funciona Ethernet.
- Topología transmisión de tokens: controla el acceso de la red mediante la transmisión de un Token Electrónico a cada Host de forma secuencial. Si un Host recibe el Token, este Host puede enviar datos a través de la red, y si no tiene datos que enviar puede enviar el token a otro Host y así se vuelve a repetir. Las redes que utilizan token son: Token Ring y la Interfaz de datos por fibra (FDDI). Arcnet es una variación de token Ring y FDDI Arcnet es la transmisión de Tokens en una Topología de Bus. (EcuRed, 2006)
- Arcnet: Según Isaias Reynar.(2011), es la "arquitectura de LAN que utiliza una técnica de acceso de paso de testigo como el Token Ring". Su topología es física en forma de estrella, y fue desarrollada en el año 1977 por Datapoint Corporation.
- Velocidad: La transmisión de velocidad es de 2 Mbps y llega hasta una longitud de 600 metros, empieza a darse en desuso porque Ethernet entra al mercado y a un más bajo precio.
- Token ring: IBM ha desarrollado la arquitectura Token Ring en los años 70, con la "topología física en anillo y técnica de acceso de paso de testigo", utilizando un frame de 3 bytes con nombre de token: Es un estándar de red LAN. CSMA/CD ("Acceso Múltiple por

Detención de Portadora con Detención de Colisiones”), esta es una técnica usada por Ethernet para mejorar prestaciones, define las características de cableado y señalización de nivel físico con los formatos de tramas de datos del modelo OSI. “Las tramas Ethernet e IEEE 802.3 pueden coexistir en la misma red”.

Tecnología y velocidad: Desde que Ethernet surgió ha conseguido posicionarse como el protocolo principal de nivel de enlace, en la década de los 90s Ethernet 10Base2 tuvo una gran aceptación en el sector, y actualmente los fabricantes siguen desarrollando adaptadores con la tecnología capaz de trabajar 10baseT como la 100BaseT, esto ayuda una mejor transición y adaptación.

Características:

Tipo cable: Tecnología de nivel físico

Distancia máxima: la distancia que hay entre dos nodos adyacentes, sin estaciones repetidoras.

Topología: Bus si se utilizan conectores T (actualmente usados con las tecnologías más antiguas) Topología Estrella su se utilizan Hubs, o Switch (estrella conmutada).

Hardware: Los elementos de una red Ethernet se clasifican en dos grandes grupos cuales son:

Equipo terminal de datos (DTE): Son los dispositivos de red que generan el destino de los datos (estaciones finales). Los PC, Reuters, Estaciones de trabajo, Servidores de archivos y de impresión.

Equipo de comunicación de datos (DCE): Son los dispositivos de red intermediarios que reciben y retransmiten las tramas dentro de la red:

Nic, o tarjeta de interfaz de red: Cada tarjeta de red tiene una única dirección de MAC que es su identificación en la red. Una computadora conectada a una red se le denomina nodo. Existen dos tipos de tarjetas de red: Inalámbrica y alámbrica.

Repetidores o repeater: Se usa para unir dos áreas locales de igual tecnología y solo tiene dos puertos, en una conexión física incrementa su alcance recibiendo las señales y retransmitiéndolas evitando su degradación a través del medio de transmisión logrando así un alcance mayor. “Opera en la capa física del modelo OSI”.

Concentrador O Hub: Su función es simple, pues recibe una trama de Ethernet, por unos de sus puertos y las repite por todos sus puertos restantes sin ejecutar ningún proceso sobre las mismas. Permite la interconexión de muchos nodos y opera en la capa física del modelo OSI.

Puente o bridge: Interconecta segmentos de red haciendo cambio de tramas de acuerdo a una tabla de direcciones en donde le dirige a la dirección de la MAC.

Conmutadores o switch: Interconecta múltiples segmentos de red, es más rápido y más sofisticado, su función más importante es en las tablas de dirección. Ejemplo: una computadora conectada al puerto uno del conmutador envía datos a otra computadora conectada al puerto dos del conmutador, este recibirá y enviara a todos sus puertos, excepto al puerto que recibió, la computadora dos recibe el mensaje y eventualmente responderá, generando tráfico en el sentido contrario. Opera en la capa dos del modelo OSI.



Figura 8. Switch TP-LINK

Fuente. onlinecomputer.com.co

Tabla 4. Diferencia entre switch capa 2 y capa 3

CARACTERÍSTICAS	SW CAPA 2	SW CAPA 3
Control de trafico	No controla el tráfico de paquetes de Broadcast y multicast, puede colapsar.	Previene el colapso de la red, maneja eficientemente el tráfico.
Rendimiento en el manejo de tráfico de red	Cuando está conectado el switch a un switch central de backbone, hace que la transferencia de los paquetes consuma recursos.	Maneja sus propios recursos sin consumir ancho de banda y no genera tráfico.
Tolerancia a fallas	No tiene mecanismos para tolerancia a fallas.	Cuenta con muchos mecanismos de control y respaldo
Seguridad	No tiene mecanismos de seguridad, cualquiera puede conectarse y generar tráfico.	Si un usuario extraño quiere conectarse a la red, cuenta con seguridad a nivel físico.

Fuente. Rilvveraa (2012)



Figura 8. Modelo Osi
Fuente. Dis.um.es

Red inalámbrica: Según, Perez Porto & Merino (2014), es una red de equipos informáticos interconectados que comparten servicios, información y recursos, permitiendo conectar diversos nodos sin utilizar alambres conductores o cables que interconecten físicamente los equipos. Se establece la comunicación mediante ondas electromagnéticas.

Las redes inalámbricas permiten establecer una comunicación entre computadoras sin instalar un cableado, se ahorra dinero en infraestructura y se tiene mayor comodidad.

Tabla 5. Características Red Inalámbrica

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Su instalación es sencilla, porque no lleva cableado y evita malograr las paredes.</p> <p>Permite la interconexión de muchos dispositivos como ordenadores, tablet, teléfonos, móviles, impresoras periféricas o faxes.</p>	<p>Este tipo de red suele contar con una seguridad menor, si la red no cuenta con una seguridad eficiente, el ingreso de intrusos es muy probable.</p>
CONFIGURACIÓN	
<p>La red inalámbrica debe contar necesariamente con elementos que son absolutamente imprescindibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un enrutador de tipo inalámbrico - Una conexión a Internet, a ser posible de banda ancha. - Adaptadores de red inalámbrica - Un módem 	

Fuente. Informática moderna

Teniendo todos los dispositivos ya se puede poner en funcionamiento la red, se requiere colocar el enrutador, reducir las interferencias, configurar la clave de seguridad.

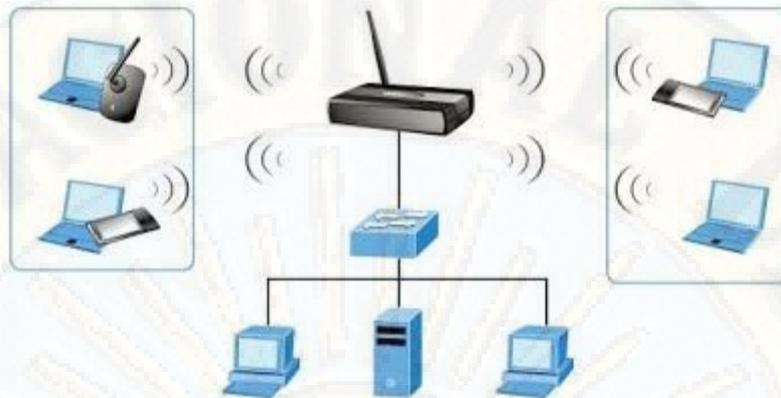


Figura 9. Red Inalámbrica

Fuente. PPSUPPORT (2014)

Red alámbrica: Según Mari (2008), Se comunica a través de cables de datos generalmente basada en Ethernet o cables con hilos conductores (CAT5), estos conectan computadoras y dispositivos que forman la red. Una red Alámbrica es mucho mejor cuando se necesita mover grandes cantidades de datos altas velocidades.

Tabla 6. Características red Alámbrica

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Máximo rendimiento Mayor velocidad – Cable Ethernet hasta 100 Mbps.	La instalación es un problema ya que se requiere de canaletas, conectores, cables, que suman costos en ocasiones muy elevados. Para tener acceso físico a algún problema que se pudo aver sucitado en la red alámbrica es muy complicado, ya que hay obstáculos.
VELOCIDADES	
<p>Hay una diferencia de estandares las mas comunes son: 802.11b y 802.11g, los cuales tienen la mayoría de los quipos (generalmente laptops)</p> <p>Transmite a una frecuencia de 2.4 GHz, está disponible casi universalmente con una velocidad de hasta 11 Mbps y 54 Mbps, respectivamente (de un 20 % a un 50%) de la velocidad de las redes cableadas.</p> <p>Esta en prueba el estandar 802.11n que trabaja a 2.4 GHz, a una velocidad de 108 Mbps.</p>	
INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN	
<p>Cuando ya se tiene los quipos se procede a la instalación y configuración para que haya comunicación. Ejemplo: Si las computadoras ya cuentan con conexión para red, lo único que se necesitaria es comprar un Switch o un ruteador, los cables necesario y configurar las computadoras para usarlas en red cableadas.</p>	

Fuente. Informatica moderna

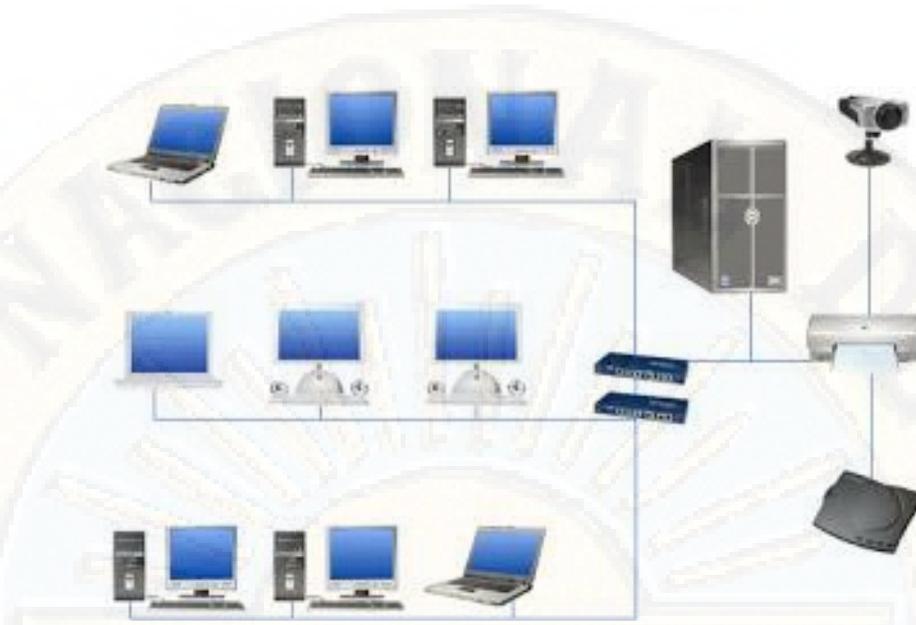


Figura 10: Real Alámbrica

Fuente. (Mari, 2008)

Según, Gadae Netweb, (2015), Para tener una buena red informática es importante y necesario verificar que todo funcione correctamente. En una instalación de cableado estructurado o una red inalámbrica hay características que permiten definir su funcionalidad:

- Velocidad: Se define a la velocidad en que se transmiten los datos. Se puede medir con un test de velocidad, se notará la diferencia según el estándar que utilicemos en la rapidez de subida y descarga de datos, también según el tipo de red por el que se transmiten los datos ya sea inalámbrica o cableado.
- Seguridad de la red: En la red inalámbrica es un aspecto muy peligroso, ya que, si la red no cuenta con una protección segura, es posible la aparición de intrusos que quitan el ancho de banda. En las redes cableadas también se puede sufrir interferencias a consecuencia de usar aparatos como el microondas, para mayor seguridad se aconseja fibra óptica.
- Confiabilidad: Depende de la topología de red que tengamos instalado y el lugar donde está el componente averiado, “mide el grado de probabilidad que existe en uno de los nodos de la red se averíe y por

tanto se produzcan fallos". Es determinante contar con un hardware redundante, para el caso de fallo en uno de los componentes haya tolerancia en los errores y que los demás equipos sigan trabajando.

- Escalabilidad: A una red no se le puede añadir de forma continua nuevos componentes y desear que funcione como ya lo hacía, a medida que añadimos nuevos nodos, la conexión de internet es más lento, la transmisión de datos es menor y hay más probabilidad de errores. Por eso es importante ver las posibilidades y facilidades de cambiar o añadir componentes de software y hardware o nuevos servidores para mejorar el rendimiento de la red.
- Disponibilidad: Es cuando la red está en la capacidad de estar disponible y completamente activa cuando la necesitamos.

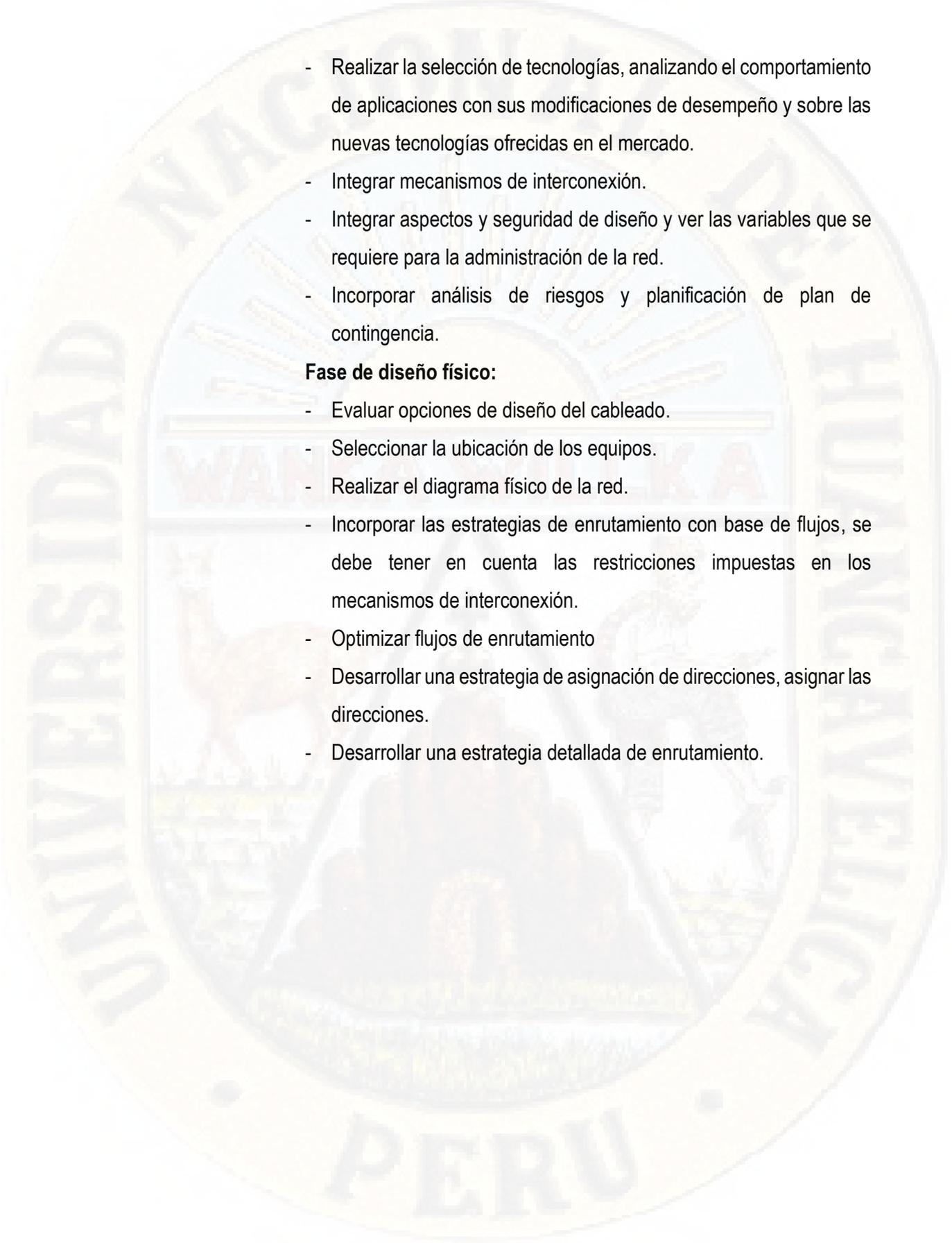
JAMES McMCCABE (como se cita en Montoro , 2013) en la metodología de redes es fundamental aplicar las siguientes fases:

a) Fase de análisis: Recabar requerimientos, las condiciones iniciales para comenzar con la fase de análisis donde se debe definir las aplicaciones que se ejecutaran en forma distribuida, como el mapa de aplicaciones, caracterizar como usan los usuarios las aplicaciones, definiendo las métricas para medir el desempeño, distinguir entre requerimientos de servicio, por grupo de aplicaciones y criterio, también los requerimientos de tiempo real y establecer las fronteras de un flujo.

b) Fase de diseño: En esta fase hay dos niveles

Fase de diseño lógico:

- Establecer metas de diseño, de acuerdo con la especificación de flujos y requerimientos propuestos.
- Desarrollar criterios para evaluación de tecnologías: costo, rapidez, confiabilidad, etc.

- 
- Realizar la selección de tecnologías, analizando el comportamiento de aplicaciones con sus modificaciones de desempeño y sobre las nuevas tecnologías ofrecidas en el mercado.
 - Integrar mecanismos de interconexión.
 - Integrar aspectos y seguridad de diseño y ver las variables que se requiere para la administración de la red.
 - Incorporar análisis de riesgos y planificación de plan de contingencia.

Fase de diseño físico:

- Evaluar opciones de diseño del cableado.
- Seleccionar la ubicación de los equipos.
- Realizar el diagrama físico de la red.
- Incorporar las estrategias de enrutamiento con base de flujos, se debe tener en cuenta las restricciones impuestas en los mecanismos de interconexión.
- Optimizar flujos de enrutamiento
- Desarrollar una estrategia de asignación de direcciones, asignar las direcciones.
- Desarrollar una estrategia detallada de enrutamiento.

Tabla 7. Diferencia de Herramientas Tester

<p>SEÑAL ACÚSTICA CONMUTABLE: Tono pulsador/ Tono continuo</p>	<p>FIBRA ÓPTICA PCE-VFL: Detecta roturas en los cables de fibra óptica</p>	<p>CABLE TOOL: Detecta la longitud de cables de todos los tipos de cobre.</p>	<p>LAN PINGER: Se emplea para la instalación y la inspección de redes LAN</p>	<p>LAN EXPERT: Trabaja de manera IN LINE para puertos individuales, comprueba las conexiones P2P</p>
				
	<p>Longitud de onda: 650 nm Potencia de salida: 200 W Alcance: aprox. 3 km</p>	<p>Medición de longitud: $\pm 2\%$ más ± 60 cm (con NVP) Longitud máxima / 750 m</p>		<p>Network Discovery: 10 / 100 / 1000 Base-T Pantalla: LCD a color con pantalla táctil (320 x 240 x RGB)</p>

Fuente. Andaluciaesdigital.es

Software Simulador

- **Packet Tracer:** Es una herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva. Esta herramienta permite crear tipologías de red, simular una red con múltiples representaciones visuales, principalmente es de apoyo didáctico. Así mismo Permite a los usuarios crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales. Packet Tracer se enfoca en apoyar mejor los protocolos de redes que se enseñan en el currículum de la certificación cisco.

Software instrumento de medición

- **Axence nettools:** Es un conjunto completo de control de host, escaneado en red, seguridad, herramientas de administración y mucho más, todo con una interfaz de usuario muy intuitiva. Es una herramienta ideal para aquellos que trabajan en la seguridad de la red, administración, capacitación forense de Internet, o la ley de Represión de Delitos en Internet campos. Axence NetTools está principalmente escrito en Microsoft Visual Basic 6 Visual C + +, Visual C # y Visual Studio.
- **Oockla:** Es una herramienta de análisis de velocidad de banda ancha, con servidores ubicados a nivel global, que permite a cualquiera probar su conexión a Internet
- **Lan Speed Test:** Es una herramienta simple pero poderosa para medir la transferencia de archivos, disco duro, unidad USB y velocidades de red de área local (LAN) (cableadas e inalámbricas). Hace esto construyendo un archivo en la memoria, luego lo transfiere en ambos sentidos (sin efectos del almacenamiento en caché de archivos de Windows / Mac) mientras realiza un seguimiento de la hora y luego hace los cálculos por usted.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

OPTIMIZAR: Conseguir que algo llegue a la situación óptima o dé los mejores resultados posibles.

ANCHO DE BANDA: es la cantidad de información o de datos que se puede enviar a través de una conexión de red en un período de tiempo dado. El ancho de banda se indica generalmente en bites por segundo (BPS), kilobites por segundo (kbps), o megabites por segundo (mps).

RED ALÁMBRICA: Se comunica a través de cables de datos (generalmente basada en Ethernet. Los cables de datos, conocidos como cables de red de Ethernet o cables con hilos conductores (CAT5), conectan computadoras y otros dispositivos que forman las redes.

RED INALÁMBRICA: Se utiliza en informática para designar la conexión de nodos que se da por medio de ondas electromagnéticas, sin necesidad de una red cableada o alámbrica. La transmisión y la recepción se realizan a través de puertos.

ETHERNET: Es un estándar de transmisión de datos para redes de área local que se basa en el siguiente principio: todos los equipos en una red Ethernet están conectados a la misma línea de comunicación compuesta por cables cilíndricos.

THROUGHPUT: Es el promedio de la tasa de éxito en la entrega de un mensaje sobre un canal de comunicación. Este dato puede ser entregado sobre un enlace físico o lógico, o a través de un cierto nodo de la red.

JITTER: Cuando se implementa una red inalámbrica ad hoc, debido a que todos los nodos participantes en la red desean transmitir mensajes de control, la sincronización no es deseable, pues ocasiona que la red colapse ya que todos los nodos envían y reciben al mismo tiempo. En esta circunstancia, el jitter es deseable, pues aun cuando la implementación de la red busque que cada nodo transmita en momentos distintos, con el paso del tiempo existiría una inevitable sincronización. Para eso algunos protocolos de enrutamiento añaden un valor aleatorio al que se denomina jitter, provocando que cada nodo deba esperar un tiempo aleatorio antes de volver a transmitir un mensaje de control, haciendo más improbable la sincronización.

NODO: En redes de computadoras cada una de las máquinas es un nodo, y si la red es Internet, cada servidor constituye también un nodo.

HARDWARE REDUNDANTE: La redundancia de hardware es la duplicación de componentes o funciones críticas de un sistema con la intención de incrementar la fiabilidad del sistema, usualmente en forma de respaldo o asegurar el funcionamiento en caso de fallo, o también para mejorar el rendimiento del sistema.

TRAMAS: Es una serie sucesiva de bits, organizados en forma cíclica, que transportan información y que permiten en la recepción extraer esta información. Viene a ser el equivalente de paquete de datos o Paquete de red, en el Nivel de red del modelo OSI.

DTE: Son los dispositivos de red que generan el destino de los datos (estaciones finales).

ESTRUCTURA DE UNA RED: En toda red de computadoras es necesaria la presencia de tres elementos, la computadora, el medio de transmisión y la tarjeta de red o el módem. La ausencia de alguno de ellos impide la transmisión de los datos por la red y la constitución de la red misma.

HOST: Se usa en informática para referirse a las computadoras u otros dispositivos (tablets, móviles, portátiles...) conectados a una red que proveen y utilizan servicios de ella. Los usuarios deben utilizar anfitriones para tener acceso a la red y pueden, a su vez, pedir los mismos servicios a otras máquinas conectadas a la red. Los anfitriones son, por tanto, dispositivos monousuario o multiusuario que ofrecen servicios de transferencia de archivos, conexión remota, servidores de base de datos, servidores web, etc.

MBPS: Un megabit por segundo (Mb/s, Mbit/s o Mbps) es una unidad que se usa para cuantificar un caudal de datos equivalente a 1000 kb/s.

KBPS: El velocímetro mide su velocidad en Kbps o (Kbits por segundo). Esto confunde a algunos usuarios, que miden la información en bytes (KB = kilobytes, MB = megabytes) y prefieren saber el número de KB/s (kilobytes por segundo)

TESTER: Redes LAN facilita la determinación de direcciones IP, la identificación de la polaridad, la medición a doble carga, la detección de un cable concreto. Además, podrá encontrar un aparato para el control de conductores de ondas de luz.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

El modelo de intranet influye significativamente en la mejora de la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Buenavista Lircay-Huancavelica.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

- a) El modelo de intranet influye significativamente en la mejora de la accesibilidad en la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Buenavista Lircay-Huancavelica.
- b) El modelo de intranet influye significativamente en la mejora del tráfico de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Buenavista Lircay-Huancavelica.

2.5. VARIABLES:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE

a) VARIABLE DEPENDIENTE

Y= Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos.

b) VARIABLE INDEPENDIENTE:

X = Modelo de intranet.

Representación: $y=f(x)$

Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos. = F (Modelo de intranet.)

2.6. DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES E INDICADORES

Tabla 8. *Definición operativa de variables e indicadores*

VARIABLES	OPERACIONALIZACIÓN	
	DIMENSIONES	INDICADORES
X = Modelo de intranet.	Funcionabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumplimiento del modelo ✓ Emisión de resultados
Y = Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos.	Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiempo de respuesta LAN ✓ Tiempo de respuesta WAN ✓ Latencia
	Tráfico de datos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tasa de transferencia LAN ✓ Tasa de transferencia WAN ✓ Porcentaje de error LAN ✓ Porcentaje de error WAN

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN ÁMBITO DE ESTUDIO

3.1. AMBITO DE ESTUDIO

El estudio se desarrollará en la infraestructura de red de datos de la I.E. J.E.C “TÚPAC AMARU” Buenavista- Lircay- Huancavelica.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es Aplicada, porque existe un antes y un después de la solución propuesta.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Sampieri, Considera el nivel de investigación de acuerdo a la naturaleza del estudio es Explicativo; explica la influencia de una intranet para la mejora de la Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos.

3.4. METODO DE INVESTIGACIÓN

3.4.1. METODO GENERAL

Método Cuantitativo, permite examinar de manera científica, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística.

McCabe propone esta metodo que se empleara en el trabajo como (“Practical Computer Network Analysis and design”) empleada por CISCO, este metodo se presenta es fases de la siguiente manera:

- **Fase diagnostico:** Se detalla cómo está la red actual, verificando la infraestructura física y lógica, evaluando el cumplimiento de los estándares de calidad.

- **Fase de análisis:** Hacer un listado de todas las aulas funcionales que cuentan con equipos informáticos, contabilizar la cantidad de host que cuenta la I.E., describir cual es el funcionamiento de cada una de ellas, Definiendo los requerimientos de los hosts.
- **Fase de diseño:** Diseñar la infraestructura física de la red de datos, posteriormente la infraestructura lógica de la red de datos.

3.4.2. METODO ESPECÍFICO

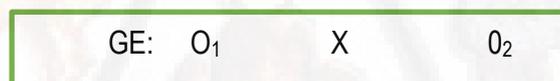
Método explicativo, mediante un conjunto de procedimientos desarrollados se explica los procesos por cada solución.

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación, estamos considerando como un diseño de investigación PRE - experimental

Se realiza una pre-prueba de los host conectados en la red, se manipula la variable dependiente del modelo, obteniendo los resultados post prueba de los host conectados en la red de datos.

Diagrama:



GE: Grupo Experimental (Host en la red)

O₁ : Prueba inicial en la red actual

X : Modelo de Intranet

O₂ : Prueba final

3.6. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Para la obtención de la población y Muestra de la investigación se debe considerar al 100% la cantidad de Host de la I.E, porque en el modelo se debe plasmar la red de conexión de todos. Por ende, la población y muestra se expresa de la siguiente manera:

POBLACIÓN: Todos los 75 Host de las aulas funcionales y administrativas que están dentro de la infraestructura de red de la I.E. J.E.C “TÚPAC AMARU” Buenavista-Lircay- Huancavelica.

MUESTRA: 75 host muestra censal

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para poder recolectar la información que nos sea útil, es necesario utilizar técnicas e instrumentos adecuados que nos permitirá medir la información enfocándose en lo que se quiere determinar. Se dispondrá de la información que se obtenga a partir de la observación.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha de observación: Al aplicar esta técnica se pudo obtener una percepción más clara del problema, identificando la situación desde el enfoque de usuario como integrante de la administración.

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se va a aplicar el instrumento que nos permita obtener la información que requerimos, mediante la ficha de observación que será evaluada en los ambientes de las aulas funcionales y administrativos donde estas ubicados los hosts.

3.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

(Hernandez, 2003) Explica “*Se necesita seleccionar el instrumento o método de recolección de datos*”. Se hizo uso del software SPSS y Microsoft Excel, para procesar los datos obtenidos a partir de la escala de apreciación.

Para analizar los datos y sustentar el objetivo del presente trabajo, se usó:

- Software Tester: Axence Netools, Oockla, Lan speed test.
- Software simulador: Packet tracer.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En esta parte se muestran los resultados obtenidos según las fichas de observación realizadas el host de la red de datos actual y al host propuesto en el Modelo de Intranet.

4.1.1. DE LA VARIABLE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS.

Para poder obtener Calidad de Servicio (QoS) de la Red de datos se utilizó la metodología basado en ("Practical Computer Network Analysis and design") propuesta por (McCabe, s.f.) donde se realiza por fases para la obtención de los resultados a continuación.

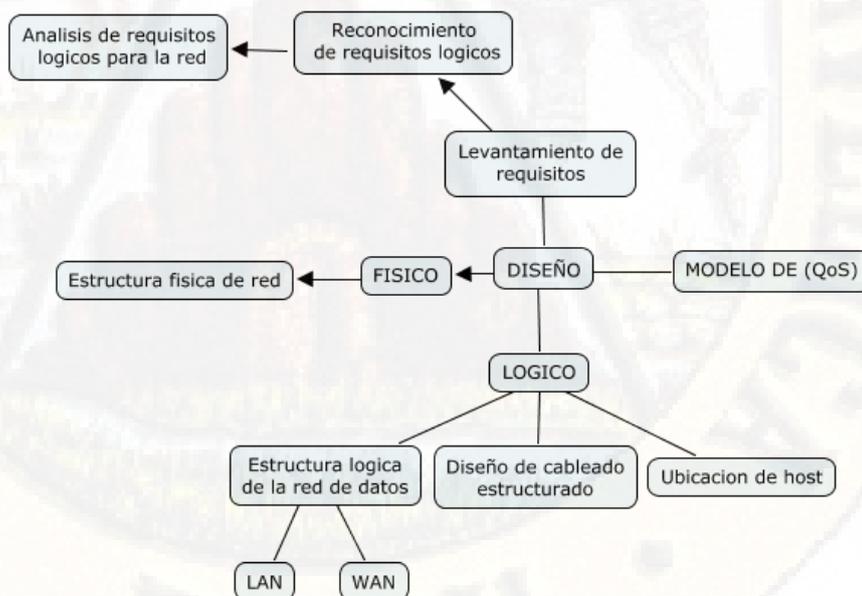


Figura 11. Diseño de la Solución

FASE DE DISEÑO

a) DISEÑO DE RED LÓGICA

Se direcciona las (IP) asignando a los equipos de cómputo y terminales, para explicar el funcionamiento de la red en los diferentes escenarios.

Se asigna las direcciones IP de la siguiente manera:

Tabla 9. Aula Funcional de EPT

AULA FUNCIONAL DE EPT		
CANTIDAD	TIPO	ASIGNACIÓN DE IP
HOST 1	SWITCH	192.168.0.82
HOST 2	COMPUTADORA	192.168.0.9
HOST 3	COMPUTADORA	192.168.0.1
HOST 4	COMPUTADORA	192.168.0.11
HOST 5	COMPUTADORA	192.168.0.12
HOST 6	COMPUTADORA	192.168.0.13
HOST 7	COMPUTADORA	192.168.0.14
HOST 8	COMPUTADORA	192.168.0.15
HOST 9	COMPUTADORA	192.168.0.16
HOST 10	COMPUTADORA	192.168.0.17
HOST 11	COMPUTADORA	192.168.0.18
HOST 12	COMPUTADORA	192.168.0.19
HOST 13	COMPUTADORA	192.168.0.20
HOST 14	COMPUTADORA	192.168.0.21
HOST 15	COMPUTADORA	192.168.0.22
HOST 16	COMPUTADORA	192.168.0.23
HOST 17	COMPUTADORA	192.168.0.24
HOST 18	COMPUTADORA	192.168.0.25
HOST 19	COMPUTADORA	192.168.0.26
HOST 20	COMPUTADORA	192.168.0.27
HOST 21	COMPUTADORA	192.168.0.28

Tabla 10. Aula funcional de Ingles

AULA FUNCIONAL DE INGLES		
CANTIDAD	TIPO	ASIGNACIÓN DE IP
HOST 1	SWITCH	192.168.0.84
HOST 2	ACCESS POINT	
HOST 3	LAPTOP	192.168.0.30
HOST 4	LAPTOP	192.168.0.31
HOST 5	LAPTOP	192.168.0.32
HOST 6	LAPTOP	192.168.0.33
HOST 7	LAPTOP	192.168.0.34
HOST 8	LAPTOP	192.168.0.35
HOST 9	LAPTOP	192.168.0.36
HOST 10	LAPTOP	192.168.0.37
HOST 11	LAPTOP	192.168.0.38
HOST 12	LAPTOP	192.168.0.39
HOST 13	LAPTOP	192.168.0.40
HOST 14	LAPTOP	192.168.0.41
HOST 15	LAPTOP	192.168.0.42
HOST 16	LAPTOP	192.168.0.43
HOST 17	LAPTOP	192.168.0.44
HOST 18	LAPTOP	192.168.0.45
HOST 19	LAPTOP	192.168.0.46
HOST 20	LAPTOP	192.168.0.47
HOST 21	LAPTOP	192.168.0.48
HOST 22	LAPTOP	192.168.0.49
HOST 23	LAPTOP	192.168.0.50
HOST 24	LAPTOP	192.168.0.51
HOST 25	LAPTOP	192.168.0.52
HOST 26	LAPTOP	192.168.0.53
HOST 27	LAPTOP	192.168.0.54

Tabla 11. *Aula Funcional de Matemática*

AULA FUNCIONAL DE MATEMÁTICA		
CANTIDAD	TIPO	ASIGNACIÓN DE IP
HOST 1	SWITCH	192.168.0.84
HOST 2	LAPTOP	192.168.0.60
HOST 3	LAPTOP	192.168.0.61
HOST 4	LAPTOP	192.168.0.62
HOST 5	LAPTOP	192.168.0.63
HOST 6	LAPTOP	192.168.0.64
HOST 7	LAPTOP	192.168.0.65
HOST 8	LAPTOP	192.168.0.66
HOST 9	LAPTOP	192.168.0.67
HOST 10	LAPTOP	192.168.0.68
HOST 11	LAPTOP	192.168.0.69
HOST 12	LAPTOP	192.168.0.70
HOST 13	LAPTOP	192.168.0.71
HOST 14	LAPTOP	192.168.0.72
HOST 15	LAPTOP	192.168.0.73
HOST 16	LAPTOP	192.168.0.74
HOST 17	LAPTOP	192.168.0.75
HOST 18	LAPTOP	192.168.0.76
HOST 19	LAPTOP	192.168.0.77
HOST 20	LAPTOP	192.168.0.78
HOST 21	LAPTOP	192.168.0.79
HOST 22	LAPTOP	192.168.0.80
HOST 23	LAPTOP	192.168.0.81
HOST 24	LAPTOP	192.168.0.82
HOST 25	LAPTOP	192.168.0.83
HOST 26	LAPTOP	192.168.0.84

Tabla 12. Ambiente Administrativos I.E

ADMINISTRATIVOS		
CANTIDAD	TIPO	ASIGNACIÓN DE IP
HOST 1	ACCESS POINT	
HOST 2	LAPTOP	192.168.0.6
HOST 3	LAPTOP	192.168.0.7
HOST 4	LAPTOP	192.168.0.8
HOST 5	COMPUTADORA	192.168.0.4
HOST 6	IMPRESORA	192.168.0.5

b) INFRAESTRUCTURA DE RED

La I.E. J.E.C. "Túpac Amaru" Dentro de la I.E. se tiene una infraestructura de solo un piso dividido en tres pabellones; cuenta con tres pabellones en las que están cada una de las aulas funcionales, se va a diseñar el modelo desde la infraestructura del pabellón C, Dirección. Actualmente en el aula funcional de Educación para el trabajo esta una red de datos instalada de forma artesanal, los cuales no están configurados para compartir información y/o. Todas las aulas funcionales no tienen conexión a ninguna red funcionan de forma independiente, no existe instalaciones físicas de acuerdo al estándar de calidad de servicio.

FASE DE ANÁLISIS:

Detallamos las aulas funcionales con la cantidad de host que cuentan.

Tabla 13. *Aulas funcionales y Cantidad de Host*

AULAS FUNCIONALES Y/O ADMINISTRATIVAS DE LA I.E. J.E.C “TUPAC AMARU”	N° HOST
Aula funcional de Educación para el trabajo	20
Aula funcional de Ingles	25
Aula funcional de Matemática	25
administrativos	5
TOTAL	75

a) UBICACIÓN DE HOST

Al haber visualizado como están ubicados actualmente los hosts en la I.E., se pudo observar que el ambiente no cuenta con un cableado correcto, así mismo los equipos con tarjeta están sin conexión.

Se elabora el plano de ubicación de los hosts en el primer piso en sus tres pabellones, obteniendo una imagen clara de cómo está actualmente la infraestructura de red.

DISEÑO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Cada uno de los Host a la red están implementados con las normas internacionales de cableado estructurado donde cada punto de conexión está certificado.

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICO DE LA RED

El total de host implementado de acuerdo a los requerimientos de la I.E. es de 75 hosts: todo ellos están conectados mediante switch y a un servidor web, se muestra mediante los planos.

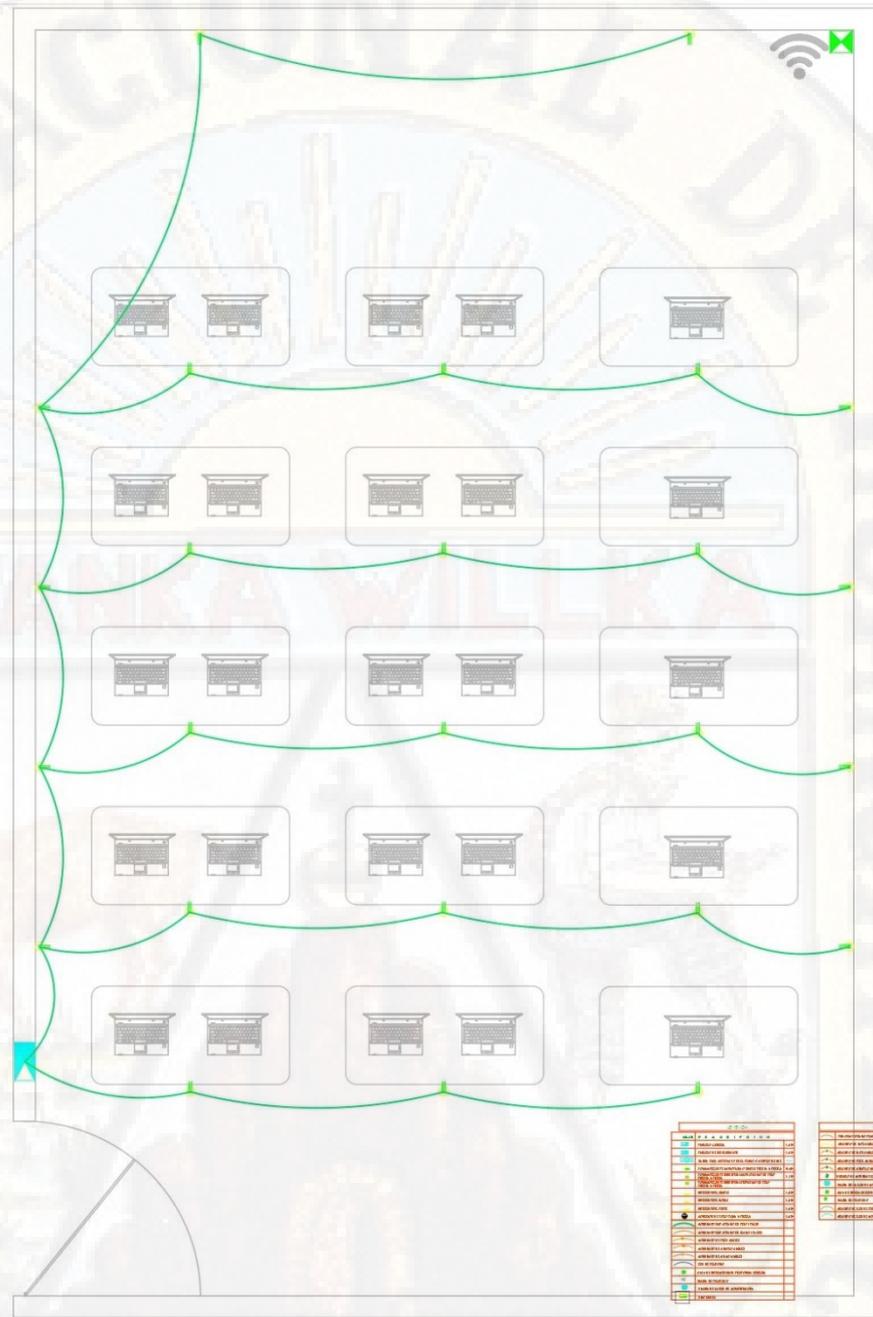


Figura 13. Diseño Físico del Aula Funcional de Inglés

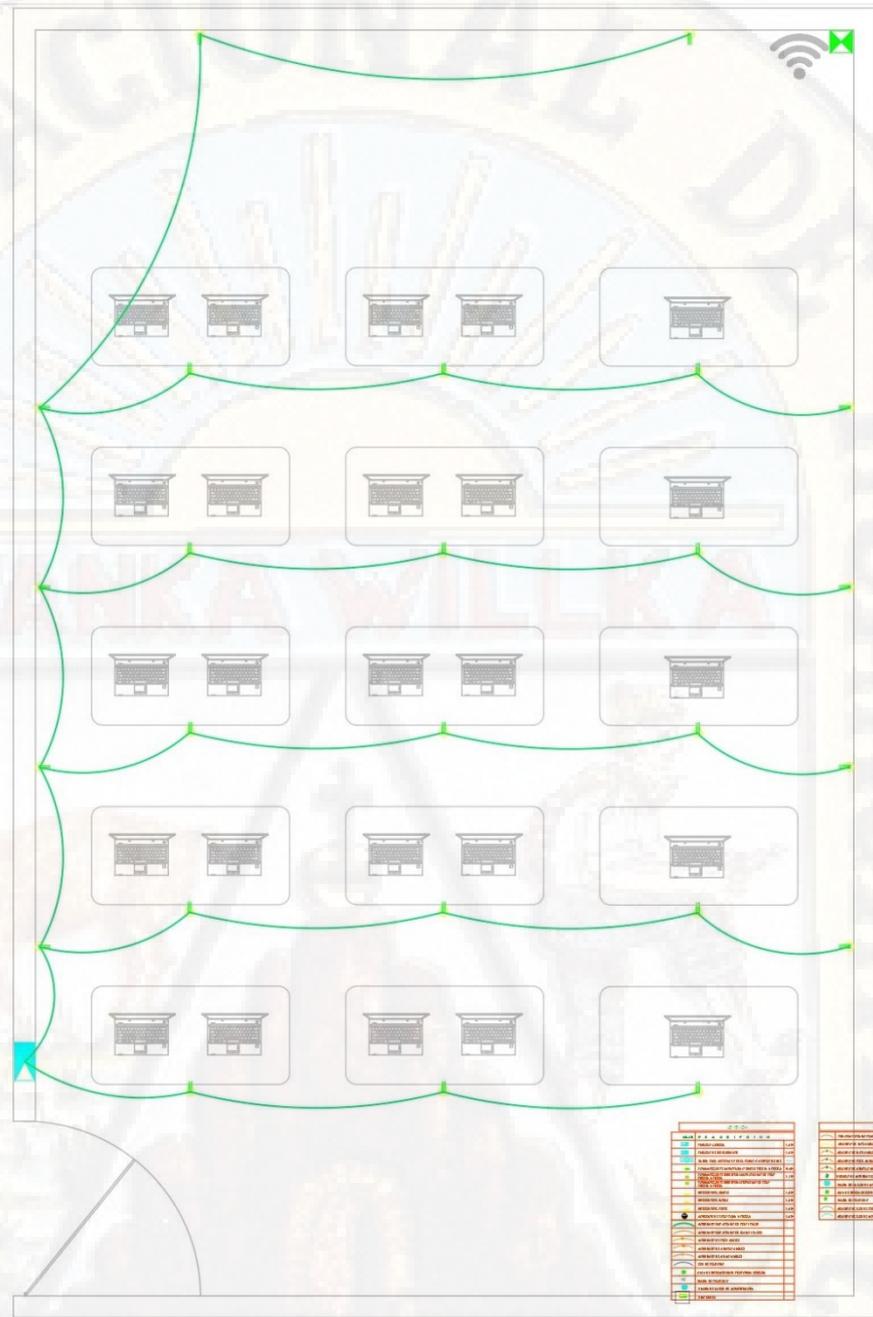


Figura 14. Diseño Físico del Aula funcional de Matemática

b) DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA LÓGICO DE LA RED

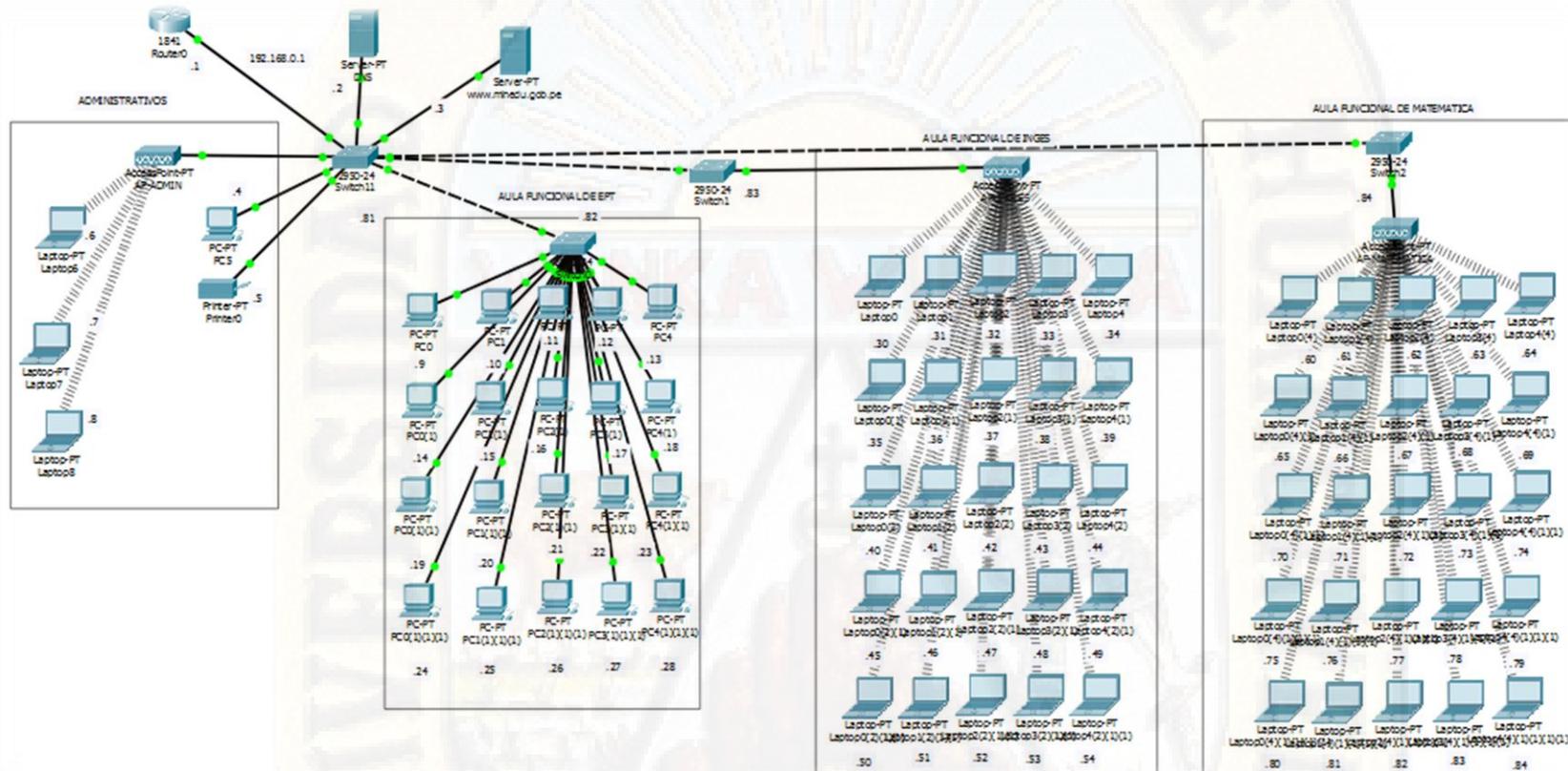


Figura 16. Diseño Lógico Modelo de Calidad de Servicio

c) DESCRIPCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y TRAFICO DE DATOS

A continuación, se muestra el consumo que registra los equipos de la I.E. que tienen acceso a internet.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=102ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=105ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=53ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=83ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=88ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=128ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=59ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=92ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=43ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=52ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=127ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=48ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=54ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=189ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=51ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=45ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=53ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=86ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=82ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=47ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=50ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=793ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=67ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=84ms TTL=245
Respuesta desde 192.168.1.35: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=63ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=45ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=63ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=58ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=44ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=60ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=93ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=47ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=42ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=54ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=50ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=49ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=53ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=40ms TTL=245
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 192.168.1.35: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=477ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=29ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=327ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=54ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=41ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=55ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=88ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=145ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=57ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=46ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=43ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=45ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=47ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=57ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=59ms TTL=245
Respuesta desde 148.102.58.15: bytes=32 tiempo=47ms TTL=245

```

Figura 17. Registro de Consumo

Tabla 14. Cantidad de Host en la I.E

Aulas funcionales y/o administrativas de la I.E. J.E.C “TUPAC AMARU”	N° HOST
Servidor web	1
Access point (IP)	3
Switch	4
Aula funcional de Educación para el trabajo	20
Aula funcional de Ingles	25
Aula funcional de Matemática	25
Administrativos	5
TOTAL	75

d) DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE DATOS VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS

La validez y confiabilidad de los instrumentos está respaldado por un profesional experto en Networking, es así que el profesional firma cada ficha observación utilizada en la recopilación de datos de la investigación.

4.1.2. DIMENSIÓN ACCESIBILIDAD A LA INFORMACIÓN EN LA RED DE DATOS.

INDICADOR TIEMPO DE RESPUESTA NIVEL LAN: RED ACTUAL



Figura 18. Evaluando tiempo de respuesta LAN en red actual utilizando el software axence nettools 5

RESULTADO MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS

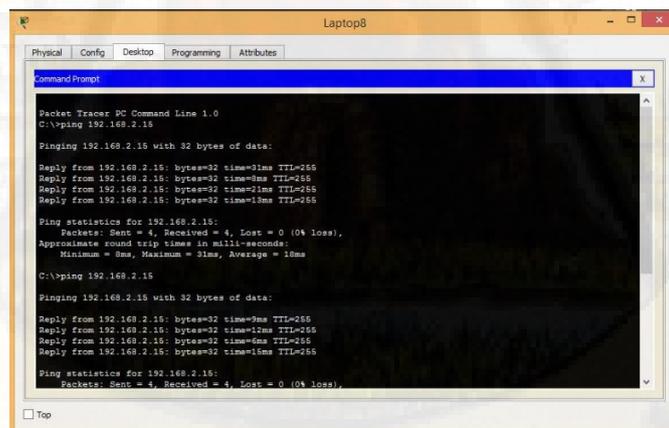


Figura 19. Modelo de Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos utilizando Simulador Packet Tracer

PRE Y POST TEST DEL TIEMPO DE RESPUESTA LAN

Tabla 15. Resultado de los tiempos de respuesta nivel LAN pre y post

RED EVALUADA		RED PRE Y POST TEST			
DIMENSION		ACCESIBILIDAD			
INDICADOR		TIEMPO DE RESPUESTA NIVEL LAN			
N°	PRE- TEST	POST-TEST	N°	PRE- TEST	POST-TEST
HOST 1	74	23	HOST 40	71	35
HOST 2	75	25	HOST 41	78	26
HOST 3	74	30	HOST 42	78	35
HOST 4	75	30	HOST 43	71	21
HOST 5	75	23	HOST 44	71	24
HOST 6	76	26	HOST 45	73	15
HOST 7	71	21	HOST 46	77	15
HOST 8	75	24	HOST 47	73	15
HOST 9	74	18	HOST 48	77	27
HOST 10	74	40	HOST 49	72	33
HOST 11	75	35	HOST 50	76	31
HOST 12	76	26	HOST 51	73	27
HOST 13	71	35	HOST 52	76	33
HOST 14	74	23	HOST 53	72	31
HOST 15	73	31	HOST 54	72	18
HOST 16	74	30	HOST 55	76	27
HOST 17	72	30	HOST 56	73	26
HOST 18	76	11	HOST 57	77	40
HOST 19	74	27	HOST 58	73	35
HOST 20	74	39	HOST 59	72	26
HOST 21	73	30	HOST 60	75	35
HOST 22	74	20	HOST 61	72	21
HOST 23	75	27	HOST 62	75	24
HOST 24	70	26	HOST 63	74	12
HOST 25	73	21	HOST 64	75	20

INDICADOR TIEMPO DE RESPUESTA NIVEL WAN: RED ACTUAL



Figura 20. Evaluando Tiempo de Respuesta WAN en red actual con el software Axence NetTools 5

MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS

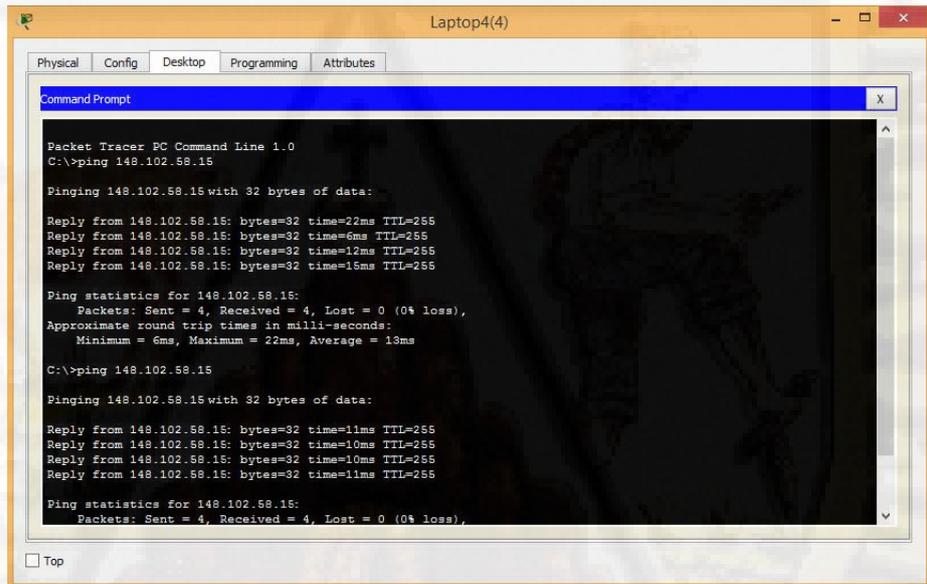


Figura 21. Modelo de Calidad de Servicio (Qos) de la Red de Datos con el Simulador Packet Tracer

PRE Y POST TEST DEL TIEMPO DE RESPUESTA WAN

Tabla 16. Resultados de los tiempos de respuesta nivel WAN pre y post

RED EVALUADA		RED PRE Y POST TEST			
DIMENSIÓN		ACCESIBILIDAD			
INDICADOR		TIEMPO DE RESPUESTA NIVEL WAN			
Nº	PRE- TEST	POST-TEST	Nº	PRE- TEST	POST-TEST
HOST 1	100	18	HOST 40	100	21
HOST 2	135	16	HOST 41	140	13
HOST 3	145	16	HOST 42	72	22
HOST 4	104	17	HOST 43	132	9
HOST 5	100	15	HOST 44	105	11
HOST 6	104	13	HOST 45	115	17
HOST 7	123	16	HOST 46	84	24
HOST 8	50	21	HOST 47	110	13
HOST 9	135	18	HOST 48	128	23
HOST 10	135	14	HOST 49	115	17
HOST 11	74	19	HOST 50	128	18
HOST 12	132	16	HOST 51	115	15
HOST 13	115	15	HOST 52	116	19
HOST 14	58	14	HOST 53	119	15
HOST 15	72	16	HOST 54	115	25
HOST 16	125	16	HOST 55	110	20
HOST 17	125	22	HOST 56	128	15
HOST 18	94	11	HOST 57	110	18
HOST 19	114	17	HOST 58	128	23
HOST 20	115	24	HOST 59	112	20
HOST 21	151	16	HOST 60	138	17
HOST 22	100	12	HOST 61	87	12
HOST 23	115	21	HOST 62	94	9
HOST 24	100	18	HOST 63	65	12
HOST 25	110	14	HOST 64	65	15
HOST 26	115	19	HOST 65	55	14
HOST 27	145	14	HOST 66	110	12
HOST 28	145	19	HOST 67	100	18
HOST 29	135	20	HOST 68	135	13
HOST 30	144	15	HOST 69	104	12
HOST 31	135	14	HOST 70	87	21
HOST 32	104	16	HOST 71	94	11
HOST 33	125	24	HOST 72	122	17

HOST 34	120	13	HOST 73	122	20
HOST 35	158	20	HOST 74	105	13
HOST 36	168	10	HOST 75	96	12
HOST 37	140	20	PROMEDIO	62	9
HOST 38	158	15			
HOST 39	116	14			

LATENCIA: RED ACTUAL



Figura 22. Evaluando LATENCIA en red actual con el medidor de prueba de velocidad de Ookla

MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS



Figura 23. Modelo de Calidad De Servicio (Qos) de la Red de Datos con el Medidor de Prueba de Velocidad de Ookla

PRE Y POST TEST DE LATENCIA

Tabla 17. Resultados de los tiempos de respuesta Latencia pre y post

RED EVALUADA		RED PRE Y POST TEST			
DIMENSIÓN		ACCESIBILIDAD			
INDICADOR		LATENCIA			
Nº HOST	PRE- TEST	POST-TEST	Nº HOST	PRE- TEST	POST-TEST
HOST 1	350	98	HOST 39	280	101
HOST 2	319	86	HOST 40	162	83
HOST 3	318	78	HOST 41	201	92
HOST 4	260	91	HOST 42	180	92
HOST 5	240	60	HOST 43	201	83
HOST 6	345	87	HOST 44	283	91
HOST 7	265	85	HOST 45	260	97
HOST 8	348	72	HOST 46	183	87
HOST 9	241	94	HOST 47	147	85
HOST 10	228	67	HOST 48	228	72
HOST 11	201	64	HOST 49	285	94
HOST 12	260	98	HOST 50	300	101
HOST 13	282	112	HOST 51	162	83
HOST 14	282	79	HOST 52	390	98
HOST 15	282	83	HOST 53	351	112
HOST 16	345	91	HOST 54	284	79
HOST 17	261	76	HOST 55	201	83
HOST 18	320	101	HOST 56	180	78
HOST 19	351	83	HOST 57	201	91
HOST 20	37	92	HOST 58	302	97
HOST 21	280	92	HOST 59	162	87
HOST 22	260	83	HOST 60	147	85
HOST 23	261	91	HOST 61	228	72
HOST 24	260	76	HOST 62	245	94
HOST 25	219	94	HOST 63	300	101
HOST 26	345	80	HOST 64	162	83
HOST 27	182	64	HOST 65	201	92
HOST 28	380	98	HOST 66	260	92
HOST 29	240	112	HOST 67	300	72
HOST 30	180	79	HOST 68	245	94
HOST 31	260	83	HOST 69	247	101
HOST 32	180	78	HOST 70	162	83
HOST 33	284	91	HOST 71	302	98

HOST 34	247	97	HOST 72	341	112
HOST 35	180	87	HOST 73	261	79
HOST 36	147	85	HOST 74	201	83
HOST 37	228	72	HOST 75	180	78
HOST 38	201	94	PROMEDIO	135	45

4.1.3. DIMENSIÓN TRÁFICO DE DATOS

INDICADOR TASA DE TRANSFERENCIA LAN: RED ACTUAL

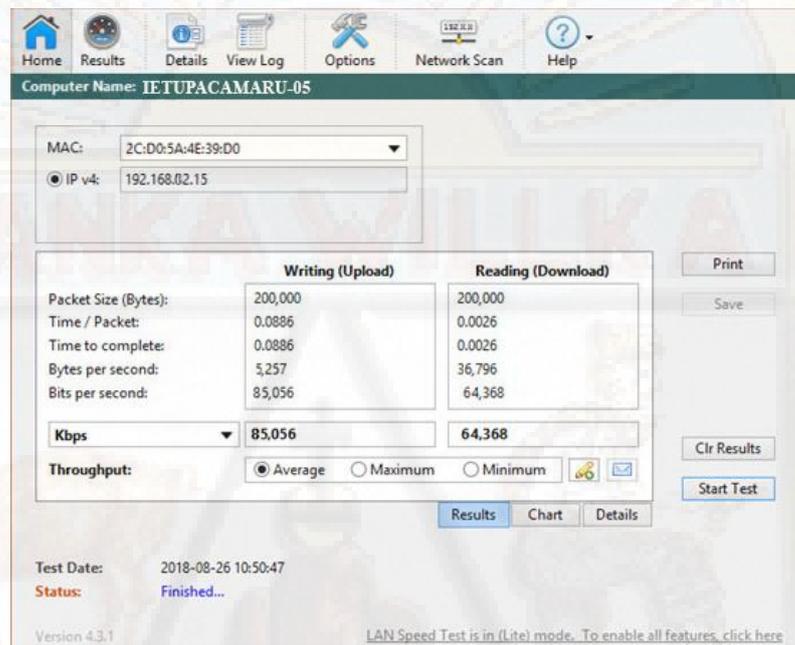


Figura 24. Evaluando Tasa de Trasferencia Lan en Red Actual Utilizando el Software Lan Speed Test

MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS

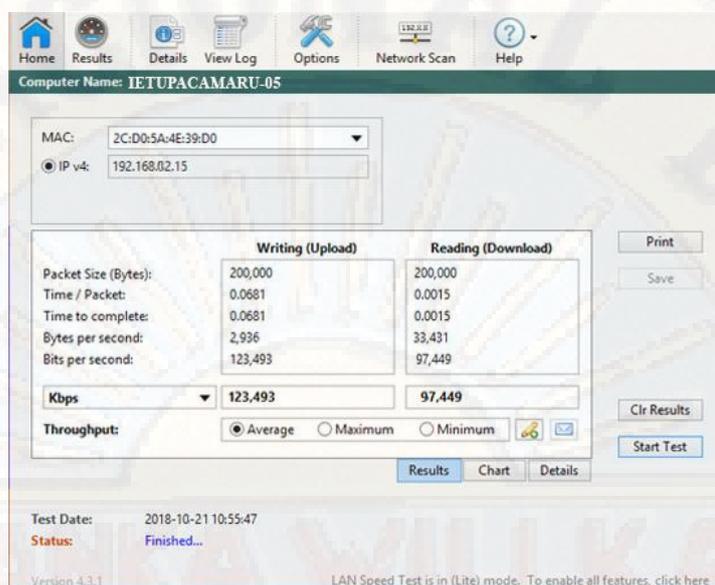


Figura 25: Modelo de Calidad de Servicio (Qos) de La Red de Datos Utilizando el Software Lan Speed Test

PRE Y POST TEST EN LA TASA DE TRANSFERENCIA LAN

Tabla 18. Resultados de los tiempos de Tasa de transferencia LAN pre y post

RED EVALUADA		RED PRE Y POST TEST			
DIMENSIÓN		TRÁFICO DE DATOS			
INDICADOR		TASA DE TRANSFERENCIA LAN			
Nº	PRE-TEST	POST-TEST	Nº	PRE-TEST	POST-TEST
HOST 1	68	131	HOST 39	70	125
HOST 2	70	135	HOST 40	85	119
HOST 3	85	122	HOST 41	76	125
HOST 4	92	114	HOST 42	63	110
HOST 5	75	120	HOST 43	81	145
HOST 6	85	131	HOST 44	90	112
HOST 7	76	125	HOST 45	79	125
HOST 8	75	106	HOST 46	71	110
HOST 9	75	134	HOST 47	60	140
HOST 10	83	114	HOST 48	86	117
HOST 11	79	123	HOST 49	79	125
HOST 12	73	107	HOST 50	68	130
HOST 13	60	81	HOST 51	70	112
HOST 14	86	147	HOST 52	78	125

HOST 15	74	135	HOST 53	76	108
HOST 16	74	57	HOST 54	78	145
HOST 17	83	132	HOST 55	78	114
HOST 18	87	122	HOST 56	90	125
HOST 19	64	133	HOST 57	73	114
HOST 20	56	130	HOST 58	94	140
HOST 21	68	133	HOST 59	78	116
HOST 22	70	125	HOST 60	83	128
HOST 23	85	107	HOST 61	79	129
HOST 24	97	145	HOST 62	71	128
HOST 25	81	120	HOST 63	71	110
HOST 26	107	126	HOST 64	68	140
HOST 27	73	133	HOST 65	76	123
HOST 28	73	133	HOST 66	78	115
HOST 29	27	118	HOST 67	78	124
HOST 30	57	145	HOST 68	88	110
HOST 31	67	117	HOST 69	65	140
HOST 32	79	134	HOST 70	92	114
HOST 33	81	130	HOST 71	81	128
HOST 34	83	135	HOST 72	83	142
HOST 35	87	129	HOST 73	79	116
HOST 36	64	140	HOST 74	71	124
HOST 37	56	130	HOST 75	71	123
HOST 38	68	140	PROMEDIO	39	65

INDICADOR TASA DE TRANSFERENCIA WAN: RED ACTUAL



Figura 26. Evaluando Tasa de Transferencia Wan en Red Actual con el Medidor de Prueba de Velocidad de Ookla

MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS



Figura 27. Modelo de Calidad de Servicio (Qos) de la Red De Datos con el Medidor De Prueba De Velocidad De Ookla

PRE Y POST TEST LA TASA DE TRANSFERENCIA WAN

Tabla 19. Resultados de los tiempos de Tasa de transferencia WAN pre y post

RED EVALUADA		RED PRE Y POST TEST			
DIMENSIÓN		TRÁFICO DE DATOS			
INDICADOR		TASA DE TRANSFERENCIA WAN			
N°	PRE- TEST	POST-TEST	N°	PRE- TEST	POST-TEST
HOST 1	51	160	HOST 39	72	177
HOST 2	53	175	HOST 40	77	194
HOST 3	69	182	HOST 41	78	185
HOST 4	62	179	HOST 42	67	185
HOST 5	59	166	HOST 43	65	170
HOST 6	67	176	HOST 44	64	166
HOST 7	61	194	HOST 45	72	179
HOST 8	51	185	HOST 46	75	173
HOST 9	57	182	HOST 47	78	169
HOST 10	58	171	HOST 48	60	174
HOST 11	54	184	HOST 49	59	165
HOST 12	74	168	HOST 50	59	179
HOST 13	71	163	HOST 51	82	173
HOST 14	69	179	HOST 52	64	170
HOST 15	68	173	HOST 53	72	165
HOST 16	72	169	HOST 54	84	179
HOST 17	84	174	HOST 55	82	173
HOST 18	82	185	HOST 56	60	169
HOST 19	60	168	HOST 57	68	174
HOST 20	59	173	HOST 58	69	162

HOST 21	52	179	HOST 59	72	176
HOST 22	59	159	HOST 60	76	194
HOST 23	72	176	HOST 61	75	185
HOST 24	75	194	HOST 62	76	185
HOST 25	82	185	HOST 63	77	170
HOST 26	53	182	HOST 64	60	179
HOST 27	54	171	HOST 65	69	174
HOST 28	55	162	HOST 66	69	160
HOST 29	59	177	HOST 67	76	179
HOST 30	67	194	HOST 68	68	173
HOST 31	65	185	HOST 69	68	182
HOST 32	64	170	HOST 70	76	173
HOST 33	47	165	HOST 71	64	170
HOST 34	84	179	HOST 72	72	161
HOST 35	82	173	HOST 73	75	179
HOST 36	62	169	HOST 74	76	173
HOST 37	59	174	HOST 75	66	169
HOST 38	59	162	PROMEDIO	33	91

INDICADOR PORCENTAJE DE ERROR LAN: RED ACTUAL



Figura 28. Evaluando Porcentaje de Error Lan Con el Software Axcence Nettools 5

MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS



Figura 29. Modelo De Calidad De Servicio (Qos) De La Red De Datos Con El Software Axcence Nettools 5

PRE Y POST TEST DEL PORCENTAJE DE ERROR LAN

Tabla 20. Resultados del porcentaje de error LAN pre y post

RED EVALUADA		RED PRE Y POST			
DIMENSIÓN		TRÁFICO DE DATOS			
INDICADOR		PORCENTAJE DE ERROR LAN			
Nº	PRE- TEST	POST-TEST	Nº	PRE- TEST	POST-TEST
HOST 1	45	10	HOST 39	51	14
HOST 2	37	11	HOST 40	58	12
HOST 3	29	12	HOST 41	60	12
HOST 4	21	9	HOST 42	42	10
HOST 5	45	15	HOST 43	51	14
HOST 6	48	19	HOST 44	41	16
HOST 7	38	11	HOST 45	35	11
HOST 8	46	16	HOST 46	60	14
HOST 9	47	12	HOST 47	42	14
HOST 10	35	15	HOST 48	51	9
HOST 11	39	13	HOST 49	41	8
HOST 12	53	21	HOST 50	47	9
HOST 13	54	18	HOST 51	35	14
HOST 14	58	16	HOST 52	39	13
HOST 15	60	15	HOST 53	50	13
HOST 16	42	12	HOST 54	51	13
HOST 17	55	12	HOST 55	58	13
HOST 18	59	12	HOST 56	60	14
HOST 19	41	11	HOST 57	42	15
HOST 20	35	12	HOST 58	46	11

HOST 21	38	14	HOST 59	58	8
HOST 22	46	16	HOST 60	60	11
HOST 23	47	12	HOST 61	42	9
HOST 24	35	14	HOST 62	46	8
HOST 25	39	13	HOST 63	47	13
HOST 26	50	12	HOST 64	35	10
HOST 27	51	9	HOST 65	39	11
HOST 28	58	8	HOST 66	50	14
HOST 29	60	9	HOST 67	35	13
HOST 30	46	14	HOST 68	39	13
HOST 31	47	16	HOST 69	50	10
HOST 32	35	12	HOST 70	47	12
HOST 33	39	14	HOST 71	35	13
HOST 34	50	13	HOST 72	39	13
HOST 35	47	10	HOST 73	50	10
HOST 36	35	11	HOST 74	51	15
HOST 37	39	11	HOST 75	58	15
HOST 38	50	9	PROMEDIO	23	7

INDICADOR PORCENTAJE DE ERROR WAN: RED ACTUAL



Figura 30. Evaluando Porcentaje de Error Wan, con el Software Axcence Nettools 5

MODELO DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS



Figura 31. Modelo De Calidad De Servicio (Qos) De La Red De Datos, Con El Software Axcence NetTools 5

PRE Y POST TEST DEL PORCENTAJE DE ERROR WAN

Tabla 21. Resultados del porcentaje de error LAN pre y post

RED EVALUADA		RED PRE Y POST TEST			
DIMENSIÓN		TRÁFICO DE DATOS			
INDICADOR		PORCENTAJE DE ERROR WAN			
Nº	PRE- TEST	POST-TEST	Nº	PRE- TEST	POST-TEST
HOST 1	46	14	HOST 39	50	19
HOST 2	62	17	HOST 40	51	18
HOST 3	32	16	HOST 41	65	17
HOST 4	31	13	HOST 42	62	16
HOST 5	25	14	HOST 43	53	15
HOST 6	36	15	HOST 44	34	16
HOST 7	42	15	HOST 45	57	19
HOST 8	48	16	HOST 46	65	14
HOST 9	56	14	HOST 47	41	15
HOST 10	53	15	HOST 48	50	15
HOST 11	38	11	HOST 49	51	17
HOST 12	40	14	HOST 50	65	18
HOST 13	38	14	HOST 51	62	17
HOST 14	45	15	HOST 52	53	13
HOST 15	37	13	HOST 53	38	12
HOST 16	57	11	HOST 54	37	16
HOST 17	46	15	HOST 55	57	15
HOST 18	41	18	HOST 56	61	15
HOST 19	50	20	HOST 57	62	10

HOST 20	51	15	HOST 58	53	14
HOST 21	58	14	HOST 59	45	19
HOST 22	58	15	HOST 60	34	15
HOST 23	53	27	HOST 61	47	17
HOST 24	38	13	HOST 62	65	16
HOST 25	43	16	HOST 63	43	12
HOST 26	38	13	HOST 64	53	16
HOST 27	45	14	HOST 65	38	19
HOST 28	43	11	HOST 66	37	18
HOST 29	50	14	HOST 67	47	17
HOST 30	51	12	HOST 68	60	12
HOST 31	46	10	HOST 69	62	12
HOST 32	59	17	HOST 70	53	19
HOST 33	53	18	HOST 71	47	18
HOST 34	34	17	HOST 72	46	17
HOST 35	33	13	HOST 73	41	12
HOST 36	57	13	HOST 74	53	18
HOST 37	62	16	HOST 75	38	17
HOST 38	45	16	PROMEDIO	24	8

RESUMEN DE RESULTADOS

Tabla 22. Indicador Tiempo de Respuesta LAN

Indicador	Red actual	Modelo de calidad de servicio (QoS) de la red de datos
Tiempo de respuesta LAN en milisegundos	74	26



Figura 32. Tiempo de Respuesta LAN

Tabla 23. Indicador Tiempo de Respuesta WAN

Indicador	Red actual	Modelo de calidad de servicio (QoS) de la red de datos
Tiempo de respuesta WAN en milisegundos	113	16



Figura 33. Tiempo de Respuesta WAN

Tabla 24. Indicador LATENCIA

Indicador	Red actual	Modelo de calidad de servicio (QoS) de la red de datos
Latencia en milisegundos	248	87

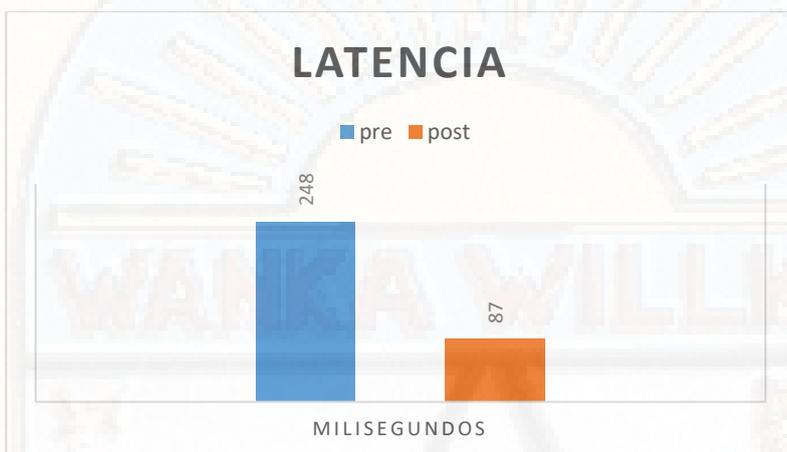


Figura 34. Indicador LATENCIA

Tabla 25. Indicador Tasa de transferencia LAN

Indicador	Red actual	Modelo de calidad de servicio (QoS) de la red de datos
Tasa de transferencia LAN kbps	76 kbps	124 kbps

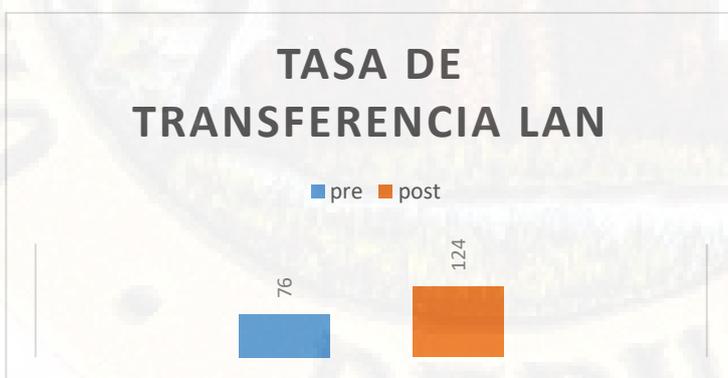


Figura 35. Tasa de transferencia LAN

Tabla 26. *Indicador Tasa de transferencia WAN*

Indicador	red	Modelo de calidad de servicio
	actual	(QoS) de la red de datos
Tasa de transferencia WAN kbps	67 kbps	175 kbps

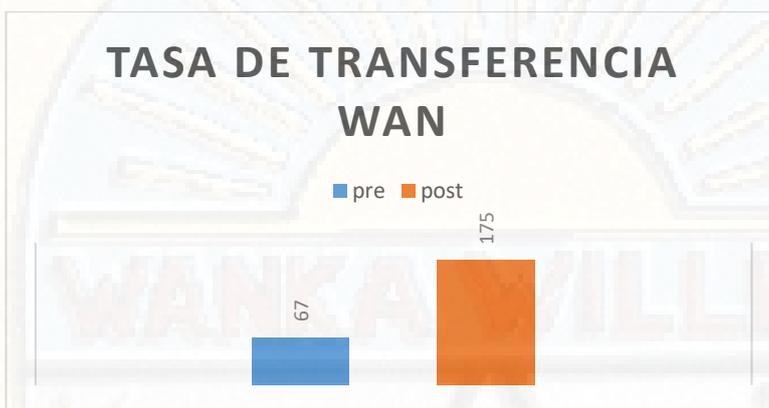


Figura 36. Tasa de transferencia WAN

Tabla 27. *Porcentaje de error LAN*

Indicador	Red actual	Modelo de calidad de servicio (QoS)
		de la red de datos
Porcentaje de error LAN	46 %	12%

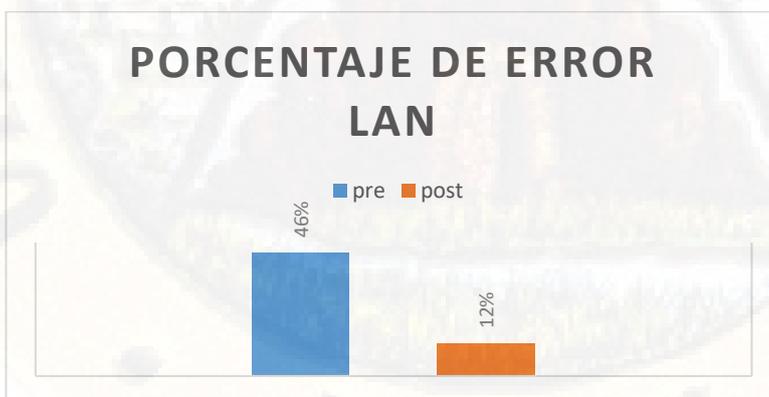


Figura 37. Porcentaje de error LAN

Tabla 28. Porcentaje de error WAN

Indicador	Red actual	Modelo de calidad de servicio (QoS) de la red de datos
Porcentaje de error WAN	48%	15%

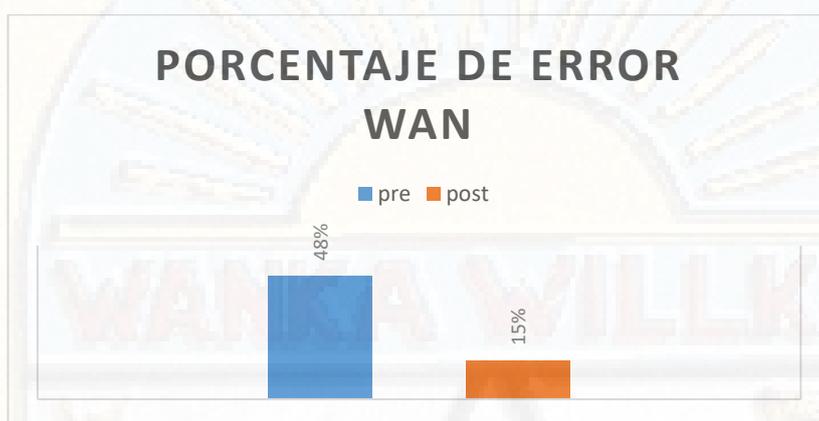


Figura 38. Porcentaje de error WAN

4.1.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICO N° 1

El modelo de intranet mejora la accesibilidad en la red de datos de la I.E. J.E.C Túpac Amaru Buenavista Lircay-Huancavelica.

a) Indicador Tiempo de respuesta LAN

PASO 1: Redactar Hipótesis

TRLANpret = El promedio de tiempo de respuesta LAN pre test de la red actual

TRLANpost = El promedio de tiempo de respuesta LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

HIPÓTESIS NULA:

El promedio de tiempo de respuesta LAN pre test de la red actual es menor o igual que el promedio de tiempo de respuesta LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

Ho: $TRLANpret \leq TRLANpos$

HIPÓTESIS ALTERNA:

El promedio de tiempo de respuesta LAN pre test de la red actual es mayor que el promedio de tiempo de respuesta LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H1: $TRLAN_{pret} > TRLAN_{post}$

PASO 2: Definir Alfa

$\alpha = 0.05 = 5\%$

PASO 3: Elección De La Prueba

Se realiza la elección de la prueba T student porque nuestra variable fija es de un estudio longitudinal para muestras relacionales de dos medias, por tener una medida antes y un después y la variable aleatoria es numérica.

PASO 4: Calcular P-Valor

NORMALIDAD: Kolmogórov-Smirnov, porque es mayor a 30 Host

Criterios para establecer la normalidad:

P-valor $> \alpha$ Acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

P-valor $< \alpha$ Acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA LAN PRE	,095	75	,090	,967	75	,048
EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA LAN POST	,094	75	,098	,978	75	,228

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 39. Prueba de normalidad Indicador Tiempo de respuesta LAN

Tabla 29. Prueba de normalidad LAN

NORMALIDAD		
P-valor pre test= 0.090	>	$\alpha = 0.05$
P-valor post test=0.098	>	$\alpha = 0.05$
CONCLUSIÓN: Los datos del tiempo de respuesta LAN provienen de una distribución normal		

PASO 5: Decisión Estadística

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA LAN PRE	73,89	75	2,051	,237
	EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA LAN POST	26,35	75	7,137	,824

Figura 40. Estadísticas en Muestras Emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA LAN PRE - EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA LAN POST	47,547	7,290	,842	45,869	49,224	56,484	74	,000

Figura 41. Prueba en Muestras Emparejadas

Tabla 30. Decisión Estadística

DECISIÓN ESTADÍSTICA		
P-valor pre test= ,000	<	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=,000	<	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Rechazamos la Hipótesis Nula Ho, y aceptamos la Hipótesis Alternativa H1, El promedio de tiempo de respuesta LAN pre test de la red actual es mayor que el promedio de tiempo de respuesta LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.		

b) Indicador Tiempo de respuesta WAN

PASO 1: Redactar Hipótesis

TRWANpret = El promedio de tiempo de respuesta WAN pre test de la red actual

TRWANpost = El promedio de tiempo de respuesta WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

HIPÓTESIS NULA:

El promedio de tiempo de respuesta WAN pre test de la red actual es menor o igual que el promedio de tiempo de respuesta WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

Ho: $TRWANpret \leq TRWANpost$

HIPÓTESIS ALTERNA:

El promedio de tiempo de respuesta WAN pre test de la red actual es mayor que el promedio de tiempo de respuesta WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H1: $TRWANpret > TRWANpost$

PASO 2: Definir Alfa

$\alpha = 0.05 = 5\%$

PASO 3: Elección De La Prueba

Se realiza la elección de la prueba T student porque nuestra variable fija es de un estudio longitudinal para muestras relacionales de dos medias, por tener una medida antes y un después y la variable aleatoria es numérica.

PASO 4: Calcular P-Valor

NORMALIDAD: Kolmogórov-Smirnov, porque es mayor a 30 Host
Criterios para establecer la normalidad:

P-valor $\geq \alpha$ Acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

P-valor $< \alpha$ Acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA WAN PRE	,094	75	,097	,975	75	,145
EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA WAN POST	,094	75	,099	,978	75	,208

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 42. Prueba de Tiempo de respuesta WAN

Tabla 31. Prueba de normalidad Tiempo de respuesta WAN

NORMALIDAD		
P-valor pre test= 0,097	>	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=0,099	>	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Los datos del tiempo de respuesta WAN provienen de una distribución normal.		

PASO 5: Decisión Estadística

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA WAN PRE	113,33	75	24,635	2,845
	EL VALOR DE TIEMPO DE RESPUESTA WAN POST	16,45	75	3,828	,442

Figura 43. Estadística de Muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
Par t	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
1	96,880	24,864	2,871	91,159	102,601	33,744	74	,000

Figura 44. Prueba de muestras emparejadas

Tabla 32. Decisión estadística

DECISIÓN ESTADÍSTICA		
P-valor pre test= ,000	<	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=,000	<	$\alpha = 0,05$
<p>CONCLUSIÓN: Rechazamos la Hipótesis Nula H_0, y aceptamos la Hipótesis Alternativa H_1, El promedio de tiempo de respuesta WAN pre test de la red actual es mayor que el promedio de tiempo de respuesta WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.</p>		

c) Indicador Latencia

Redactar Hipótesis

LATpret = El promedio del tiempo de la Latencia pre test en la red actual

LATpost = El promedio del tiempo de la Latencia post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

HIPÓTESIS NULA:

El promedio de tiempo de la latencia pre test de la red actual es menor o igual que el promedio de la latencia post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

$H_0: LAT_{pret} \leq LAT_{post}$

HIPÓTESIS ALTERNA:

El promedio de tiempo de la latencia pre test de la red actual es mayor que el promedio de la latencia post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

$H_1: LAT_{pret} > LAT_{post}$

PASO 2: Definir Alfa

$$\alpha = 0.05 = 5\%$$

PASO 3: Elección De La Prueba

Se realiza la elección de la prueba T student porque nuestra variable fija es de un estudio longitudinal para muestras relacionales de dos medias, por tener una medida antes y un después y la variable aleatoria es numérica.

PASO 4: Calcular P-Valor

NORMALIDAD: Kolmogorov-Smirnov, porque es mayor a 30 Host

Criterios para establecer la normalidad:

P-valor $\geq \alpha$ Acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

P-valor $< \alpha$ Acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EL VALOR DE LATENCIA PRE	,093	75	,170	,975	75	,149
EL VALOR DE LATENCIA POST	,091	75	,197	,979	75	,255

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 45. Prueba de normalidad Latencia

Tabla 33. Prueba de normalidad Latencia

NORMALIDAD		
P-valor pre test= 0,170	>	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=0,197	>	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Los datos del tiempo de la latencia provienen de una distribución normal.		

PASO 5: Decisión Estadística

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EL VALOR DE LATENCIA PRE	247,92	75	66,414	7,669
	EL VALOR DE LATENCIA POST	87,44	75	11,202	1,294

Figura 46. Estadísticas de muestras emparejadas Latencia

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	EL VALOR DE LATENCIA PRE - EL VALOR DE LATENCIA POST	160,480	63,998	7,390	145,755	175,205	21,716	74	,000

Figura 47. Prueba de muestras emparejadas Latencia

Tabla 34. Decisión estadística Latencia

Decisión estadística		
P-valor pre test= ,000	<	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=,000	<	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Rechazamos la Hipótesis Nula H_0 , y aceptamos la Hipótesis Alternativa H_1 , El promedio de tiempo de la latencia pre test de la red actual es mayor que el promedio de tiempo post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.		

d) Indicador Tasa de transferencia LAN

PASO 1: Redactar Hipótesis

TDTLANpret = El promedio de la tasa de transferencia LAN pre test en la red actual.

TDTLANpost = El promedio de la tasa de transferencia LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

HIPÓTESIS NULA:

El promedio de la tasa de transferencia LAN pre test en la red actual es mayor o igual que el promedio de la tasa de transferencia LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

Ho: $TDTLAN_{pret} \geq TDTLAN_{post}$

HIPÓTESIS ALTERNA:

El promedio de la tasa de transferencia LAN pre test en la red actual es menor que el promedio de la tasa de transferencia LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H1: $TDTLAN_{pret} < TDTLAN_{post}$

PASO 2: Definir Alfa

$\alpha = 0.05 = 5\%$

PASO 3: Elección De La Prueba

Se realiza la elección de la prueba T student porque nuestra variable fija es de un estudio longitudinal para muestras relacionales de dos medias, por tener una medida antes y un después y la variable aleatoria es numérica.

PASO 4: Calcular P-Valor

NORMALIDAD: Kolmogórov-Smirnov, porque es mayor a 30 Host

Criterios para establecer la normalidad:

P-valor $\geq \alpha$ Acepta Ho = los datos provienen de una distribución normal

P-valor $< \alpha$ Acepta H1 = los datos no provienen de una distribución normal

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA LAN PRE	,091	75	,195	,942	75	,002
EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA LAN POST	,093	75	,175	,884	75	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 48. Prueba de normalidad Tasa de transferencia LAN

Tabla 35. Prueba de normalidad Tasa de transferencia LAN

NORMALIDAD		
P-valor pre test= 0,195	>	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=0,175	>	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Los datos del tiempo de la tasa de transferencia LAN provienen de una distribución normal.		

PASO 5: Decisión Estadística

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA LAN PRE	76,00	75	11,230	1,297
	EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA LAN POST	124,20	75	14,205	1,640

Figura 49. estadística de muestras emparejadas Tasa de transferencia LAN

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA LAN PRE - EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA LAN POST	-48,200	17,921	2,069	-52,323	-44,077	-23,292	74	,000

Figura 50. Prueba de muestras emparejadas Tasa de transferencia LAN

Tabla 36. Decisión estadística Tasa de transferencia LAN

Decisión estadística		
P-valor pre test= ,000	<	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=,000	<	$\alpha = 0,05$
<p>CONCLUSIÓN: Rechazamos la Hipótesis Nula H_0, y aceptamos la Hipótesis Alterna H_1, El promedio de la tasa de transferencia LAN en la red actual es menor que el promedio la tasa de transferencia LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.</p>		

e) Indicador Tasa de transferencia WAN

PASO 1: Redactar Hipótesis

TDTWANpret = El promedio de la tasa de transferencia WAN pre test en la red actual.

TDTWANpost = El promedio de la tasa de transferencia WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

HIPÓTESIS NULA:

El promedio de la tasa de transferencia WAN pre test en la red actual es mayor o igual que el promedio de la tasa de transferencia WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H_0 : TDTWANpret \geq TDTWANpost

HIPÓTESIS ALTERNA:

El promedio de la tasa de transferencia WAN pre test en la red actual es menor que el promedio de la tasa de transferencia WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H_1 : TDTWANpret < TDTWANpost

PASO 2: Definir Alfa

$\alpha = 0.05 = 5\%$

PASO 3: Elección De La Prueba

Se realiza la elección de la prueba T student porque nuestra variable fija es de un estudio longitudinal para muestras relacionales de dos medias, por tener una medida antes y un después y la variable aleatoria es numérica.

PASO 4: Calcular P-Valor

NORMALIDAD: Kolmogórov-Smirnov, porque es mayor a 30 Host

Criterios para establecer la normalidad:

P-valor = > α Acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

P-valor < α Acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA WAN PRE	,093	75	,174	,973	75	,114
EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA WAN POST	,093	75	,179	,967	75	,045

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 51. Prueba de normalidad Tasa de transferencia WAN

Tabla 37. Prueba de normalidad Tasa de transferencia WAN

NORMALIDAD		
P-valor pre test= 0,174	>	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=0,179	>	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Los datos del tiempo de la tasa de transferencia WAN provienen de una distribución normal.		

PASO 5: Decisión Estadística

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA WAN PRE	67,37	75	9,285	1,072
	EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA WAN POST	175,00	75	8,656	,999

Figura 52. Estadística muestras emparejadas Tasa de transferencia WAN

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA WAN PRE - EL VALOR DE TASA DE TRANSFERENCIA WAN POST	-107,627	11,159	1,289	-110,194	-105,059	-83,523	74	,000

Figura 53. Prueba de muestras emparejadas

Tabla 38. Decisión estadística Tasa de transferencia WAN

Decisión estadística		
P-valor pre test= ,000	<	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=,000	<	$\alpha = 0,05$
<p>CONCLUSIÓN: Rechazamos la Hipótesis Nula H_0, y aceptamos la Hipótesis Alterna H_1, El promedio de la tasa de transferencia WAN en la red actual es menor que el promedio la tasa de transferencia WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.</p>		

f) Indicador Porcentaje de error LAN

PASO 1: Redactar Hipótesis

POELANpret = El promedio de porcentaje de error LAN pre test en la red actual.

POELANpost = El promedio de porcentaje de error LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

HIPÓTESIS NULA:

El promedio de porcentaje de error LAN pre test en la red actual es menor o igual que el promedio de porcentaje de error LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

Ho: POELANpret \leq POELANpost

HIPÓTESIS ALTERNA:

El promedio de porcentaje de error LAN pre test en la red actual es mayor que el promedio de porcentaje de error LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H1: POELANpret $>$ POELANpost

PASO 2: Definir Alfa

$\alpha = 0.05 = 5\%$

PASO 3: Elección De La Prueba

Se realiza la elección de la prueba T student porque nuestra variable fija es de un estudio longitudinal para muestras relacionales de dos medias, por tener una medida antes y un después y la variable aleatoria es numérica.

PASO 4: Calcular P-Valor

NORMALIDAD: Kolmogórov-Smirnov, porque es mayor a 30 Host

Criterios para establecer la normalidad:

P-valor $\geq \alpha$ Acepta Ho = los datos provienen de una distribución normal

P-valor $< \alpha$ Acepta H1 = los datos no provienen de una distribución normal

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR LAN PRE	,093	75	,180	,957	75	,013
EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR LAN POST	,092	75	,182	,962	75	,025

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 54. Prueba de normalidad Porcentaje de error LAN

Tabla 39. Prueba de normalidad Porcentaje de error LAN

NORMALIDAD		
P-valor pre test= 0,180	>	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=0,182	>	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Los datos del porcentaje de error LAN provienen de una distribución normal.		

PASO 5: Decisión Estadística

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR LAN PRE	45,87	75	8,665	1,001
	EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR LAN POST	12,48	75	2,596	,300

Figura 55. Estadísticas de muestras emparejadas Porcentaje de error LAN

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR LAN PRE - EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR LAN POST	33,387	8,804	1,017	31,361	35,412	32,842	74	,000

Figura 56. Prueba de muestras emparejadas Porcentaje de error LAN

Tabla 40. Decisión estadística Porcentaje de error LAN

Decisión estadística		
P-valor pre test= ,000	<	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=,000	<	$\alpha = 0,05$
<p>CONCLUSIÓN: Rechazamos la Hipótesis Nula H_0, y aceptamos la Hipótesis Alterna H_1, porque el promedio del porcentaje de error LAN pre test en la red actual es mayor que el promedio del porcentaje de error LAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.</p>		

g) Indicador Porcentaje de error WAN

PASO 1: Redactar Hipótesis

POEWANpret = El promedio de porcentaje de error WAN pre test en la red actual.

POEWANpost = El promedio de porcentaje de error WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

HIPÓTESIS NULA:

El promedio de porcentaje de error WAN pre test en la red actual es menor o igual que el promedio de porcentaje de error WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H_0 : POEWANpret \leq POEWANpost

HIPÓTESIS ALTERNA:

El promedio de porcentaje de error WAN pre test en la red actual es mayor que el promedio de porcentaje de error WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.

H_1 : POEWANpret $>$ POEWANpost

PASO 2: Definir Alfa

$\alpha = 0.05 = 5\%$

PASO 3: Elección De La Prueba

Se realiza la elección de la prueba T student porque nuestra variable fija es de un estudio longitudinal para muestras relacionales de dos medias, por tener una medida antes y un después y la variable aleatoria es numérica.

PASO 4: Calcular P-Valor

NORMALIDAD: Kolmogórov-Smirnov, porque es mayor a 30 Host

Criterios para establecer la normalidad:

P-valor $\geq \alpha$ Acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

P-valor $< \alpha$ Acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR WAN PRE	,091	75	,195	,971	75	,083
EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR WAN POST	,094	75	,167	,937	75	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 57. Pruebas De Normalidad Porcentaje De Error WAN

Tabla 41. Pruebas no normalidad porcentaje de error WAN

NORMALIDAD		
P-valor pre test= 0,195	>	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=0,167	>	$\alpha = 0,05$
CONCLUSIÓN: Los datos del porcentaje de error WAN provienen de una distribución normal.		

PASO 5: Decisión Estadística

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR WAN PRE	48,21	75	9,794	1,131
	EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR WAN POST	15,32	75	2,712	,313

Figura 58: Estadística de Muestras Emparejadas Porcentaje de Error WAN

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR WAN PRE - EL VALOR DE PORCENTAJE DE ERROR WAN POST	32,893	9,869	1,140	30,623	35,164	28,865	74	,000

Figura 59: Prueba de Muestras Emparejadas Porcentaje de Error WAN

Tabla 42. Decisión Estadística porcentaje de error WAN

Decisión estadística		
P-valor pre test= ,000	<	$\alpha = 0,05$
P-valor post test=,000	<	$\alpha = 0,05$
<p>CONCLUSIÓN: Rechazamos la Hipótesis Nula H_0, y aceptamos la Hipótesis Alterna H_1, porque el promedio del porcentaje de error WAN pre test en la red actual es mayor que el promedio del porcentaje de error WAN post test con el modelo de Calidad de servicio (QoS) de la red de datos.</p>		

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una vez finalizado la investigación, concluimos que el modelo de intranet mejora la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C. Tupac Amaru Lircay - Huancavelica”, de acuerdo al siguiente detalle:

DIMENSIÓN ACCESIBILIDAD

- INDICADOR TIEMPO DE RESPUESTA LAN

El tiempo de respuesta LAN de la red actual tiene el promedio de 74 milisegundos, al desarrollar el modelo propuesto, la intranet de calidad de servicio (QoS) se logró mejorar reduciendo a un tiempo de respuesta de 26 milisegundos.

- INDICADOR TIEMPO DE RESPUESTA WAN

El tiempo de respuesta WAN de la red actual tiene el promedio de 113 milisegundos, al realizar el modelo propuesto, la intranet de calidad de servicio (QoS) se logró mejorar reduciendo a un tiempo de respuesta de 16 milisegundos.

- INDICADOR LATENCIA

El tiempo promedio de la Latencia de la red actual es de 248 milisegundos, al realizar el modelo propuesto, la intranet de calidad de servicio (QoS) se logró mejorar reduciendo a un tiempo de la Latencia de 87 milisegundos.

DIMENSIÓN TRÁFICO DE DATOS

- INDICADOR TASA DE TRANSFERENCIA LAN

El tiempo de la tasa de transferencia LAN de la red actual en descarga y carga tiene el promedio de 76 kbps, al realizar el modelo propuesto, la intranet de calidad de servicio (QoS) propuesto se logró mejorar incrementando a 124 kbps.

- INDICADOR TASA DE TRANSFERENCIA WAN

El tiempo de la tasa de transferencia WAN de la red actual en descarga y carga tiene el promedio de 67 kbps, al modelar la intranet de calidad de servicio (QoS) propuesto se logró mejorar incrementando a 175 kbps.

- **INDICADOR PORCENTAJE DE ERROR LAN**

El porcentaje de error LAN de la red actual tiene un promedio de 46%, al realizar el modelo, la intranet de calidad de servicio (QoS) propuesto se logró mejorar reduciendo a un porcentaje de error del 12%.

- **INDICADOR PORCENTAJE DE ERROR WAN**

El porcentaje de error WAN de la red actual tiene un promedio de 48%, al modelar la intranet de calidad de servicio (QoS) propuesto se logró mejorar reduciendo a un porcentaje de error del 15%.

Por lo tanto, de acuerdo a la hipótesis 1= H1, podemos afirmar que el modelo de intranet mejora la accesibilidad de la red de datos en la I.E. J.E.C. Túpac Amaru Lircay - Huancavelica”

Así mismo, de acuerdo a la hipótesis 2= H2, podemos afirmar que el modelo de intranet produce efectos significativos en la mejora del tráfico de la red de datos en la I.E. J.E.C. Túpac Amaru Lircay - Huancavelica”

Por ende, podemos finalizar afirmando que, estas dos dimensiones de Accesibilidad y tráfico de datos del modelo de intranet, logra mejorar la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en I.E. J.E.C. Túpac Amaru Lircay - Huancavelica”

CAPITULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para concluir la investigación de tesis, este capítulo se dedicará a mostrar las conclusiones y recomendaciones obtenidas al largo de la elaboración del proyecto. Con el fin de que se pueda dar continuidad al proyecto, así como mostrar los beneficios obtenidos.

CONCLUSIONES

Al visitar la I.E se observó que la I.E no contaba con una intranet, el cual no permitía la comunicación en Host existía una gran necesidad por parte de la población docente y estudiantil explorar sus equipos tecnológicos, no se contaba con las herramientas y/o recursos que permitieran obtener los datos, posterior a ello decidimos moledar la intranet.

Para demostrar esto, primero se realizó un análisis de la situación actual, y posterior a ellos mostrar la propuesta. De esta manera de ha logrado cumplir con nuestros objetivos de mejorar la calidad servicio, optimizar la accesibilidad y mejorar el tráfico de la red de datos. Se ha modelado el antes y después del estudio, identificándose una gran diferencia entre ambas situaciones.

Al culminar el estudio se determinó que con el modelo de intranet se mejora la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru. Produciendo un efecto significativo en la población estudiantil docentes y administrativos de la I.E

RECOMENDACIONES

En las Instituciones educativas de Jornada Escolar Completa cada año se va implementando aulas funcionales con equipos de cómputo, internet y diversos dispositivos tecnológicos con el fin de mejorar la calidad educativa. Solicitando el trabajo de Ingenieros de sistemas, informáticos y especialistas en el área, para darle soporte Tecnológico a la institución. Aprovechando los conocimientos de los profesionales, se sugiere la implementación de intranet en instituciones rurales donde el acceso a la información Tecnológica es escaso.

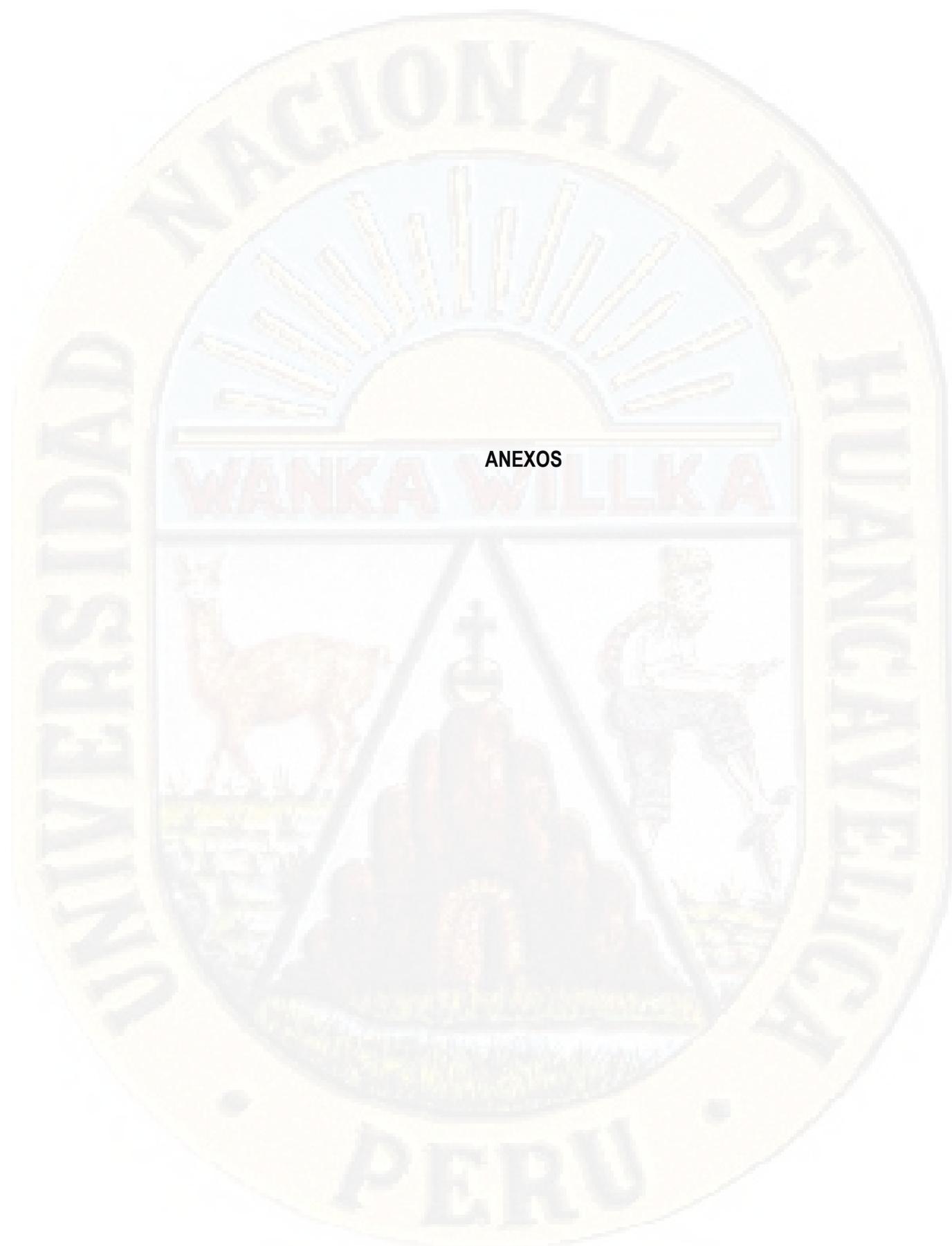
Solicitar al Minedu, tome cartas en el asunto de las instituciones J.E.C rurales para el soporte tecnológico.

El personal responsable del soporte tecnológico de la I.E J.E.C Tupac Amaru, debe mantener la intranet funcionando y brindándole soporte, para tenga una mejor función la interconexión de redes, este debe ser con un switch de capa 3, así mismo debe estar en constante diagnostico los softwares educativos que el Minedu implementa cada año, para no tener dificultades posteriores.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aceproject.Org. (2014). Recuperado El 23 De 08 De 2017, De [Http://Aceproject.Org](http://Aceproject.Org):
- Alexandra, C. V. (2015). *Desarrollo De Procedimientos Para Un Modelo De Gestion De Fallas De La Red Para La Plataforma Isp De La Cnt Ep*. Ecuador.
- Anrango, R. (2014). Recuperado El 24 De 08 De 2017, De Definicion De Terminos
- Barrera Ortiz, G. M., & Ramirez Villacorta , J. M. (2012). Diseño Físico, Lógico E Implementación De Las Redes Lan Del Laboratorio De Redes Y Telecomunicaciones De La Facultad De Ingeniería De Sistemas E Informática De La Universidad Nacional De La Amazonia Peruana- 2012.
- C Martínez, J. (S.F.). *Calidad De Servicio (Qos)*. Cali.
- Cadillo, J. (2010). *Modelo De Una Intranet En La Escuela*. Obtenido De
- Callata Olivera, S. (2016). Obtenido De
- Castrejón, R. V. (2013). *Analisis, Diseño E Implementación De Tecnología Firewall Para Mejorar La Gestión Y Administración De La Red De Datos De La Empresa S&B Servicios Generales*". Cajamarca.
- Cerón Lucero, S. E., & Dávila Guamán , B. E. (2013).
- Cmm Benchmark, G. (Marzo De 2018). *Que Es Una Lan*. Obtenido De
- Duarte, E. (2014). Recuperado El 24 De 08 De 2017, De Capacity :
- Ecured. (2006). *Red De Area Local Lan*. Obtenido De
- Ecured. (S.F.). https://www.ecured.cu/Calidad_De_Servicio.
- Enrique, R. G. (2005). *Edgar Enrique* . Bogota.
- Figuroa, V. J. (2015). *Modelo De Gestión Para Optimizar El Servicio Al Cliente De*. Lima.
- Fuentes, Villatoro Y Hernandez. (2012).
- Gadae Netweb. (2015). *Gadae Netweb*. Obtenido De [Http://www.Gadae.Com/Blog/Tipos-De-Redes-Informaticas-Segun-Su-Alcance/](http://www.gadae.com/blog/tipos-de-redes-informaticas-segun-su-alcance/)
- Gretter, G. (2011). Obtenido De
- Guillermo, M. H. (2010). *Diseño Y Administración Centralizada De Redes Wlan Centrun Catolica*. Lima.
- Hernandez, F. (2003).
- Isaiasreynar. (2011). *Arcnet, Ethernet, Toekn Ring*. Obtenido De Josito. (08 De 23 De 2017). *Configurar Equipos*. Obtenido De Juran, J. (S.F.)

- M, T. (2003).
- Mari. (2008). *Redes Inalambricas Vs Alambricas*. Obtenido De McCabe, J. (S.F.).
- Microsoft. (26 De Mayo De 2017). *Definicion D Elas 7 Capas Del Modelo Osi*. Obtenido De Montoro , J. (05 De Junio De 2013). *Metodologia De Redes*. Obtenido De Pce Instruments. (2018). *Pce*. Obtenido De [Https://Www.Pce-Instruments.Com/Espanol/Historia-Corporativa-Text_105.Htm](https://www.pce-instruments.com/Espanol/Historia-Corporativa-Text_105.htm)
- Perez Porto, J., & Merino, M. (2014). *Definicion De Red De Datos*. Obtenido De [Https://Definicion.De/Red-De-Datos/](https://definicion.de/red-de-datos/)
- Quinto Ccaccya, J. (2014).
- Rilveraa, B. (2012). *Diferencia Entre Switch Capa 2 Y Capa 3*. Obtenido De [Https://Es.Scribd.Com/Doc/87087243/Diferencia-Entre-Switch-Capa-2-Y-Capa-3](https://es.scribd.com/doc/87087243/Diferencia-Entre-Switch-Capa-2-Y-Capa-3)
- Romero Ternero, M. (2009 - 2010). *Calidad De Servicio (Qos) En Redes*. *Calidad De Servicio (Qos) En Redes*. Sevilla, España.
- Romero, M. D. (2010).
- Rosales, L. K., Salazar, T., Jalca, P., & Villavicencio , M. (Mayo- Septiembre De 2017).
- Sampieri. (S.F.).
- Sistemas, E. P. (22 De 09 De 2017). *Presentación*. Obtenido De Inicio:
- Suárez Sardón, D. A. (2014). *Propuesta De Un Modelo De Gestión Estratégica De Pedido*. Lima.
- Toapanta Cando. (2006).
- Yovanna, S. C. (2009). *Diseño E Implementacion De Un Modelo De Gestion Documental Para La Serie Historias Laborales Del Area De Talento Humano Para La Empresa Colgrabar*. Bogota.



ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA
“MODELO DE INTRANET PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO (QoS) DE LA RED DE DATOS EN LA I.E. J.E.C. TUPAC AMARU LIRCAY - HUANCAMELICA”

Tabla 43. *Matriz de consistencia*

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE				
¿Cómo influye el modelo de intranet en la mejora de la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica?	Determinar la influencia del modelo de intranet en la mejora de la calidad de servicio (QoS) de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica.	El modelo de intranet mejora la calidad de servicio (QoS) de la red de datos de la I.E. J.E.C Túpac Amaru Buenavista Lircay-Huancavelica.		La intranet es privada y toda la información que en ella reside tiene como objetivo asistir a los usuarios y que esto genere un valor para la organización		Cumplimiento del modelo Emisión de resultados	Tipo: aplicada Nivel: Explicativo Diseño: experimental. Problema y muestra: Población: 75 host Muestra: Probabilística mostrado de los HOST

PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPÓTESIS ESPECIFICO	VARIABLE DEPENDIENTE				
¿Cómo influye el modelo de intranet en la accesibilidad de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica?	Determinar la influencia del modelo de intranet en la accesibilidad de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica.	El modelo de intranet mejora la accesibilidad en la red de datos de la I.E. J.E.C Túpac Amaru Buenavista Lircay-Huancavelica.	Y= Calidad de Servicio (QoS) de la red de datos.	Conjunto de requisitos del servicio que debe cumplir la red en el transporte de un flujo, garantizando calidad	ACCESIBILIDAD	Tiempo de respuesta LAN	Técnicas e instrumentos: observación Procedimiento de recolección de datos: fichas de observación: identificando la situación Técnicas de procesamiento y análisis de datos:
						Tiempo de respuesta WAN	
Latencia	Tasa de transferencia LAN						
¿Cómo influye el modelo de intranet en el tráfico de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay-Huancavelica?	Determinar la influencia que produce el modelo de intranet en el tráfico de la red de datos en la I.E. J.E.C Túpac Amaru Lircay - Huancavelica.	El modelo de intranet produce efectos significativos en la mejora del tráfico de la red de datos de la I.E. J.E.C.			TRÁFICO DE DATOS	Tasa de transferencia WAN	- Axence Netools
						Porcentaje de error LAN	- Packet tracer
						Porcentaje de error WAN	

Anexo 1: FICHA DE OBSERVACIÓN

HOST 1: AULA FUNCIONAL			
N.º	PREGUNTA	PRE	POST
1	Cuanto es el tiempo de respuesta a nivel LAN		
2	Cuanto es el tiempo de respuesta a nivel WAN		
3	Cuanto es la latencia de la red		
4	Cuanto es la tasa de transferencia LAN		
5	Cuanto es la tasa de transferencia WAN		
6	Cuanto es el porcentaje de error LAN		
7	Cuanto es el porcentaje de error WAN		



Figura 60. Oficinas administrativas (Secretaría, Administración, Dirección)



Figura 61. Aula Funcional de Matemática