



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática  
Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica**

**Diseño de una red LAN para el servicio de datos en el Centro de  
Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019**

## **Tesis**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico**

## **Autor**

**Santiago Felix Agüero Laura**

## **Asesor**

**Ing. Erlo Wilfredo Lino Escobar**

**Huacho – Perú**

**2024**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

**Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica**

### INFORMACION DE METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Santiago Felix Agüero Laura	45535636	18 de agosto del 2023
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>Nombres y apellidos</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Erlo Wilfredo Lino Escobar.	15608475	0000-0003-4889-6646
<b>DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Aldo Felipe Laos Bernal	15614107	0000-0002-5709-3901
Noe Huaman Tena	09202515	0000-0003-3537-8161
Franco Jhordy Miranda Portella	73044452	0000-0002-7324-2858

# DISEÑO DE UNA RED LAN PARA PARA EL SERVICIO DE DATOS EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA PUBLICO HUARAL - 2019

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>17%</b>	<b>16%</b>	<b>1%</b>	<b>9%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.unjfsc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to City University of New York System</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Repositorio.Unjfsc.Edu.Pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to American Public University System</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>46.210.197.104.bc.googleusercontent.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mis compañeros y tutores ya que me impartieron grandes cualidades y como enfrentar la vida que a través del esfuerzo se logran los objetivos extraordinarios de la vida, adicionalmente a mis compañeros y compañeras de colegio que me dinamizan paso a paso con su apoyo y guía para sobresalir de manera experta y progresar.

## **AGRADECIMIENTO**

Debo agradecer a Dios por permitirme seguir viviendo, siendo esencial para este mundo, por sus dones y así tener la opción de seguir adelante con mis objetivos, así como mi lugar de egreso Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, por dándome el área local y la información en mi giro experto de los acontecimientos.

También agradezco a mis entrenadores, personas de extraordinaria perspicacia que realmente han tratado de ayudarme a llegar al lugar donde estoy para lograr mis objetivos.

## RESUMEN

Esta investigación tiene como **objetivo:** Conocer la Red LAN y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

**Metodología:** El método científico del tipo de investigación utilizado fue básico, denominado puro o fundamental, el nivel de investigación fue descriptivo - correlacional.

**Hipótesis:** El diseño de una red LAN se relaciona significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019. Las técnicas de recolección de datos utilizadas en este trabajo fueron: análisis documental, observación y encuesta. Los instrumentos que se aplicaron fueron: Guía de observación, cuestionario, e incluso se hizo uso de registros bibliográficos, investigaciones hemerográficas. Finalmente para la estadística se utilizó el paquete estadístico SPSS25.0 para la investigación y se tiene en cuenta la interpretación de datos, tablas y figuras estadísticas una vez que se tiene un resultado de conexiones de Spearman que arroja un valor de 0.734 en la hipótesis general, lo cual es una muy buena asociación, y finalmente se llega a la **conclusión general:** El diseño de una red LAN se relaciona significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

**Palabras clave:** Red LAN, servicio de datos, cableadas, inalámbricas

## ABSTRACT

This research aims to: Know the LAN Network and its relationship with the data service in the Huaral Public Productive Technical Education Center - 2019. Methodology: The scientific method of the type of research used was basic, called pure or fundamental, the level of investigation was descriptive - correlational. Hypothesis: The design of a LAN network is significantly related to the data service in the Huaral Public Productive Technical Education Center - 2019. The data collection techniques used in this work were: documentary analysis, observation and survey. The instruments that were applied were: Observation guide, questionnaire, and even bibliographic records, hemerographic investigations were used. Finally, for the statistics, the statistical package SPSS25.0 was used for the investigation and the interpretation of data, tables and statistical figures is taken into account once there is a result of Spearman's connections that yields a value of 0.734 in the general hypothesis. , which is a very good association, and finally the general conclusion is reached: The design of a LAN network is significantly related to the data service in the Huaral Public Productive Technical Education Center - 2019.

Keywords: LAN, data service, wired, wireless



## INDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLA.....</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURA.....</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Capítulo I. Planteamiento del problema.....</b>	<b>15</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	15
1.2. Formulación del problema .....	16
1.2.1. Problema general .....	16
1.2.2. Problemas específicos .....	16
1.3. Objetivos de la investigación .....	16
1.3.1. Objetivo general .....	16
1.3.2. Objetivos específicos .....	16
1.4. Justificación de la investigación .....	16
1.5. Delimitaciones del estudio.....	18
1.6. Viabilidad del estudio.....	19
<b>Capítulo II. Marco teórico .....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	20
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	20
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	24
2.2. Bases teóricas.....	29
2.3. Definición de términos básicos.....	43
2.4. Formulación de la hipótesis .....	46
2.5. Operacionalización de variables .....	46

<b>Capítulo III. Metodología .....</b>	<b>47</b>
3.1. Diseño metodológico .....	47
3.2. Población y muestra.....	48
3.2.1. Población .....	48
3.2.2. Muestra .....	48
3.3. Técnicas de recolección de datos.....	49
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información .....	49
<b>Capítulo IV. Resultados .....</b>	<b>52</b>
4.1. Resultado del diseño de Red LAN.....	52
4.2. Análisis de resultados .....	65
4.3. Contrastación de hipótesis .....	71
<b>Capítulo V. Discusión .....</b>	<b>76</b>
5.1. Discusión .....	76
<b>Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>77</b>
6.1. Conclusiones .....	77
6.2. Recomendaciones .....	78
<b>Capítulo VII. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>79</b>
7.1.- Fuentes bibliográficas.....	79
<b>ANEXOS.....</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Redes LAN .....	65
Tabla 2. LANs cableadas .....	66
Tabla 3. LANs inalámbricas .....	67
Tabla 4. Servicio de datos.....	68
Tabla 5. Escalabilidad.....	69
Tabla 6. Calidad de servicio .....	70
Tabla 7. Prueba de normalidad de la variable Redes LAN.....	71
Tabla 8. Prueba de normalidad de la variable servicio de datos.....	72
Tabla 9: El diseño de una red LAN y el servicio de datos .....	73
Tabla 10: La Red LANs cableadas y el servicio de datos .....	74
Tabla 11: La Red LANs inalámbricas y el servicio de datos .....	75

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Redes LAN.....	65
Figura 2. LANs cableadas.....	66
Figura 3. LANs inalámbricas.....	67
Figura 4. Servicio de datos .....	68
Figura 5. Escalabilidad .....	69
Figura 6. Servicio de datos .....	70

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado: 'Diseño de una red LAN para el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019'. 'Las redes LAN básicamente son un medio de comunicación que se comparte en un área pequeña y definida. Está conformada por un conjunto de software y hardware que sirven de conexión y que además permiten un uso eficiente de los recursos, con el fin de alcanzar altas velocidades a distancias pequeñas (Black como se citó en Espinoza, Paez y Martinez, 2017, p. 14). Por otro lado, Simal (2011) comenta que el servicio de datos sirve para la distribución de los archivos de datos que contienen información que se colocan a disposición de los abonados finales de internet. La transmisión de datos, como pueden ser: por un servidor, páginas web, HTTP/HTTPS, SNMP, correo electrónico, es un tráfico polco exigente, por lo que el servicio de datos necesita tener la mayor velocidad en la transmisión con poca pérdida de los datos.

La investigación se ha estructurado de la siguiente manera: En el primer capítulo se tiene en cuenta el planteamiento del problema donde se hace la descripción de la realidad problemática, luego la formulación del problema con sus respectivos objetivos de la investigación, tiene en cuenta la justificación de la investigación, delimitaciones del estudio, viabilidad del estudio y las estrategias metodológicas en el segundo capítulo el marco teórico, que comprende los antecedentes del estudio, el cual tiene en cuenta las investigaciones relacionadas con el estudio y otras publicaciones, en las bases teóricas hacemos el tratamiento de las teorías sobre la variable independiente y dependiente, definiciones de términos básicos, sistema de hipótesis y la operacionalización de variables en el tercer capítulo el marco metodológico que contiene el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas de recolección de datos y las técnicas para el procesamiento

de la información, el IV capítulo que contiene los resultados estadísticos con el programa estadístico SPSS 25.0 y su respectiva contrastación de hipótesis, en el V capítulo tiene en cuenta la discusión de los resultados, en el VI capítulo contiene las conclusiones, recomendaciones y finalmente las referencias bibliográficas y sus respectivos anexos.

## Capítulo I. Planteamiento del problema

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

El Centro de Educación Tecnológica Pública de Producción de Huaral necesita ampliar su cartera académica y brindar las soluciones tecnológicas educativas necesarias para que sea accesible al público y en pleno funcionamiento. Para su funcionamiento, el centro educativo cuenta con una estructura bien definida, requiere la disponibilidad de varios puntos de red distribuidos en cada dependencia, que forman la parte administrativa, así como las aulas, que requieren una conexión óptima. Varias aplicaciones web; cada equipo tiene acceso a la web y brinda algunos privilegios para el personal docente y estudiantil donde pueden preparar lecciones y donde el personal estudiantil puede consultar materiales de instrucción para facilitar su aprendizaje.

Es importante recordar que el diseño prevé la implementación de un sistema escalable, flexible y extensible que se puede cambiar en el tiempo según las necesidades técnicas de la escuela para que las futuras instalaciones sean compatibles con la red local a instalar. Asimismo, se debe saber que cada equipo utiliza la red para imprimir, navegar por Internet, compartir información y utilizar otras funciones esenciales que requieren algunas restricciones para mantenerlas seguras.

En el Centro de Educación de Tecnología de Producción Pública de Warrard, existe un problema relacionado con el servicio de datos, que es demasiado inestable, no tiene ningún tipo de aprendizaje y no cubre el entorno necesario. En esta institución se evidencia la falta de una red de Internet para obtener servicios de datos de alta calidad, según informes actuales la población de la institución necesita una red. Para

ello, se diseña una red de área local para brindar servicios de datos para el Centro Educativo Tecnológico Productivo Público de Huaral.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo la Red LAN se relaciona con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cómo la Red LANs cableadas se relacionan con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019?
2. ¿Cómo la Red LANs inalámbricas se relacionan con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Conocer la Red LAN y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Conocer la Red LANs cableadas y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.
2. Conocer la Red LANs inalámbricas y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

## **1.4. Justificación de la investigación**

Esta investigación es de mucha importancia para el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral, Porque los resultados obtenidos se utilizan para un buen



diseño de red. Hay varios factores y problemas de conectividad a Internet en las instituciones educativas que son bien conocidos y deben abordarse lo antes posible, ya que el mundo necesita una red informática con acceso a Internet. Por estas razones, el propósito de este estudio es encontrar soluciones para el diseño de infraestructuras de red para obtener redes con mayor cobertura, capacidad de transmisión y seguridad.

La justificación del presente trabajo de investigación se plasma teniendo en cuenta aspectos prácticos y metodológicos que involucran a una Red LAN y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

#### **a) Justificación práctica**

Con respecto a los objetivos de estudio, su resultado nos permitirá encontrar soluciones concretas a problemas de una Red LAN que repercuten en el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral. Con tal es resultados se tendrá también la posibilidad de proponer cambios y recomendaciones que regulen y garanticen una óptima Red LAN que se emplea en el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

#### **b) Justificación metodológica**

Para lograr los objetivos del estudio, se emplearon técnicas (encuestas) e instrumentos (cuestionarios) de investigación, así como el procesamiento de los resultados mediante tabulaciones y métodos estadísticos. Con ello se pretende determinar de qué manera se relaciona una Red LAN y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público de Huaral en 2019.

Es preciso indicar que este estudio permitirá aplicar todas las técnicas que se encuentran asociadas al desarrollo de las metodologías tanto estadísticas como de búsqueda y referencia, con lo que se irán perfeccionando la Red LAN y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público de Huaral en 2019.

## **1.5. Delimitaciones del estudio**

### **a. Delimitación temporal**

La investigación sobre el diseño de una Red LAN y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público de Huaral es relevante en la actualidad.

### **b. Delimitación espacial**

Esta investigación estuvo comprendida dentro de la Región Lima, Provincia de Huaral, Distrito de Huaral.

### **c. Delimitación cuantitativa**

La investigación se llevó a cabo con una encuesta y el procesamiento estadístico correspondiente.

### **d. Delimitación conceptual**

Esta investigación abarca dos conceptos fundamentales: Red LAN y servicio de datos.

### **1.6. Viabilidad del estudio**

El presente trabajo de investigación fue viable porque cuenta con el presupuesto adecuado financiado por el investigador, existen fuentes teóricas que respaldan la investigación, cuenta con el apoyo de los docentes especializados en el tema y la investigación, como metodólogos, asesores temáticos, estadísticos, una traductora de idiomas extranjeros y un especialista técnico en computación para desarrollar la investigación.

## Capítulo II. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Ocampo, J. (2019) en su tesis titulada: “Análisis de la factibilidad del diseño de un enlace de radio aplicando tecnología WRAN para brindar servicio de datos en la Parroquia Teniente Hugo Ortiz (Pastaza)”, la institución que respaldó fue la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, el objetivo fue analizar la factibilidad del diseño de un enlace de radio aplicando tecnología WRAN para brindar servicio de datos en la parroquia Teniente Hugo Ortiz (Pastaza). El tipo de investigación fue aplicada descriptiva, enfoque cuantitativo, la muestra fue de 277 personas, llegando a las siguientes conclusiones:

1. De acuerdo a los estudios realizados, se ha demostrado que es factible implementar servicios de datos para la comunidad Teniente Hugo Ortiz utilizando el estándar IEEE 802.22, mediante estudios técnicos, simulaciones y prototipado de radioenlaces.
2. No hay muchos equipos y proveedores de equipos que trabajen bajo los parámetros técnicos de WRAN. Una de las empresas que cumple con el estándar IEEE 802.22 es Adaptrum, que los vende y también ofrece un kit de inicio para las personas que desean aprender cómo funciona la tecnología.
3. Con base en simulaciones de posibles ubicaciones al final de la red, se obtuvieron valores razonables para ciertos parámetros radioeléctricos, incluidos los valores relativos de sensibilidad del receptor (Rx) del sistema, que alcanzaron los 45,3 dBm. Además, se logró una cobertura WRAN aceptable en la Parroquia Teniente Hugo Ortiz.

4. Se ha verificado el funcionamiento del estándar IEEE 802.22 con un prototipo de transceptor desarrollado en Simulink utilizando la tarjeta USRP B 210. Sin embargo, debido a las limitaciones de la tarjeta, el sistema alcanza una distancia máxima de 200 metros con una tasa de error de bit (BER) de 0,01974.
5. Basado en un análisis económico de los elementos necesarios para implementar una red WRAN peer-to-peer en la ciudad de Teniente Hugo Ortiz, con una inversión inicial de \$25,184.90.

Rodríguez, D.(2019) en su tesis titulada: “Diseño de la red LAN para la nueva sede del Colegio Parroquial San Carlos”, la institución que respaldó fue la Universidad Cooperativa de Colombia, el objetivo fue diseñar la red LAN para la nueva sede del colegio Parroquial San Carlos, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Al recopilar datos que permitan el diseño de sistemas para la implementación de la red, el resultado es un método para implementar una infraestructura que admita los diversos servicios de conectividad necesarios. Esto incluye aulas y otras dependencias, destacando la importancia del apoyo educativo para respaldar y optimizar el aprendizaje de los estudiantes en la nueva sede del Colegio Parroquial San Carlos.
2. La importancia del diseño, al desarrollar métodos y aplicar los conceptos desarrollados en este trabajo, radica en implementar un sistema que proporcione a las instituciones herramientas que puedan apoyar de manera interactiva el proceso de enseñanza/aprendizaje y optimizar la enseñanza. Comunidades educativas, donde las escuelas implementan funciones de

seguridad que controlan el acceso a Internet de los usuarios mediante el bloqueo de sitios como estaciones de radio, redes sociales, YouTube y sitios web para adultos, al mismo tiempo que brindan a las instituciones una red segura y transferencia de datos con disponibilidad, estabilidad de conexión y permitiendo interna. El desarrollo del proceso y la ejecución del plan educativo propuesto por la institución.

3. Con el diseño de la red actual, se garantiza la interconectividad de varios dispositivos que forman parte del dominio de la red, permitiendo que los equipos compartan programas, aplicaciones, información, documentos y datos, mejorando la interconectividad y el acceso rápido a la información. Además, permite que cada equipo utilice la impresión web, visualice internet, comparta información y utilice otras funciones básicas necesarias para llevar a cabo las diversas actividades propuestas por el centro de formación.

Zheng, L. (2017) en su tesis titulada: “Diseño e implementación de una red LAN para la empresa Palinda”, la institución que le respaldó fue la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), el objetivo fue contar con todos los equipos de red y de usuario final con la arquitectura de Cliente-Servidor, permitiendo la distribución de información de manera eficiente y en tiempo real, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Se centra en el diseño de redes en capas, lo que permite agrupar y dividir en tres capas dispositivos con funciones específicas para facilitar el diseño, la implementación y el mantenimiento de la red, y hacer que la red sea más confiable y escalable.

2. Las VLAN se crean para controlar el tráfico, también facilitan la administración de la red porque separan los segmentos lógicos de la LAN.
3. Implementamos una política de seguridad con listas de control de acceso y acceso seguro a los puertos del switch para cualquier intruso que intente acceder a la red.

Henao, C. (2019) en su tesis titulada: “Diseño de una red LAN para la empresa Bits Américas S.A.S”, la institución que le respaldó fue la Universidad El Bosque, el objetivo fue proponer un diseño de una red LAN para la empresa Bits Américas S.A.S, cuyo tipo de investigación fue aplicada, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Debido a la implementación del protocolo VTP, el trabajo de implementación de VLAN en una red se ha vuelto más fácil, esta característica es esencial para separar el tráfico empresarial, lo que permite a los administradores de red percibir y controlar más fácilmente cómo funciona la red y, si es necesario, configurar o Cree VLAN adicionales que se configurarán directamente en el conmutador central, no equipo por equipo.
2. Al diseñar una red de red de área local en capas, permite que la persona responsable de controlar la red identifique de manera más efectiva la causa raíz de posibles fallas en la red, porque el diseño en capas es modular, extensible y flexible. Esto es para reducir el tiempo de alta atención al evento presentado.

3. Las pruebas realizadas en simulaciones de red confirman el cumplimiento de los requisitos del cliente, incluido el rendimiento optimizado de la red y atributos muy importantes como la disponibilidad y la escalabilidad.

Lara y Gaviria (2020) en su investigación titulada: “Diseño de una red LAN para la empresa HEAVENS FRUIT SAS”, la institución que les respaldó fue la Universidad Cooperativa de Colombia, el objetivo fue diseñar una Red LAN para la Empresa HEAVENS FRUIT SAS, cuyo tipo de investigación fue aplicada de PPDIIOO, llegando a las siguientes conclusiones:

1. En cuanto al levantamiento de información y su respectivo análisis, permite diseñar soluciones de conectividad y gestión de infraestructura para HEAVENS FRUIT SAS.
2. El estado actual se puede diagnosticar anotando qué deficiencias tiene la empresa y qué deficiencias se han corregido.
3. La recopilación de información ayuda a identificar problemas o deficiencias de seguridad planteados por la empresa y qué soluciones se han propuesto.
4. El diseño propuesto aportará mejoras de seguridad y gestión a la infraestructura de la empresa.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Irigolin, J. (2021) en su tesis titulada: “Diseño de una red de fibra óptica para servicio de datos en la Institución Educativa Mercedes Indaclochea Lozano – Huacho, 2020”, la institución que le respaldó fue la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, el objetivo fue determinar cómo el diseño de una red de fibra óptica se relaciona con el servicio de datos de la Institución Educativa



Mercedes Indaclochea Lozano, Huacho, 2020. El tipo de investigación fue básica, diseño no experimental transversal, la muestra fue de 85 unidades de observación, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Con una correlación de Spearman de 0.591 se encontró correlación entre la red de fibra óptica y los servicios de datos en la Institución Educativa Huaqiao Mercedes Indaclochea Lozano en 2020. De esta forma, el diseño de la red de fibra y el servicio de datos podrá abordar las limitaciones del servicio cuando se implemente.
2. El coeficiente de correlación de Spearman es 0,484, lo que confirma que existe una relación entre la arquitectura de la red y los servicios de datos. Asimismo, la implementación de una arquitectura de red puede reducir el impacto de las fallas, la redundancia de acceso y la expansión de nuevos usuarios.
3. El coeficiente de correlación de Spearman es 0,452, lo que confirma que existe una relación entre los equipos de red y los servicios de datos. Asimismo, brinda seguridad en la implementación de equipos de red, descongestiona el tráfico de información y habilita nuevas aplicaciones y usuarios sin cambiar de velocidad.
4. Basándose en el coeficiente de correlación de Spearman de 0,521, determine que existe una relación entre el sistema de cableado y el servicio de datos. Por ello, la instalación del sistema de cableado evita posibles daños físicos a las conexiones y facilita el mantenimiento de la red.

García, L. (2018) en su tesis titulada: “Propuesta de reingeniería de red LAN para la Institución Educativa 031 “Virgen del Carmen” La Cruz – Tumbes, 2017”, la institución que le respaldó fue la Universidad Católica Los Ángeles de

Chimbote, el objetivo fue realizar un diseño de la red LAN, y así poder mejorar los servicios de transmisión de datos. El diseño de la investigación fue no experimental de corte transversal, la muestra fue de 61 usuarios de la red en la Institución Educativa 031 “Virgen del Carmen”, llegando a las siguientes conclusiones:

1. En lo que respecta a la dimensión de la necesidad de contar con una red LAN en óptimo funcionamiento; en la tabla Nro. 14 se puede observar que el 90% manifiesta que se debería contar con una red LAN en óptimo funcionamiento, este resultado confirma lo indicado; sobre la necesidad del estudio, que permita la reingeniería del cableado estructurado bajo los estándares internacionales ya que es la solución a la administración y optimización de los servicios de red.
2. En cuanto a la dimensión de la necesidad de contar con un diseño de red LAN, en la tabla Nro. 9 se observa que el 81% opino a favor de contar con un diseño red, ya que será la forma más adecuada para la comunicación entre las distancias de las áreas y acceder a las facilidades de estar conectados en red.
3. En la tabla Nro. 8, se observa que el 100% del personal afirma que la institución cuenta con equipos tecnológicos suficientes para la implementación de la propuesta del diseño de red de datos.

Munayco, (2020) en su tesis titulada: “Diseño de redes LAN basada en software para un proveedor de Datacenter Líder en Perú”, la institución que le respalda es la Universidad César Vallejo, cuyo objetivo fue diseñar una red basada en software para los servicios del centro de datos multiclientes, la cual

será implementada en sus tres ambientes, cuya metodología fue aplicada, llegando a las siguientes conclusiones:

1. El costo de implementar una red basada en software es mucho más bajo que el costo de implementar una red tradicional, y los costos de mantenimiento también se ahorran significativamente con el tiempo.
2. El tema de la agilidad y la estabilidad siempre ha sido un tema importante en la subcontratación de servicios de TI, y también es la clave para mantener una posición de liderazgo en el mercado.
3. La realización de la red de software requiere capacitación en conocimientos especializados y simulación de cómo migramos de la red tradicional actual a la red basada en red definida por software.

Lopez, (2018) en su tesis titulada: “Diseño de una red LAN en la institución educativa Túpac Amaru – Tumbes – 2017”, la institución que le respalda es la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, cuyo objetivo fue diseñar una red LAN que permita mejorar la conectividad y comunicaciones en la institución educativa Túpac Amaru, Tumbes – 2017, cuya metodología fue un diseño de tipo cuantitativo, descriptivo, usando el diseño de investigación no experimental, de corte transversal, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Se observó que el 52% de los encuestados manifestó estar insatisfecho con su red actual. Por tanto, el resultado es similar al descrito en la hipótesis para esta dimensión, y se puede concluir que se acepta la hipótesis.
2. Se encontró que el 76% de los encuestados dijeron que necesitaban una red de área local. Por tanto, el resultado es similar al descrito en la hipótesis para esta dimensión, y se puede concluir que se acepta la hipótesis.

Yacila (2021) en su tesis titulada: “Propuesta de implementación de una red LAN para la Municipalidad Distrital de Corrales – Tumbes; 2021”, la institución que le respalda es la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, cuyo objetivo fue realizar la propuesta de implementación de una red LAN para la Municipalidad Distrital de Corrales – Tumbes, 2021, cuya metodología fue de tipo descriptiva de enfoque cuantitativo, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Se identificó la problemática de la Municipalidad Distrital de Corrales, en cuanto al control de operatividad y seguridad de la información, lo cual permitió conocer las necesidades a implementar.
2. Se demostró que aplicando las tres primeras fases de la metodología de desarrollo PPDIOO de Cisco en el diseño de la red LAN para la Municipalidad Distrital de Corrales, se llegó a un diseño de red LAN óptimo y eficiente en la comunicación de datos
3. Se determinó que, utilizando la herramienta Packet Tracer, se pudo realizar el diseño lógico y la simulación de la red de la Municipalidad Distrital de Corrales.

Herna, (2021) en su tesis titulada: “Propuesta de diseño de red LAN en la I.E N° 005 Tarcila de Jesús, Tumbes- 2017”, la institución que le respalda es la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, cuyo objetivo fue proponer un diseño de red LAN en la Institución Educativa N°005 “Tarcila De Jesús Granda Mora”, Tumbes- 2019, cuya metodología fue PPDIOO, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Aplicar las tres fases de elaboración, planificación y diseño del método PPDIO para brindar un diseño de red adecuado para la institución

educativa No. 005 “Tarcila De Jesús Granda Mora”, más adecuado para el diseño de red

2. En 2017 se realizó una propuesta de mejora de la red para optimizar las aulas de innovación docente de la institución educativa “Tacila De Jesús Granda Mora” de Tumbes No. 005
3. En base al resumen de los problemas encontrados, se decidió utilizar el diseño lógico y físico de la red LAN en la institución educativa Nro. 005 “Tacila De Jesús Granda Mora” para dar soporte a la comunicación de datos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Red LAN (X)**

Black (como se citó en Espinoza, Paez y Martinez, 2017) mencionó que:

Una red LAN es esencialmente un método de comunicación compartido dentro de un área pequeña y definida. Consiste en un conjunto de software y hardware que actúan como enlace, además de permitir el uso eficiente de los recursos para lograr altas velocidades en distancias cortas.(p. 14)

Mansilla (como se citó en López y Zamora, 2019) la define de la siguiente manera: "Una LAN (red del área local) es una red limitada a áreas como una habitación, un solo edificio o un barco. Una LAN grande generalmente se divide en segmentos lógicos llamados grupos de trabajo”.

Vargas (2016) mencionó que:

Una red de área local (LAN) se define por la distribución de recursos o servicios en una ubicación relativamente pequeña, generalmente un entorno de oficina. Incluye los estándares y tecnologías utilizadas para implementar dicha infraestructura, como la transmisión de información sobre medios físicos (cables UTP) a una distancia no mayor a 100 metros, incluyendo el medio de transmisión (Servidor o Switch). (p. 16)

Pulido, Clavijo y Vargas (2019) definieron que: "Es una red de computadoras pequeñas y medianas (como máximo) ubicadas en edificios. Las computadoras se conectan mediante tarjetas de red, siendo las arquitecturas más conocidas Ethernet y Token Ring".

Kurose y Ross (2011) mencionó que:

Básicamente, una red de área local es una red de computadoras concentradas en un área geográfica, como un edificio. Cuando un usuario accede a Internet desde cualquier lugar de un edificio, el acceso es casi siempre a través de la LAN; específicamente, el acceso es desde la computadora host a la LAN, desde la LAN al enrutador y desde el enrutador a Internet, lo cual es el proceso normal. (p. 5)

#### **2.2.1.1. LANs cableadas**

Baquerizo (2005) mencionó que:

Las LAN cableadas también son vulnerables a las escuchas, pero no tanto. Las LAN alámbricas pueden emitir señales

electromagnéticas a través de conexiones, pero los intrusos deben estar cerca de esas conexiones para poder escuchar las señales con el equipo adecuado.(p. 102)

Morera (2008) definió que:

La LAN cableada es el tipo más común de LAN, creada al conectar máquinas basadas en IP a través de un sistema de cableado estructurado. Hoy en día, las LAN cableadas son el tipo de LAN más común y ampliamente utilizado debido a sus cualidades positivas inherentes: bajo costo inicial, alto nivel de seguridad, baja interferencia y amplia tecnología disponible. (p. 2)

#### **2.2.1.1.1. Conmutadores**

Espinoza, Paez y Martinez (2017) mencionó que:

Un conmutador o conmutador es una red informática utilizada para conectar dispositivos digitales lógicos para formar una denominada red de área local (LAN) cuyas especificaciones técnicas se ajustan a un estándar denominado Ethernet. (p. 28)

Caraballo y Díaz (2019) definió que:

Un conmutador es un dispositivo digital lógico que se utiliza para la conexión de dispositivos y funciona en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función

es conectar dos o más segmentos de red de manera similar a un puente, enrutando datos de un segmento de red a otro en función de la dirección MAC de destino de la trama en la red, y eliminar la conexión una vez que finaliza la transmisión. (p. 5)

Lara y Gaviria (2020) definió que:

Un conmutador es similar a un puente, pero proporciona una conexión de red más directa entre las computadoras de origen y de destino. Cuando el conmutador recibe un paquete, crea una conexión o segmento interno separado entre cualquiera de sus dos puertos y reenvía el paquete al correspondiente en la computadora de destino basándose únicamente en la información del encabezado de cada puerto de paquete. Esto aísla la conexión de otros puertos y permite que las computadoras de origen y destino accedan al ancho de banda completo de la red. (p. 14)

#### **2.2.1.1.2. Ethernet**

Kurose y Ross (2011) mencionó que:

La red Ethernet LAN ha sido una de las principales redes cableadas del mundo desde sus inicios, debido a su alta velocidad, eficiencia y eficacia, y no requiere de conexión a Internet para compartir datos o



dispositivos, se puede decir que la red Ethernet de la red de área local es lo que Internet le hace a la red mundial. Más aún desde la evolución de las redes LAN en los años 2000, ya que los concentradores o HUB han sido sustituidos por switches denominados switches, aunque siguen utilizando topologías en estrella. (p. 6)

Díaz y Calderón (2019) mencionó que:

La mayoría de las redes LAN alámbricas actuales utilizan esta tecnología debido a su facilidad de uso y alta confiabilidad. La tecnología también es altamente escalable, lo que significa que se puede utilizar en redes domésticas pequeñas, así como en redes empresariales grandes. Las redes Ethernet actuales utilizan una topología de estrella o árbol, siendo los conmutadores el dispositivo de conexión principal. (p. 12)

#### **2.2.1.2. LANs inalámbricas**

Díaz y Calderón (2019) mencionó que: “Son similares a las LAN, excepto que conectan a los usuarios de forma inalámbrica y terminan en un área geográfica pequeña generalmente respaldada por una conexión inalámbrica (generalmente WIFI)”.

Martínez (2012) mencionó que:

Una red LAN inalámbrica es una red que utiliza un medio de transmisión inalámbrica. Hasta hace poco, las LAN inalámbricas estaban infrautilizadas debido a los altos precios, las bajas velocidades de transferencia, las preocupaciones de seguridad y los requisitos de licencia. Con la resolución de estos problemas, la popularidad de las redes de área local inalámbricas ha aumentado rápidamente. (p. 37)

Ardila y Pinto (2006) definió que:

Las aplicaciones de LAN inalámbrica brindan a los usuarios de computadoras la confiabilidad y la conectividad de alto rendimiento de las LAN alámbricas, con la flexibilidad, movilidad y asequibilidad adicionales de la tecnología inalámbrica. La conectividad inalámbrica se define como clientes que acceden a recursos de red como correo electrónico, Internet, servidores de archivos, impresoras y aplicaciones de bases de datos sin necesidad de estar físicamente conectados a una red de área local. (p. 23)

#### **2.2.1.2.1. Red doméstica**

Aries (s.f) mencionó que:

Las redes domésticas son uno de los tipos más comunes de LAN inalámbricas. La tecnología de redes inalámbricas para el hogar está diseñada para

distancias relativamente cortas, generalmente menos de un radio de 60 metros (200 pies). Los dispositivos domésticos inalámbricos se basan en el estándar "802.11". Todos los dispositivos que cumplen con este estándar están diseñados para ser compatibles entre sí, incluso si están fabricados por diferentes compañías. (p. 1)

Aries (s.f) mencionó que:

En una red doméstica inalámbrica básica, un único dispositivo suele actuar como enrutador y punto de acceso. Esto significa que cada vez que un dispositivo se conecta a Internet, crea automáticamente una señal de red y la transmite por toda la casa. Estos dispositivos se venden por menos de \$100. Cualquier dispositivo compatible con 802.11, como una tarjeta de red en una computadora portátil o dispositivo móvil, puede compartir la señal de Internet de la red siempre que esté dentro del alcance. (p. 1)

#### **2.2.1.2.2. Red de área amplia**

Valarezo (2020) definió que:

Una red de área amplia (WAN) es cualquier red que cubre una gran área geográfica, necesita atravesar rutas de acceso público y utiliza, al menos en parte, circuitos proporcionados por entidades proveedoras

de servicios de telecomunicaciones. En general, una WAN consta de muchos dispositivos de conmutación interconectados. Todas las transmisiones generadas por dispositivos se enrutan a través de estos nodos internos hasta que llegan a su destino.(p. 14)

Aries (s.f) mencionó que:

La tecnología WAN funciona básicamente igual que una red doméstica inalámbrica básica, pero está diseñada para distancias más largas. Para lograr esto, se utilizan transceptores de mayor potencia y antenas más especializadas. La tecnología detrás de la WAN todavía usa el estándar de conexión 802.11, aunque fue diseñada para aplicaciones remotas. (p. 1)

#### **2.2.1.2.3. Red de negocios**

Aries (s.f) mencionó que:

Una red corporativa amplía la tecnología básica de una LAN doméstica y permite conectar múltiples puntos de acceso diferentes simultáneamente. Todos estos puntos de acceso transmiten al mismo tiempo, formando una señal unificada que puede cubrir diferentes áreas del edificio. Los usuarios solo tienen una señal de red, aunque muchos puntos de acceso

individuales están realmente conectados entre sí.(p. 1)

Aries (s.f) mencionó que:

En una red corporativa, los puntos de acceso transmiten señales de red inalámbrica de acuerdo con el estándar 802.11, lo que los hace accesibles en casi todos los dispositivos inalámbricos. Estos puntos de acceso suelen ser las mismas unidades baratas y listas para usar que se utilizan en las redes domésticas. Sin embargo, el punto de acceso en la red corporativa no está conectado directamente a Internet, sino a un "hub". Un concentrador divide una conexión a Internet en múltiples flujos, lo que permite que dos o más puntos de acceso transmitan la misma señal. (p. 1)

#### **2.2.1.2.4. Red de empresa**

Aries (s.f) mencionó que:

Las LAN empresariales son el tipo de tecnología de red más complejo. Estas redes son incluso más grandes que las redes empresariales estándar. Debido a esta complejidad y escala, se utilizan tecnologías adicionales para que la red sea más fácil de configurar, administrar y solucionar problemas. Este

tipo de LAN se encuentra más comúnmente en entornos comerciales, académicos o gubernamentales. (p. 1)

Aries (s.f) mencionó que:

En una LAN inalámbrica empresarial, los datos son administrados por un controlador inalámbrico central. Este controlador es en realidad una computadora poderosa. Los puntos de acceso se conectan de forma inalámbrica a este controlador central, lo que elimina la necesidad de una conexión por cable directa. El controlador central puede reconfigurar cada punto de acceso según sea necesario. El beneficio de esta tecnología es que los ingenieros de redes pueden realizar cambios desde una ubicación sin tener que programar manualmente cada punto de acceso. (p. 1)

### **2.2.2. Servicio de datos (Y)**

Irigoin (2021) menciona: “Es una conexión pura a internet de equipos electrónicos proporcionados por un operador contratado”.

Herrera (2010) menciona: “Es un servicio que brinda la transmisión de información generada, procesada y almacenada en un sistema informático”.

Simal (2011) mencionó que:

Los servicios de datos se utilizan para distribuir archivos que contienen información que pueden utilizar los usuarios finales de Internet. La transmisión de datos, por ejemplo, a través de servidores, sitios web, HTTP/HTTPS, SNMP, correo electrónico, no exige mucho tráfico, por lo que los servicios de datos deben tener la mayor velocidad de transmisión y una baja pérdida de datos.. (p. 30)

#### **2.2.2.1. Escalabilidad**

Irigoín (2021) mencionó que: “Actualmente, es muy importante contar con una red escalable que nos permita ganar dinero fácil y rápidamente, permitiendo más usuarios y aplicaciones sin comprometer el rendimiento”.

Antiñanco (2013) mencionó que:

La escalabilidad se refiere a la capacidad de un sistema para reaccionar y adaptarse sin pérdida de calidad, o para manejar el crecimiento continuo del trabajo sin problemas, o para prepararse para el crecimiento sin pérdida de calidad del servicio proporcionado.. (p. 7)

Olmedo (2010) mencionó que:

La escalabilidad se logra al admitir múltiples puntos de acceso por área de cobertura, utilizando múltiples frecuencias y canales que no se superponen. Esto no es un problema porque si tienes

un nuevo usuario, basta con activar los permisos necesarios para acceder a la red. Si la cantidad de usuarios inalámbricos aumenta significativamente, simplemente puede colocar otro punto de acceso y puede servir a nuevos grupos de usuarios. (p. 116)

#### **2.2.2.1.1. Escalabilidad vertical**

Mora (2002) mencionó que: “La escalabilidad vertical se refiere a la capacidad de migrar a servidores de mayor capacidad o velocidad a otro tipo de arquitectura sin afectar a los clientes”.

Varela (2012) mencionó que: “Escalar o escalar verticalmente significa agregar más recursos a un solo nodo específico dentro de un sistema, por ejemplo B. agregar memoria o un disco duro más rápido a una computadora”.

#### **2.2.2.1.2. Escalabilidad horizontal**

Mora (2002) mencionó que: “La escalabilidad horizontal es la capacidad de agregar o quitar estaciones de trabajo utilizando una aplicación (cliente) sin afectar significativamente el rendimiento general”.

Varela (2012) mencionó que: “La escalabilidad horizontal significa agregar más nodos al sistema, por ejemplo, B. agregar nuevas máquinas a la aplicación de espejo”.



#### **2.2.2.2. Calidad de servicio**

Irigoin (2021) mencionó que:

Las redes actuales deben tener una muy buena calidad de servicio, por lo que las aplicaciones que utilizan transmisiones de voz y video en tiempo real consumen grandes cantidades de ancho de banda y generan grandes expectativas en la calidad y el servicio de la transmisión. Una métrica de calidad y servicio muy importante en las redes de datos es la congestión, que se produce cuando la demanda de ancho de banda supera la cantidad disponible. Cuando se realizan intentos de transferencia de datos simultáneos a través de la red, la disponibilidad tiende a excederse, lo que provoca la congestión de la red, lo que puede provocar ralentizaciones de la red y problemas de conectividad. (p. 29)

Molina (2012) mencionó que:

Se refiere a la capacidad de una red para proporcionar diferentes niveles de servicio al tráfico de la red a través de diferentes tecnologías. Los principales objetivos de Q o S son el ancho de banda dedicado, el control de fluctuaciones y demoras (requerido para algunos servicios en tiempo real y tráfico interactivo) y una mejor pérdida de funcionalidad. (p. 35)

### **2.2.2.2.1. Ancho de banda analógico**

Cayambe y Murillo (2006) mencionaron que:

El ancho de banda analógico de una señal de información es la diferencia entre las frecuencias máximas y mínimas contenidas en la información, y para un canal de comunicación es la diferencia entre las frecuencias máximas y mínimas que puede pasar, su banda de paso. El ancho de banda del canal de comunicación debe ser lo suficientemente grande para pasar todas las frecuencias de información importantes. (p. 2)

Real y Sancán (2016) mencionaron que:

El término ancho de banda analógico se basa en la cantidad de capacidad que ocupa cada señal en el espectro magnético, medido en Hertz (Hz) o ciclos por segundo, estos parámetros se utilizan para dar cuenta de la frecuencia necesaria para transmitir comunicaciones. canal, el ancho de banda que necesitan para este proceso suele estar entre 900 MHz a 2,4 GHz. (p. 32)

#### **2.2.2.2. Ancho de banda digital**

Cayambe y Murillo (2006) mencionaron que: “El ancho de banda digital es una medida de la cantidad de información que puede fluir de un lugar a otro en un período de tiempo dado”.

Real y Sancán (2016) mencionaron que:

El ancho de banda digital utiliza bits como unidad de medida para transmitir información. A través de esta señal se pueden transmitir datos, video y voz, y dependiendo de la complejidad de la estructura de la red, se pueden comunicar a miles o millones de bits por segundo, expresados en Kbps o Mbps, según el tipo de tráfico que se pueda transmitir. ser compatible, en base a la amplitud de transmisión, se puede concluir que el ancho de banda digital tiene más ventajas que la banda analógica. (p. 33)

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **a) Redes LAN**

Una LAN (Red de Área Local) es una red que conecta una o más computadoras en un área pequeña y limitada. Puede encontrarse a través de un cable Ethernet, lo que significa que todos los dispositivos están conectados entre sí a través de un enrutador. Cuando esto se hace a través de ondas de radio, hablamos de WiFi, lo que nos permite eliminar todos los problemas de cableado.

**b) LAN cableada**

Las LAN alámbricas utilizan cables y conmutadores Ethernet para conectar terminales, servidores y dispositivos del Internet de las cosas (IoT) a la red corporativa.

**c) Conmutadores**

Un conmutador es un dispositivo que se utiliza para conectar otros dispositivos o redes informáticas.

**d) Ethernet**

Los cables Ethernet son el tipo más común de cable de red que se utiliza en redes cableadas en hogares u otras instalaciones comerciales. Este cable conecta dispositivos cableados locales a la red para compartir archivos y acceder a Internet.

**e) LAN inalámbrica**

Los usuarios móviles pueden conectarse a una red de área local (LAN) a través de una conexión inalámbrica (radio).

**f) Red doméstica**

Es una red de área local (LAN) desarrollada para facilitar la comunicación y la interoperabilidad entre dispositivos digitales ubicados dentro o cerca del hogar.

**g) Red de área amplia**

Es una red informática que conecta varias redes de área local, aunque no todos sus miembros se encuentren en la misma ubicación física. Muchas WAN son creadas por organizaciones o empresas para uso interno, mientras que otras son instaladas por proveedores de servicios de Internet (ISP) para brindar conectividad a sus clientes.

**h) Red de negocios**

Las redes empresariales son los canales a través de los cuales se transmiten diversos recursos, incluida la información y el conocimiento.

**i) Servicio de datos**

Un servicio de datos es un conjunto de funciones pequeñas, independientes y no directamente relacionadas que mejoran, organizan, comparten o calculan información recopilada y almacenada en volúmenes de almacenamiento de datos.

**j) Escalabilidad**

La escalabilidad es la capacidad de un sistema para ajustar su rendimiento y capacidad de respuesta a medida que aumenta significativamente el número de usuarios.

**k) Calidad de servicio**

El rendimiento medio de una red telefónica o informática, especialmente visto por los usuarios de la red, mide cuantitativamente la calidad de servicio considerada en varios aspectos de los servicios de red, tales como: tasa de error, ancho de banda, desempeño, retardo de la transmisión, disponibilidad, variación de retardo o jitter, etc.

**l) Ancho de banda analógico**

El ancho de banda analógico se mide en términos de la cantidad de espectro magnético que ocupa cada señal. La unidad básica de medida del ancho de banda analógico es el hercio (Hz), o ciclos por segundo.

**m) Ancho de banda digital**

El ancho de banda se refiere a la cantidad de información o datos que se pueden enviar a través de una conexión de red en un período de tiempo determinado. Se mide típicamente en bits por segundo (bps), kilobits por segundo (Kbps) o megabits por segundo (Mbps).

## 2.4. Formulación de la hipótesis

### 2.4.1. Hipótesis general

El diseño de una red LAN se relaciona significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

### 2.4.2. Hipótesis específicas

1. La Red LANs cableadas se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.
2. La Red LANs inalámbricas se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

## 2.5. Operacionalización de variables

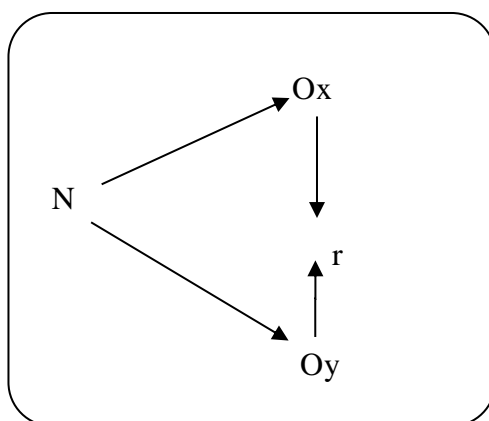
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
(X) Redes LAN	X.1.- LANs cableadas  X.2.- LANs inalámbricas	X.1.1.- Conmutadores X.1.2.- Ethernet  X.2.1.- tecnología de red domestica X.2.2.- tecnología de red de área amplia X.2.3.- tecnología de red de negocios X.2.4.- tecnología de red de empresa	Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca  Likert.
(Y) Servicio de datos	Y.1.- Escalabilidad  Y.2.- Calidad de servicio	Y.2.1.- Escalabilidad vertical Y.2.2.- Escalabilidad horizontal  Y.3.1.- Ancho de banda analógico Y.3.2.- Ancho de banda digital	Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca  Likert.

## Capítulo III. Metodología

### 3.1. Diseño metodológico

#### Tipo de Investigación

El tipo de investigación de acuerdo con el fin que se persigue fue la investigación básica, llamada pura o fundamental. Fue descriptivo porque nos dió valiosa información diagnóstica de las variables, con un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental transaccional correlacional porque las variables estudiadas se relacionan o tienen un grado de relación o dependencia de una variable en la otra, y está interesada en conocer a través de una muestra de las unidades de observación, la relación existente entre las variables identificadas, como podemos ver en la siguiente figura:



#### Denotación:

**N** = Población

**Ox** = Observación a la variable independiente.

**Oy** = Observación a la variable dependiente.

**r** = Relación entre variables.

#### Método de Investigación

Método Científico.

### **Estrategia procedimiento de contratación de hipótesis**

Las reglas estratégicas que se emplearon para la prueba de hipótesis fueron a través del paquete estadístico de la correlación, en su variante descriptiva y comparativa, puesto que se trata de determinar y establecer el nivel de relación existente entre ambas variables. Finalmente, se hizo un análisis estadístico de los resultados mediante el coeficiente de correlación.

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

Córdoba (2009) señala que: “La población es el conjunto bien definido de unidades de observación con características comunes y perceptibles. Se denota por la letra N”.

En nuestro caso, la población estuvo constituida por 38 trabajadores en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

### **3.2.2. Muestra**

La muestra de estudio se consideró como la totalidad de las unidades de observación, que equivalen a los 38 trabajadores en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Por ser pequeña la población, se consideró una muestra no probabilística, ya que el investigador, conociendo bien la población y con buen criterio, decidió qué unidades de observación integrarían la muestra. Se hizo uso del método, o técnica de muestreo llamado muestreo intencional u opinático, con el criterio de conveniencia del investigador para que sean representativas. La muestra se aplicará a la totalidad de los elementos de observación con las mismas



características, según Córdoba (2009, p. 32) en su libro denominado Estadística aplicada a la Investigación.

### **3.3. Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación se muestran a continuación:

#### **Técnicas:**

- Análisis documental
- Observación
- Encuesta

#### **Instrumentos:**

- Fichas bibliográficas, hemerográficas y de investigación
- Guía de observación
- Cuestionario de preguntas.

### **3.4. Técnicas para el procedimiento de la información**

#### **Análisis Documental**

Mediante el análisis documental se revisaron fuentes bibliográficas, publicaciones especializadas y portales de Internet relacionados con el tema de investigación.

A través de la entrevista y su instrumento, un cuestionario elaborado específicamente para esta investigación, se recopiló información sobre cada una de las dimensiones de la variable. Las preguntas están dirigidas a aspectos concretos que contribuirán a recopilar datos y a identificar las deficiencias en la variable dependiente.

Mediante la observación y su respectivo instrumento, se buscó comprender procesos, interrelaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias, así como eventos que ocurren a lo largo del tiempo, así como identificar problemas y patrones que se

desarrollan en los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas.

**a) Ficha Técnica de Instrumentos**

La encuesta está constituida por preguntas de la variable independiente (Vi) y la variable dependiente (Vd). La medición se hará a través de la escala de Likert, que va de 1 a 5.

**b) Administración de los instrumentos y obtención de los datos**

Para la recolección de datos, la información se obtuvo mediante un cuestionario confiable y validado. La confiabilidad se logrará aplicando el cuestionario dos veces a la muestra previamente seleccionada.

Para lograr la validez del instrumento, se recurrió a profesionales capacitados, especialistas relacionados con el estudio. En la administración de cuestionarios se contará con el valioso apoyo en la recopilación de datos recogidos de las muestras.

**Análisis Estadístico**

Se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS 25.0, el cual procesó los datos para lograr la interpretación, análisis y discusión de los gráficos y figuras estadísticas. Esto permitió obtener los resultados y respaldar las conclusiones, implicando los objetivos y las hipótesis que serán el producto final de la investigación.

## **Formulación del modelo**

### **a. Hipótesis Nula.**

Existen evidencias de que las medias de los tratamientos no difieren significativamente estadísticamente.

### **b. Hipótesis alterna.**

Estadísticamente, las medias de los tratamientos difieren significativamente.

### **c. Recolección de datos y cálculos de los estadísticos correspondientes.**

La recolección de datos se efectuó una vez aplicados los tratamientos correspondientes a cada muestra, y para el procesamiento se utilizarán programas estadísticos.

### **d. Decisión estadística.**

La decisión estadística se tomó como consecuencia de la comparación del estadístico de prueba calculado con el obtenido mediante tablas estadísticas correspondientes a la distribución del estadístico de prueba. Esto significa que si el valor del estadístico de prueba calculado se encuentra en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula; en caso contrario, se acepta:

**Si:  $F_0 > F_{\alpha, a-1, N-a}$  se rechaza**

## Capítulo IV. Resultados

### 4.1. Resultado del diseño de Red LAN

#### Equipos a utilizar en el diseño de la red

01 Cisco Catalyst 2950-24 Switch  
 01 Router  
 22 PC (distribuidas entre diferentes áreas)

#### Descripción del equipo Cisco Catalyst 2950-24 Switch

24 puertos 10/100 Mbps  
 Switch 10/100 Mbps independiente  
 Tipo de configuración: fija  
 Unidades de rack: 1 unidad



#### Descripción de los puertos

Puerto FastEthernet 0/1 PC 01 Dirección  
 Puerto FastEthernet 0/2 PC 02 secretaria  
 Puerto FastEthernet 0/3 PC 03 Aula de Automotriz  
 Puerto FastEthernet 0/4 PC 04 Aula de Carpintería  
 Puerto FastEthernet 0/5 PC 05 Aula de Ind Alimentaria  
 Puerto FastEthernet 0/6 PC 06 Aula de Electrónica  
 Puerto FastEthernet 0/7 PC 07 Aula de Computación 01  
 Puerto FastEthernet 0/8 PC 08 Aula de Computación 02  
 Puerto FastEthernet 0/9 PC 09 Aula de Computación 03  
 Puerto FastEthernet 0/10 PC 10 Aula de Computación 04  
 Puerto FastEthernet 0/11 PC 11 Aula de Computación 05  
 Puerto FastEthernet 0/12 PC 12 Aula de Computación 06  
 Puerto FastEthernet 0/13 PC 13 Aula de Computación 07  
 Puerto FastEthernet 0/14 PC 14 Aula de Computación 08  
 Puerto FastEthernet 0/15 PC 15 Aula de Computación 09  
 Puerto FastEthernet 0/16 PC 16 Aula de Computación 10  
 Puerto FastEthernet 0/17 PC 17 Aula de Construcciones Metálicas  
 Puerto FastEthernet 0/18 PC 18 Aula de Confección textil  
 Puerto FastEthernet 0/19 PC 19 Aula de confección industrial  
 Puerto FastEthernet 0/20 PC 20 Aula de Ind textil  
 Puerto FastEthernet 0/21 PC 21 Aula de Peluquería

Puerto FastEthernet 0/22 PC 22 Aula de Cosmetología  
Puerto FastEthernet 0/23 Puerto de Gestión  
Puerto FastEthernet 0/24 Libre - AP WiFi

### **Configuración del Switch**

```
enable  
configure terminal
```

```
hostname SW-CETPRO-HUARAL  
enable secret Cetpro2022*  
line console 0  
password Cetpro2022*  
login  
exit  
line vty 0 4  
password Cetpro2022*  
login  
exit
```

```
banner motd &El uso del dispositivo es exclusivo del personal autorizado&  
no ip domain-lookup
```

```
vlan 10  
name Direccion  
exit  
interface range fastethernet 0/1-2  
switchport access vlan 10  
exit
```

```
vlan 20  
name Especialidad1  
exit  
interface range fastethernet 0/3-12  
switchport access vlan 20  
exit
```

```
vlan 30  
name Especialidad2  
exit  
interface range fastethernet 0/13-22  
switchport access vlan 30  
exit
```

```
interface fastethernet 0/24  
switchport mode trunk
```

```
exit
exit
```

```
copy running-config startup-config
```

### **Descripción del equipo router Cisco 1841**

2 puertos 10/100 Mbps

Memoria DRAM: 256 MB (installed) / 384 MB (max) – SDRAM

Flash Memory: 64 MB (installed) / 128 MB (max)

Unidades de rack: 1 unidad



### **Descripción de los puertos**

Puerto fastethernet 0/0 Gestión de LAN

### **Configuración del router Cisco 1841**

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
hostname ROUTER-CETPRO-HUARAL
```

```
enable secret Cetpro2022*
```

```
line console 0
```

```
password Cetpro2022*
```

```
login
```

```
exit
```

```
line vty 0 4
```

```
password Cetpro2022*
```

```
login
```

```
exit
```

```
banner motd &El uso del dispositivo es exclusivo del personal autorizado&
```

```
interface fastethernet 0/0
no shut down
exit
interface fastethernet 0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.0.3 255.255.255.0
exit
```

```
interface fastethernet 0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.1.11 255.255.255.0
exit
```

```
interface fastethernet 0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.2.11 255.255.255.0
exit
```

```
copy running-config startup-config
```

### **Descripción de las PCs**

PC01

Ip Address: 192.168.0.1

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.0.3

PC02

Ip Address: 192.168.0.2

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.0.3

PC03

Ip Address: 192.168.1.1

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC04

Ip Address: 192.168.1.2

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC05

Ip Address: 192.168.1.3

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC06

Ip Address: 192.168.1.4

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC07

Ip Address: 192.168.1.5

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC08

Ip Address: 192.168.1.6

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC09

Ip Address: 192.168.1.7

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC10

Ip Address: 192.168.1.8

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC11

Ip Address: 192.168.1.9

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC12

Ip Address: 192.168.1.10

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.11

PC13

Ip Address: 192.168.2.1

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.2.11

PC14

Ip Address: 192.168.2.2

Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.2.11

PC15

Ip Address: 192.168.2.3



Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

PC16  
Ip Address: 192.168.2.4  
Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

PC17  
Ip Address: 192.168.2.5  
Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

PC18  
Ip Address: 192.168.2.6  
Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

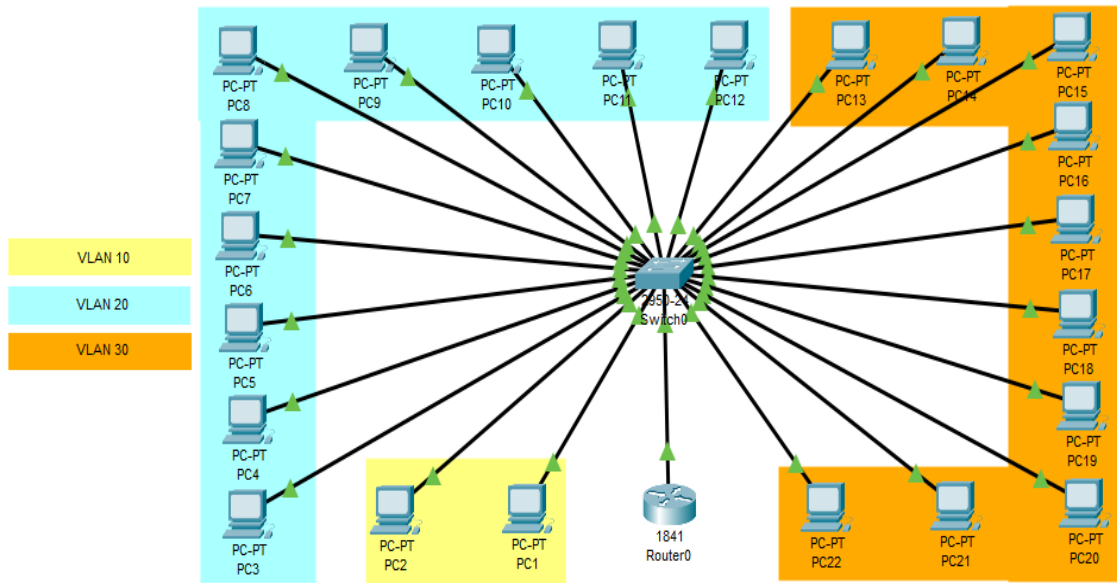
PC19  
Ip Address: 192.168.2.7  
Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

PC20  
Ip Address: 192.168.2.8  
Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

PC21  
Ip Address: 192.168.2.9  
Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

PC22  
Ip Address: 192.168.2.10  
Subnet mask: 255.255.255.0  
Gateway: 192.168.2.11

**Diagrama lógico de la red propuesta**



## Resultados de la simulacion

### Resultado entre PCs de la VLAN 10

Se verifica la conectividad entre las PCs

PC 01 >> PC 02

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	In Progress	PC1	PC2	ICMP		0.000	N	0

The screenshot shows the Command Prompt window for PC1. The text displayed is as follows:

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.2

Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data:

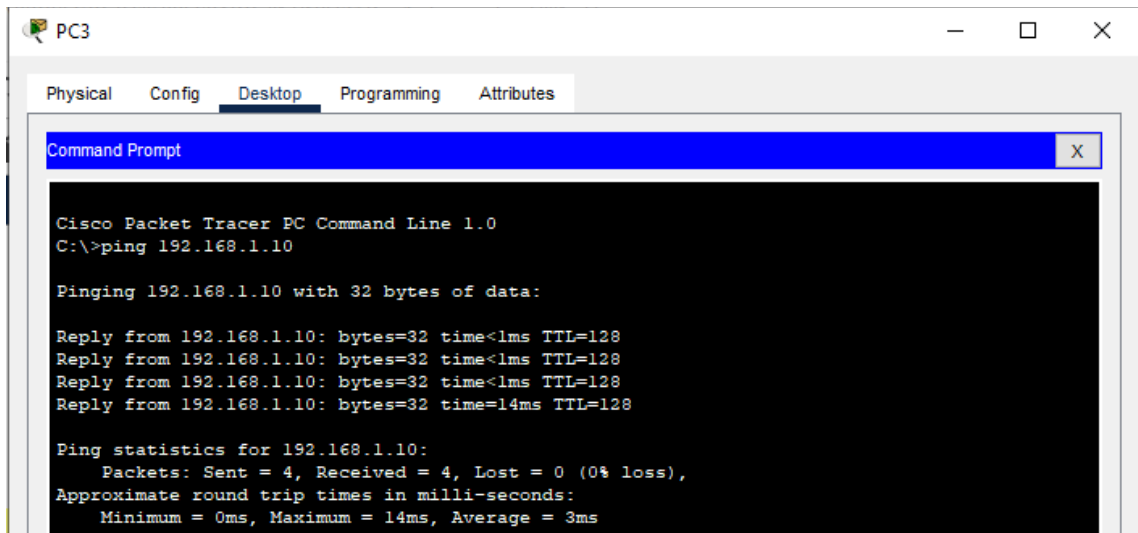
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<lms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
  
```

### Resultado entre PCs de la VLAN 20

PC 03 >> PC 12

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC3	PC12	ICMP		0.000	N	0



PC3

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.10



Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

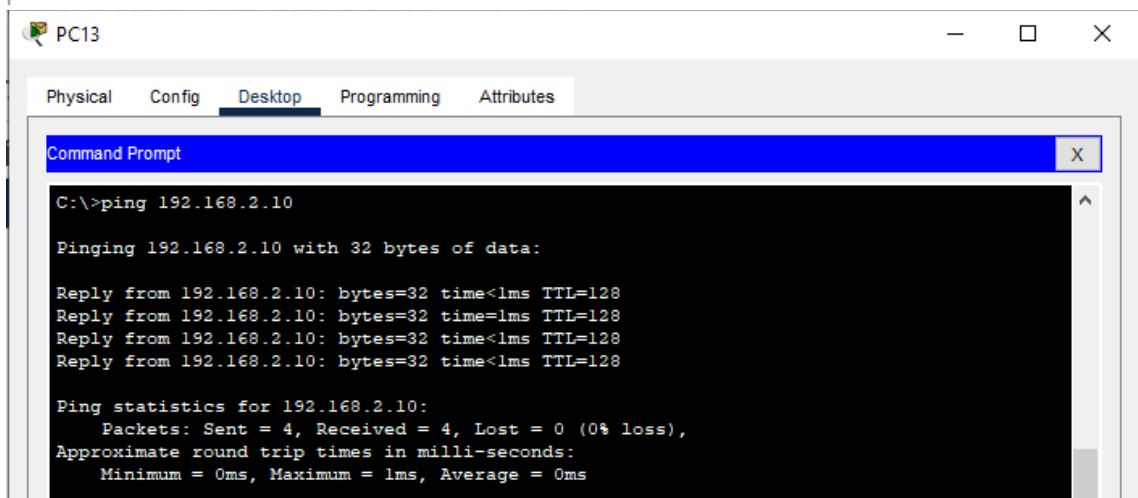
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=14ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 14ms, Average = 3ms
```

Resultado entre PCs de la VLAN 30

PC 13 >> PC 22

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC13	PC22	ICMP		0.000	N	0



PC13

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

## Resultado de la configuración del SW-CETPRO-HUARAL

```
SW-CETPRO-HUARAL#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/23, Fa0/24
10	Direccion	active	Fa0/1, Fa0/2
20	Especialidad1	active	Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12
30	Especialidad2	active	Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```
SW-CETPRO-HUARAL#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/3	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/4	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/5	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/6	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/7	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/8	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/9	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/10	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/11	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/12	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/13	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/14	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/15	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/16	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/17	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/18	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/19	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/20	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/21	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/22	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/23	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/24	unassigned	YES	manual	down	down
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down

```
SW-CETPRO-HUARAL#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1834 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname SW-CETPRO-HUARAL
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
  switchport access vlan 10
!
interface FastEthernet0/2
  switchport access vlan 10
!
interface FastEthernet0/3
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/4
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/5
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/6
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/7
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/8
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/9
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/10
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/12
  switchport access vlan 20
!
interface FastEthernet0/13
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/14
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/15
  switchport access vlan 30
!
```

```

interface FastEthernet0/16
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/17
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/18
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/19
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/20
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/21
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/22
  switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
  switchport mode trunk
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
banner motd ^CEL uso del dispositivo es exclusivo del personal autorizado^C
!
!
!
line con 0
  password 7 0802495A190B0A4542595E4E
  login
!
line vty 0 4
  password 7 0802495A190B0A4542595E41
  login
line vty 5 15
  password 7 0802495A190B0A4542595E41
  login
!
!
!
end

```

## Resultado de la configuración del ROUTER-CETPRO-HUARAL

ROUTER-CETPRO-HUARAL#show vlan brief

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

ROUTER-CETPRO-HUARAL#show ip interface brief

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/0.10	192.168.0.3	YES	manual	up	up
FastEthernet0/0.20	192.168.1.11	YES	manual	up	up
FastEthernet0/0.30	192.168.2.11	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```
ROUTER-CETPRO-HUARAL#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1012 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname ROUTER-CETPRO-HUARAL
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$Wxs.Ro17jwecHm3Hw3kcD0
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.0.3 255.255.255.0
!
interface FastEthernet0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.1.11 255.255.255.0
!
interface FastEthernet0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.2.11 255.255.255.0
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
```

```
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
ip classless  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
banner motd ^CEl uso del dispositivo es exclusivo del personal autorizado^C  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
  password Cetpro2022*  
  login  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  password Cetpro2022*  
  login  
!  
!  
!  
end  
  
ROUTER-CETPRO-HUARAL#
```



## 4.2. Análisis de resultados

Tabla 1. *Redes LAN*

<i>Redes LAN</i>				Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Bajo	15	39,5	39,5	39,5
	Medio	19	50,0	50,0	89,5
	Alto	4	10,5	10,5	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los trabajadores del Centro de Educación Técnico Productiva Público “Huaral”.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

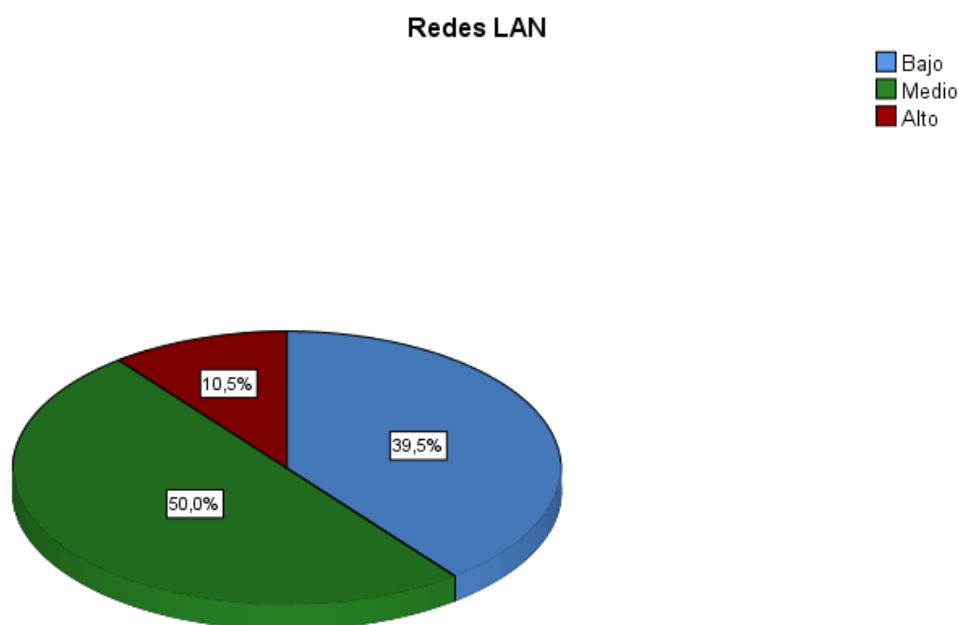


Figura 1. *Redes LAN*

De la figura 1, un 50,0% de los trabajadores manifiestan que existe un nivel bajo en la variable de los redes LAN, un 39,5% un nivel bajo y un 10,5% un nivel alto en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Tabla 2. LANs cableadas

<i>LANs cableadas</i>				Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Bajo	24	63,2	63,2	63,2
	Medio	10	26,3	26,3	89,5
	Alto	4	10,5	10,5	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los trabajadores del Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

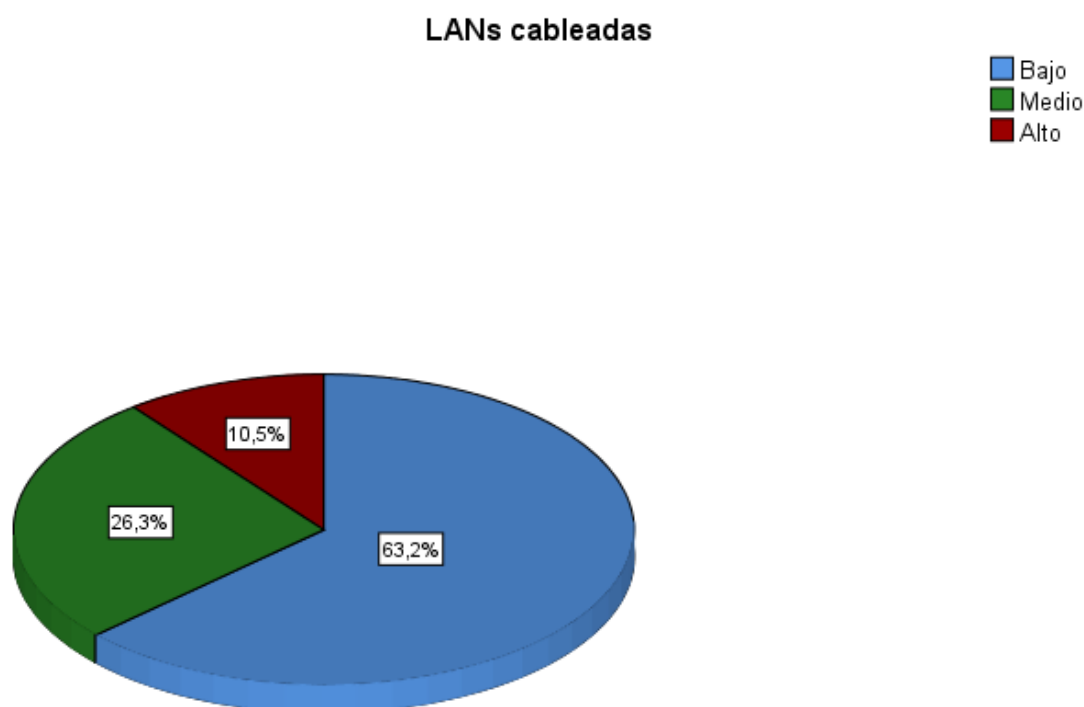


Figura 2. LANs cableadas

De la figura 2, un 63,2% de los trabajadores manifiestan que existe un nivel bajo en la dimensión de LAN cableadas, un 26,3% un nivel bajo y un 10,5% un nivel alto en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Tabla 3. LANs inalámbricas

<i>LANs inalámbricas</i>				Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Bajo	20	52,6	52,6	52,6
	Medio	14	36,8	36,8	89,5
	Alto	4	10,5	10,5	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los trabajadores del Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

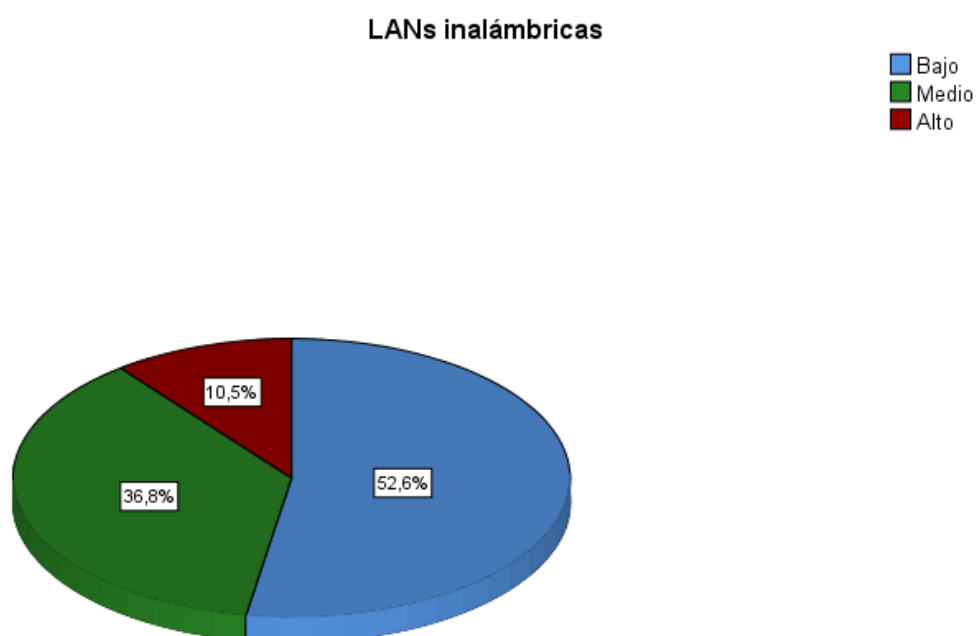


Figura 3. LANs inalámbricas

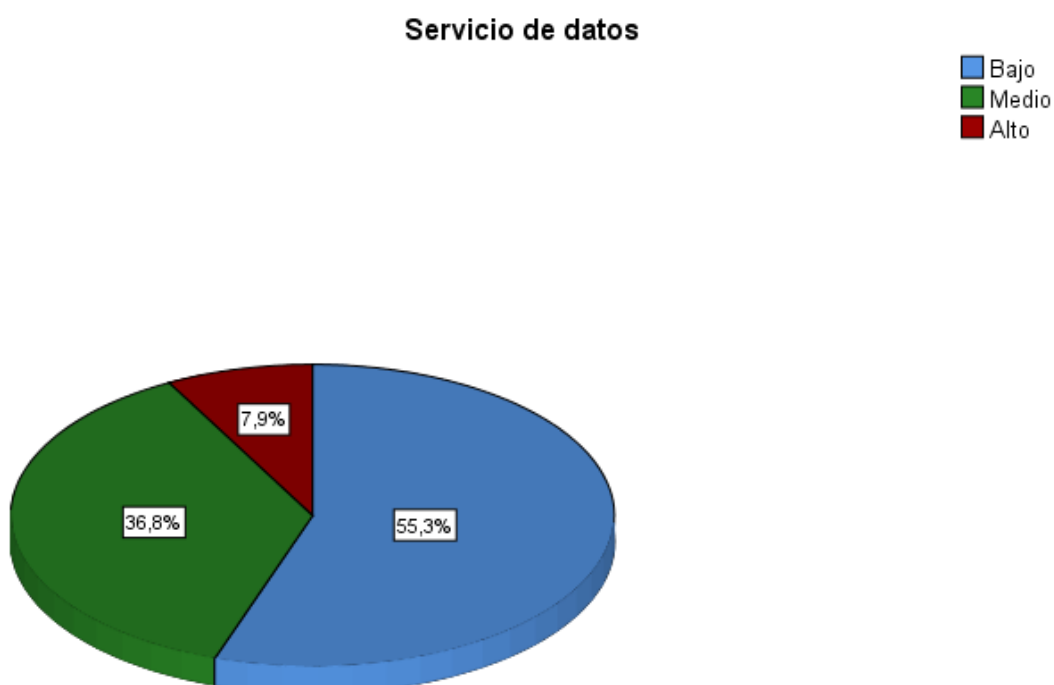
De la figura 3, un 50,0% de los trabajadores manifiestan que existe un nivel medio en la dimensión de LANs inalámbricas, un 39,5% un nivel bajo y un 10,5% un nivel alto en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Tabla 4. *Servicio de datos*

		<i>Servicio de datos</i>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	21	55,3	55,3	55,3
	Medio	14	36,8	36,8	92,1
	Alto	3	7,9	7,9	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los trabajadores del Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



*Figura 4.* Servicio de datos

De la figura 4, un 55,3% de los trabajadores manifiestan que existe un nivel bajo en la variable del servicio de datos, un 36,8% un nivel medio y un 7,9% un nivel alto en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Tabla 5. Escalabilidad

<i>Escalabilidad</i>				Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Bajo	25	65,8	65,8	65,8
	Medio	10	26,3	26,3	92,1
	Alto	3	7,9	7,9	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los trabajadores del Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

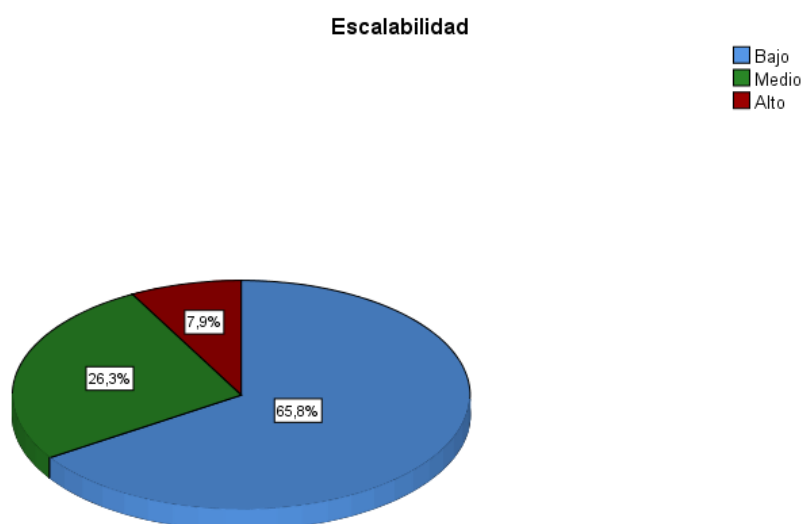


Figura 5. Escalabilidad

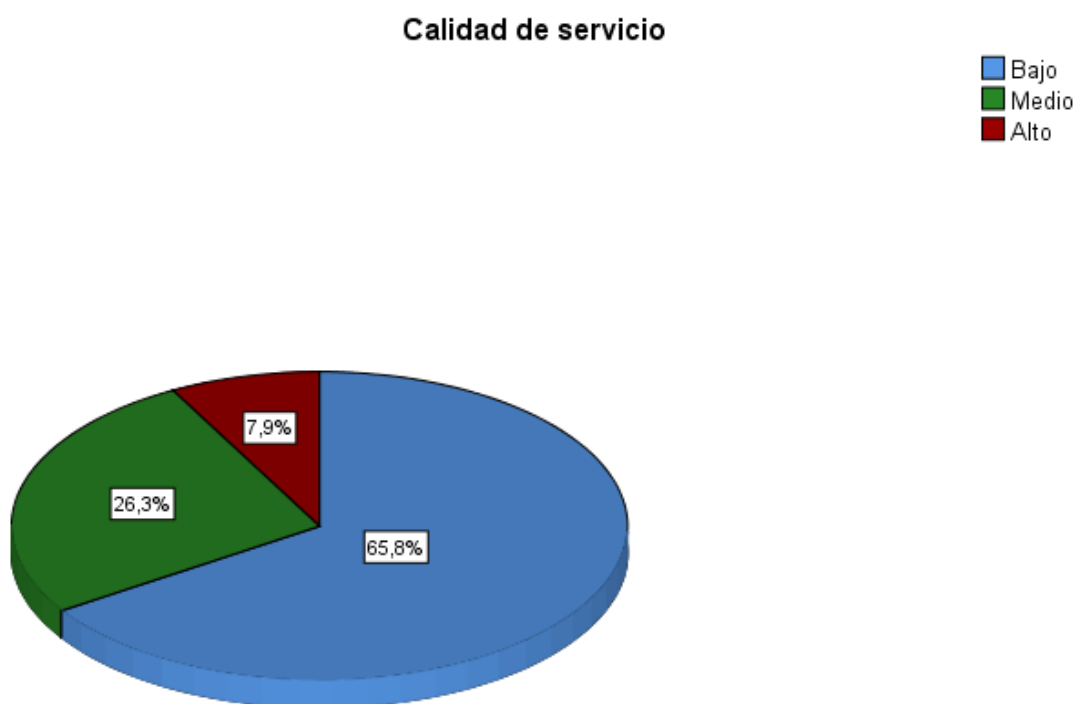
De la figura 5, un 65,8% de los trabajadores manifiestan que existe un nivel bajo en la dimensión de la escalabilidad, un 26,3% un nivel medio y un 7,9% un nivel alto en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

Tabla 6. *Calidad de servicio*

<i>Calidad de servicio</i>				Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Bajo	25	65,8	65,8	65,8
	Medio	10	26,3	26,3	92,1
	Alto	3	7,9	7,9	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los trabajadores del Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral..

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



*Figura 6.* Servicio de datos

De la figura 6, un 65,8% de los trabajadores manifiestan que existe un nivel bajo en la dimensión del servicio de datos, un 26,3% un nivel medio y un 7,9% un nivel alto en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral.

### 4.3. Contrastación de hipótesis

Dado que se tienen 2 variables cuantitativas, es necesario verificar antes de cualquier análisis estadístico inferencial si los datos de las variables aleatorias estudiadas siguen o no el modelo normal de distribución de probabilidades. Para realizar la prueba de normalidad se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk (S-W), dado que el tamaño de la muestra es menor que 50.

#### Prueba de Normalidad la variable de las Redes LAN

Para realizar la prueba de normalidad de la variable "redes LAN", se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk y se siguió el siguiente procedimiento:

a) Planteo de las hipótesis:

**Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** Las puntuaciones de la variable Redes LAN, tienen una distribución normal

**Hipótesis Alterna ( $H_a$ ):** Las puntuaciones de la variable Redes LAN, no tienen una distribución normal.

b) Nivel de significación o riesgo:  $\alpha = 5\% = 0,05$

c) Estadístico de prueba: Shapiro – Wilk

Tabla 7. Prueba de normalidad de la variable Redes LAN

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Redes LAN	,858	38	,000

d) Regla de decisión:

- Si:  $P\_valor (Sig) \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula
- Si:  $P\_valor (Sig) > 0,05$  no se rechaza la hipótesis nula

Sobre la variable Redes LAN, el p-valor=Sig= es igual 0,000 como este valor es menos a 0,05 se infiere que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis una, concluyendo que los datos no provienen de una distribución normal.

### **Prueba de Normalidad de la variable Servicio de datos**

Para realizar la prueba de normalidad de la variable servicio de datos, se utilizó la prueba de Shapiro – Wilk y se siguió el siguiente procedimiento:

a) Planteo de las hipótesis:

**Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** Las puntuaciones de la variable servicio de datos tienen una distribución normal

**Hipótesis Alternativa ( $H_a$ ):** Las puntuaciones de la variable servicio de datos no tienen una distribución normal.

b) Nivel de significación o riesgo:  $\alpha = 5\% = 0,05$

c) Estadístico de prueba: Shapiro – Wilk

Tabla 8. *Prueba de normalidad de la variable servicio de datos*

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Servicio de datos	,869	38	,000

d) Regla de decisión:

- Si:  $P\_valor (Sig) \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula
- Si:  $P\_valor (Sig) > 0,05$  no se rechaza la hipótesis nula

Sobre la variable "servicio de datos", el valor p (Sig) es igual a 0,000. Dado que este valor es menor que 0,05, se infiere que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, concluyendo que los datos no provienen de una distribución normal.



## Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: El diseño de una red LAN se relaciona significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Hipótesis nula: El diseño de una red LAN no se relaciona significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Tabla 9: *El diseño de una red LAN y el servicio de datos*

			Redes LAN	Servicio de datos
Rho de Spearman	Redes LAN	Coeficiente de correlación	1,000	,734**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	38	38
	Servicio de datos	Coeficiente de correlación	,734**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	38	38

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 9 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r= 0.734$ , con una  $p=0.000(p<0.05)$  con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación significativamente entre el diseño de una red LAN y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud buena.

### Hipótesis Especifica 1

Hipótesis Alternativa: La Red LANs cableadas se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Hipótesis nula: La Red LANs cableadas no se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Tabla 10: *La Red LANs cableadas y el servicio de datos*

			LANs cableadas	Servicio de datos
Rho de Spearman	LANs cableadas	Coefficiente de correlación	1,000	,750**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	38	38
	Servicio de datos	Coefficiente de correlación	,750**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	38	38

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 10 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $(r = 0.750)$ , con un valor de  $(p = 0.000)$  ( $p < 0.05$ ), lo que indica que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Esto evidencia estadísticamente una relación significativa entre la Red LANs cableadas y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **buena**.

## Hipótesis Especifica 2

Hipótesis Alternativa: La Red LANs inalámbricas se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Hipótesis nula: La Red LANs inalámbricas no se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Tabla 11: *La Red LANs inalámbricas y el servicio de datos*

		LANs inalámbricas		Servicio de datos
			s	datos
Rho de Spearman	LANs inalámbricas	Coeficiente de correlación	1,000	,824**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	38	38
	Servicio de datos	Coeficiente de correlación	,824**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	38	38

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 11, se obtuvo un coeficiente de correlación de  $(r = 0.824)$  con un  $(p = 0.000)$   $(p < 0.05)$ , lo que significa que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación significativa entre las Redes LAN inalámbricas y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud muy **buena**.

## Capítulo V. Discusión

### 5.1. Discusión

Los resultados estadísticos demuestran que existe una relación significativa entre el diseño de una red LAN y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.734, representando una buena asociación. Entre las variables estudiadas, luego analizamos estadísticamente por dimensiones las variables en las cuales la primera dimensión se puede apreciar también existe una relación significativa entre las Redes LAN cableadas y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.750, representando una buena asociación. En la segunda dimensión se puede apreciar también que existe una relación significativa entre las Redes LAN inalámbricas y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.824, representando una muy buena asociación. Esto nos sirve para conocer la relación entre el diseño de una red LAN y el servicio de datos. En este punto, concordamos con la investigación de Rodríguez, D. (2019) en su tesis titulada: “Diseño de la red LAN para la nueva sede del Colegio Externado Porfirio Barba Jacob”, donde su objetivo fue diseñar la red LAN para la nueva sede del colegio Parroquial San Carlos, concluyendo que se obtuvo como resultado una metodología para la implementación de la infraestructura que soporte los diferentes servicios de conectividad necesarios para la puesta en funcionamiento de las aulas y demás dependencias, resaltando la importancia para el apoyo docente que permita y optimice el aprendizaje de los estudiantes de la nueva sede del colegio Parroquial San Carlos.

## Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones

### 6.1. Conclusiones

De las pruebas realizadas podemos concluir:

- 1. Primero:** Existe una relación significativamente entre el diseño de una red LAN y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.734, representando una buena asociación.
- 2. Segundo:** Existe una relación significativamente entre la Red LANs cableadas y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0,750, representando una buena asociación.
- 3. Tercero:** Existe una relación significativamente entre la Red LANs inalámbricas y el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.824, representando una muy buena asociación.

## 6.2. Recomendaciones

1. Se recomienda realizar estudios relacionados con las variables de la presente investigación, con una muestra mayor, para que permita resultados mas óptimos, resaltando estrategias que demuestren a los empleados, en todos los niveles, el compromiso de fortalecer más las bases de sistemas de programación en las empresas o insituciones
2. Se recomienda orientar las nuevas tendencias de centro de datos hacia diseños más ágiles que tenga un alto grado de estabilidad para poder soportar el crecimiento exponencial de los servicios que se ofrecen sobre ella, además de poder mantener un alto grado de estabilidad.
3. Utilizar los instrumentos de medición trabajados en el presente estudio, con el fin de obtener datos de medición precisa en el análisis de características del trabajo de investigación.”

## Capítulo VII. Referencias bibliográficas

### 7.1.- Fuentes bibliográficas.

- Antiñanco, M. (2013). Bases de datos NoSQL: Escalabilidad y alta disponibilidad a través de patrones de diseño (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Recuperado de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/36338/Documento\\_completo.pdf?sequence=5&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/36338/Documento_completo.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Ardila, L., y Pinto, M. (2006). Localización de redes inalámbricas con el uso de software de detección de redes inalámbricas (GNU), sistemas de posicionamiento global (GPS) sistemas de información geográfica para la zona de cabecera en Bucaramanga (Tesis de posgrado). Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. Recuperado de: [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/1348/2006\\_Tesis\\_Luis\\_Fernando\\_Ardila\\_Ucros.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/1348/2006_Tesis_Luis_Fernando_Ardila_Ucros.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arias, B. (s.f). *Tipos de Tecnologías LAN inalámbricas*. Techlandia. [https://techlandia.com/tipos-tecnologias-lan-inalambricas-lista\\_387673/](https://techlandia.com/tipos-tecnologias-lan-inalambricas-lista_387673/)
- Baquerizo, J. (2005). Estudio de los métodos para determinar la calidad de servicio y seguridad en redes LAN inalámbricas (Tesis de posgrado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/5492/1/T2368.pdf>
- Caraballo, K., y Díaz, L. (2019). Diseño de una red LAN para la nueva sede de la empresa Computelsystem S.A. (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13987/1/2019%20\\_%20dise%c3%b1o\\_%20red%20lan\\_%20nueva%20sede%20.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13987/1/2019%20_%20dise%c3%b1o_%20red%20lan_%20nueva%20sede%20.pdf)

- Cayambe, R., y Murillo, H. (2006). Estudio de un administrador de ancho de banda aplicado a un ISP (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/128528/D-83915.pdf>
- Diaz, H., y Calderon, J. (2019). Rediseño de la red LAN para la sede de la empresa Cotranspacho LTDA en el Municipio de Pacho Cundinamarca (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13775/1/2019\\_Redise%c3%b1o\\_LAN\\_Pacho.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13775/1/2019_Redise%c3%b1o_LAN_Pacho.pdf)
- Espinoza, A., Paez, J., y Martinez, J. (2017). Diseño de Red LAN para la Institución Educativa Distrital Madelena (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17288/1/2017\\_red\\_lan\\_madelena.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17288/1/2017_red_lan_madelena.pdf)
- García, I. (2018). Propuesta de reingeniería de red LAN para la Institución Educativa 031 “Virgen del Carmen” La Cruz – Tumbes, 2017 (Tesis de posgrado). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Tumbes, Perú. Recuperado de: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3114/CABLEADO\\_ESTRUCTURADO\\_RED\\_LAN\\_GARCIA\\_AQUINO\\_LUCERITO\\_INES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3114/CABLEADO_ESTRUCTURADO_RED_LAN_GARCIA_AQUINO_LUCERITO_INES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Garcia, D. (2018). Redes Confiables. Recuperado 14 de noviembre de 2020, de TechClub tajamar website: <https://techclub.tajamar.es/redes-confiables/>
- Herrera, E. (2010). Tecnologías y redes de transmisión de datos. Recuperado 7 de noviembre de 2020, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RmYvfnMKrsgC&oi=fnd&pg=PP1>



- &dq=s servicio+de+datos+&ots=iGg-pAlWqN&sig=wnJK1QdhTcgImAb2vLuDo60Aeo#v=onepage&q&f=false
- Henao, (2019). Diseño de una red LAN para la empresa Bits Americas S.A.S, [tesis pregrado], Universidad el Bosque, Colombia
- Herna (2021). *Propuesta de diseño de red LAN en la I.E n° 005 Tarcila de Jesús, Tumbes-2017*. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Recuperado de: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/22584/CABLEADO\\_ESTRUCTURADO\\_METODOLOGIA\\_CISCO\\_HERNA\\_VALENCIA\\_LEYDI\\_SMITH.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/22584/CABLEADO_ESTRUCTURADO_METODOLOGIA_CISCO_HERNA_VALENCIA_LEYDI_SMITH.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Irigoin, J. (2021). Diseño de una red de fibra óptica para servicio de datos en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano – Huacho, 2020 (Tesis de posgrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4996/JHON%20ANDERSON%20IRIGOIN%20CAMPOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kurose y Ross, J. F. (2011). *Redes de Computadores: Un enfoque descendente*. 5 ed. México: Pearson Educación.
- Lara y Gaviria(2020). Diseño de una red LAN para la empresa HEAVENS FRUIT SAS, [Monografía de grado]. Universidad Cooperativa de Colombia, Bogota.
- Lara, J., y Gaviria, M. (2020). Diseño de una red LAN para la empresa HEAVENS FRUIT S.A.S. (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16503/1/2020\\_DisenRedLAN\\_TIC%20\\_Academia.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16503/1/2020_DisenRedLAN_TIC%20_Academia.pdf)
- López, J., y Zamora, D. (2019). Diseño de una red LAN para la empresa Multiweb (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado

de:

[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13639/1/2019\\_Dise%c3%blo-RedLan-Multiweb.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13639/1/2019_Dise%c3%blo-RedLan-Multiweb.pdf)

Lopez. (2018). *Diseño de una red Lan en la institución educativa Túpac Amaru – Tumbes – 2017*. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Perú. Recuperado de: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/4084/COMUNICACION\\_CONECTIVIDAD\\_LOPEZ\\_QUEZADA\\_ERIC\\_ALEXANDER.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/4084/COMUNICACION_CONECTIVIDAD_LOPEZ_QUEZADA_ERIC_ALEXANDER.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Martínez, G. (2012). Construcción de un árbol de términos latentes y su uso en el cálculo de la semejanza de documentos (Tesis de posgrado). Instituto Politécnico Nacional, México D.F. Recuperado de: <https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/6097/1/Tesis12360.pdf>

Molina, J. (2012). Propuesta de segmentación con redes virtuales y priorización del ancho de banda con QoS para la mejora del rendimiento y seguridad de la red LAN en la Empresa Editora El Comercio Planta Norte (Tesis de posgrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Recuperado de: [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/522/1/TL\\_Molina\\_Ruiz\\_Julio.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf)

Mora, L. (2002). gplsi.dlsi.ua.es. Obtenido de <https://gplsi.dlsi.ua.es/~slujan/materiales/pi-cliente2-muestra.pdf>

Morera, Daniel. (2008). Cableado Estructurado y Fibra Óptica. Grupo Ireli. Venezuela

Munayco, (2020). Diseño de redes LAN basada en software para un proveedor de Datacenter Lider en Peru, [tesis pregrado], Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú.

Ocampo, J. (2019). *Análisis de factibilidad del diseño de un radioenlace aplicando tecnología WRAN para brindar servicio de datos en la Parroquia Teniente Hugo Ortiz (Pallatanga)* (Tesis de posgrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo,

- Riobamba, Ecuador. Recuperado de:  
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/13497/1/98T00264.pdf>
- Olmedo, O. (2010). Diseño de una red inalámbrica utilizando la tecnología wifi, para proveer servicio de internet a la parroquia Mindo (Tesis de posgrado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Recuperado de:  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/2385>
- Pulido, D., Clavijo, E., y Vargas, R. (2019). Diseño de la red lan para la nueva sede del Colegio British Schools American (Monografía de grado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de:  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/10417/1/2019\\_Dise%c3%b1o\\_Red\\_LAN.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/10417/1/2019_Dise%c3%b1o_Red_LAN.pdf)
- Rodríguez, D. (2019). *Diseño de la red LAN para la nueva sede del Colegio Externado Porfirio Barba Jacob* (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de:  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14454/2/2019\\_Dise%c3%b1o\\_Colegio\\_Externado.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14454/2/2019_Dise%c3%b1o_Colegio_Externado.pdf)
- Simal, T. (2011). Redes wifi video, voz y datos. Obtenido de:  
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/961-monografico-redes-wifi?start=5>
- Valarezo, J. (2020). Desarrollo de un prototipo de red de área amplia basado en una arquitectura definida por software (SD-WAN) en una Institución Financiera (Tesis de maestría). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/50338/1/D-109643-Valarezo.pdf>

Varela, M. (2012). Q'Filo: una plataforma que permite ordenar comida mediante la web (Tesis de pregrado). Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos. Recuperado de:

<https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/5965/Q%e2%80%99Filo%20%20una%20plataforma%20que%20permite%20ordenar%20comida%20mediante%20la%20web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vargas, E. (2016). Diseño de una Red LAN y WAN segura para la compañía automotores Latinoamericanos S.A. Autolasa (Tesis de posgrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11713/1/PTG-B-CISC%20949%20VARGAS%20MERCHAN%20EDISON%20KLEBER.pdf>

Yacila (2021). *Propuesta de implementación de una red Lan para la municipalidad distrital de Corrales – Tumbes; 2021.*

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Recuperado de: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23079/CABLEADO\\_ESTRUCTURADO\\_IMPLEMENTACION\\_YACILA\\_RODRIGUEZ\\_LENER\\_DANTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23079/CABLEADO_ESTRUCTURADO_IMPLEMENTACION_YACILA_RODRIGUEZ_LENER_DANTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Zheng, L.(2017. Diseño e implementación de una red LAN para la empresa Palinda, [tesis pregrado], Universidad San Francisco de Quito USFQ,Ecuador.

## **ANEXOS**

**Anexo N°1:** Matriz de consistencia

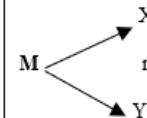
**Anexo N°2:** Instrumento de recolección de datos

**Anexo N°3:** Confiabilidad de Alfa Crombach

**Anexo N°4:** Base de datos

## Anexo N°1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODO Y TECNICAS
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cómo la Red LAN se relaciona con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019?</p>	<p><b>Objetivos General</b></p> <p>Conocer la Red LAN y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La Red LAN se relaciona significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.</p>	(X) Redes LAN	<p>X.1.- LANs cableadas</p> <p>X.2.- LANs inalámbricas</p>	<p>X.1.1.- Conmutadores</p> <p>X.1.2.- Ethernet</p> <p>X.2.1.- tecnología de red domestica</p> <p>X.2.2.- tecnología de red de área amplia</p> <p>X.2.3.- tecnología de red de negocios</p> <p>X.2.4.- tecnología de red de empresa</p>	<p><b>Población</b> = 38</p> <p><b>Muestra</b> = 38</p> <p><b>Método:</b> Científico.</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <p><b>Para el acopio de Datos:</b></p> <p>La observación</p> <p>Encuesta</p> <p>Análisis Documental y Bibliográfica.</p> <p><b>Instrumentos de recolección de datos:</b></p> <p>Guía de observación.</p> <p>Cuestionario.</p> <p>Análisis de contenido y Fichas.</p> <p><b>Para el Procesamiento de datos.</b></p> <p>Consistenciación, Codificación</p> <p>Tabulación de datos.</p> <p><b>Técnicas para el análisis e interpretación de datos.</b></p> <p>Paquete estadístico SPSS 25.0</p> <p>Estadística descriptiva para cada variable.</p> <p><b>Para presentación de datos</b></p> <p>Cuadros, gráficos y figuras estadísticas.</p> <p><b>Para el informe final:</b></p> <p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p><b>Diseño de Investigación</b></p> <p>Esquema propuesto por la EPII. UNJFSC.</p> <p>Descriptiva Correlacional</p> <p>Transeccional.</p>
<p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>1. ¿Cómo la Red LANs cableadas se relacionan con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019?</p> <p>2. ¿Cómo la Red LANs inalámbricas se relacionan con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>1. Conocer la Red LANs cableadas y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.</p> <p>2. Conocer la Red LANs inalámbricas y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.</p>	<p><b>Hipótesis Específicos</b></p> <p>1. La Red LANs cableadas se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.</p> <p>2. La Red LANs inalámbricas se relacionan significativamente con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.</p>	(Y) Servicio de datos	<p>Y.1.- Escalabilidad</p> <p>Y.2.- Calidad de servicio</p>	<p>Y.2.1.- Escalabilidad vertical</p> <p>Y.2.2.- Escalabilidad horizontal</p> <p>Y.3.1.- Ancho de banda analógico</p> <p>Y.3.2.- Ancho de banda digital</p>	<p><b>Para el informe final:</b></p> <p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p><b>Diseño de Investigación</b></p> <p>Esquema propuesto por la EPII. UNJFSC.</p> <p>Descriptiva Correlacional</p> <p>Transeccional.</p>



## Anexo N°2: Instrumento de recolección de datos



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Cuestionario es para determinar la relación de la Red LAN y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

Estimado poblador esperamos tu colaboración respondiendo con responsabilidad y honestidad, el presente cuestionario. Se agradece no dejar ninguna pregunta sin contestar.

El objetivo es recopilar información, para analizar la Red LAN y su relación con el servicio de datos en el Centro de Educación Técnico Productiva Público Huaral - 2019.

**INSTRUCCIONES:** A continuación, le presentamos un cuestionario sobre conciencia ecológica, que para nuestra investigación su respuesta es sumamente relevante; por ello debe leer cuidadosamente las preguntas y marcar con una “X” una de las cinco alternativas.

### Escala valorativa

Muy alto	Alto	Regular	Bajo	Muy bajo
5	4	3	2	1

Redes LAN (X)						
N°	X.1. LANs cableadas	1	2	3	4	5
01	¿Usted conoce que los conmutadores son redes de interconexión utilizadas para conectar equipos es primordial para conectar mas segmentos de red?					
02	¿Usted conoce que Ethernet no necesita conexión de internet para compartir a otro dispositivos?					
	X.2. LANs inalámbricas					
03	¿Sientes que la red doméstica es mas eficaz al ser una red LAN inalámbrica?					

<b>04</b>	¿Está de acuerdo que la red de área amplia son todas aquellas que cubren una extensa área geográfica que siempre requieren atravesar rutas?					
<b>05</b>	¿Usted conoce que la red de negocios permite varios puntos de acceso de diferentes para ser conectados a la misma vez?					
<b>06</b>	¿Usted conoce que red de empresa es de tipo mas compleja de tecnología de red y que son redes de negocios estandar debido a su complejidad?					
<b>SERVICIO DE DATOS (Y)</b>						
<b>Y.1. Escalabilidad</b>						
<b>07</b>	¿Está de acuerdo que en el servicio de datos la escalabilidad nos da la facilidad de poder realizar una expansión rápida y así admitir más usuarios y aplicaciones sin afectar el rendimiento?					
<b>08</b>	¿Está de acuerdo que la escalabilidad vertical se refiere a la capacidad de migrar hacia servidores de mayor capacidad sin que afecte a los clientes?					
<b>Y.2. Calidad de servicio</b>						
<b>09</b>	¿Sientes que el ancho de banda analógico beneficia a la calidad de servicio a los clientes?					
<b>10</b>	¿Sientes que el ancho de banda digital es más eficaz en su utilidad a comparación del ancho de banda analógico?					

**Gracias por su participación!!**



### Anexo N°3: Confiabilidad de Alfa Cronbach

#### CONFIABILIDAD

##### FORMULACIÓN

El alfa de Cronbach es siempre la relación promedio entre las variables (o elementos) que pertenecen al tamaño. Se pueden calcular de dos maneras: contraste o asociación con factores. Cabe señalar que las dos fórmulas son versiones de esto y el otro se puede deducir.

##### **A partir de las varianzas**

A partir de las varianzas, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right],$$

donde

- $S_i^2$  es la varianza del ítem  $i$ ,
- $S_t^2$  es la varianza de la suma de todos los ítems y
- $K$  es el número de preguntas o ítems.

##### **A partir de las correlaciones entre los ítems**

A partir de las correlaciones entre los ítems, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n-1)},$$

donde

- $n$  es el número de ítems y
- $p$  es el promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems

#### Midiendo los ítems del cuestionario

##### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,878	10

## Anexo N°4: Base de datos

N	Redes LAN											
	LANs cableadas				LANs inalámbricas				ST1	X		
	1	2	S1	D1	5	6	7	8			S2	D2
1	1	4	5	Bajo	1	4	3	2	10	Bajo	15	Medio
2	2	2	4	Bajo	2	2	1	1	6	Bajo	10	Bajo
3	5	1	6	Medio	5	1	2	3	11	Medio	17	Medio
4	5	5	10	Alto	5	5	5	5	20	Alto	30	Alto
5	2	3	5	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	16	Medio
6	3	5	8	Medio	3	5	1	4	13	Medio	21	Medio
7	1	2	3	Bajo	1	2	3	2	8	Bajo	11	Bajo
8	3	4	7	Medio	3	4	4	3	14	Medio	21	Medio
9	2	2	4	Bajo	2	2	2	1	7	Bajo	11	Bajo
10	5	3	8	Medio	5	3	2	2	12	Medio	20	Medio
11	3	1	4	Bajo	3	1	3	3	10	Bajo	14	Bajo
12	1	2	3	Bajo	1	2	2	3	8	Bajo	11	Bajo
13	2	2	4	Bajo	2	2	1	5	10	Bajo	14	Bajo
14	3	2	5	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	15	Medio
15	4	3	7	Medio	4	3	3	2	12	Medio	19	Medio
16	5	5	10	Alto	5	5	5	5	20	Alto	30	Alto
17	3	2	5	Bajo	3	2	2	2	9	Bajo	14	Bajo
18	2	3	5	Bajo	2	3	2	3	10	Bajo	15	Medio
19	1	4	5	Bajo	1	4	5	3	13	Medio	18	Medio
20	2	2	4	Bajo	2	2	2	1	7	Bajo	11	Bajo
21	3	2	5	Bajo	3	2	3	3	11	Medio	16	Medio
22	5	5	10	Alto	5	5	5	5	20	Alto	30	Alto
23	1	3	4	Bajo	1	3	1	5	10	Bajo	14	Bajo
24	1	4	5	Bajo	1	4	3	2	10	Bajo	15	Medio
25	2	2	4	Bajo	2	2	1	1	6	Bajo	10	Bajo
26	5	1	6	Medio	5	1	2	3	11	Medio	17	Medio
27	5	5	10	Alto	5	5	5	5	20	Alto	30	Alto
28	2	3	5	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	16	Medio
29	3	5	8	Medio	3	5	1	4	13	Medio	21	Medio
30	1	2	3	Bajo	1	2	3	2	8	Bajo	11	Bajo
31	3	4	7	Medio	3	4	4	3	14	Medio	21	Medio
32	2	2	4	Bajo	2	2	2	1	7	Bajo	11	Bajo
33	5	3	8	Medio	5	3	2	2	12	Medio	20	Medio
34	3	1	4	Bajo	3	1	3	3	10	Bajo	14	Bajo
35	1	2	3	Bajo	1	2	2	3	8	Bajo	11	Bajo
36	2	2	4	Bajo	2	2	1	5	10	Bajo	14	Bajo
37	3	2	5	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	15	Medio
38	4	3	7	Medio	4	3	3	2	12	Medio	19	Medio

N	Servicio de datos									
	Escalabilidad				Calidad de servicio				ST2	Y
	1	2	S1	D1	6	7	S2	D2		
1	1	4	5	Bajo	3	2	5	Bajo	10	Bajo
2	2	2	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
3	5	1	6	Medio	2	3	5	Bajo	11	Medio
4	5	5	10	Alto	5	5	10	Alto	20	Alto
5	2	3	5	Bajo	3	3	6	Medio	11	Medio
6	3	5	8	Medio	1	4	5	Bajo	13	Medio
7	1	2	3	Bajo	3	2	5	Bajo	8	Bajo
8	3	4	7	Medio	4	3	7	Medio	14	Medio
9	2	2	4	Bajo	2	1	3	Bajo	7	Bajo
10	5	3	8	Medio	2	2	4	Bajo	12	Medio
11	3	1	4	Bajo	3	3	6	Medio	10	Bajo
12	1	2	3	Bajo	2	3	5	Bajo	8	Bajo
13	2	2	4	Bajo	1	5	6	Medio	10	Bajo
14	3	2	5	Bajo	3	2	5	Bajo	10	Bajo
15	4	3	7	Medio	3	2	5	Bajo	12	Medio
16	5	5	10	Alto	5	5	10	Alto	20	Alto
17	3	2	5	Bajo	2	2	4	Bajo	9	Bajo
18	2	3	5	Bajo	2	3	5	Bajo	10	Bajo
19	1	4	5	Bajo	5	3	8	Medio	13	Medio
20	2	2	4	Bajo	2	1	3	Bajo	7	Bajo
21	3	2	5	Bajo	3	3	6	Medio	11	Medio
22	1	4	5	Bajo	3	2	5	Bajo	10	Bajo
23	2	2	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
24	1	4	5	Bajo	3	2	5	Bajo	10	Bajo
25	2	2	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
26	5	1	6	Medio	2	3	5	Bajo	11	Medio
27	5	5	10	Alto	5	5	10	Alto	20	Alto
28	2	3	5	Bajo	3	3	6	Medio	11	Medio
29	3	5	8	Medio	1	4	5	Bajo	13	Medio
30	1	2	3	Bajo	3	2	5	Bajo	8	Bajo
31	3	4	7	Medio	4	3	7	Medio	14	Medio
32	2	2	4	Bajo	2	1	3	Bajo	7	Bajo
33	5	3	8	Medio	2	2	4	Bajo	12	Medio
34	3	1	4	Bajo	3	3	6	Medio	10	Bajo
35	1	2	3	Bajo	2	3	5	Bajo	8	Bajo
36	2	2	4	Bajo	1	5	6	Medio	10	Bajo
37	3	2	5	Bajo	3	2	5	Bajo	10	Bajo
38	4	3	7	Medio	3	2	5	Bajo	12	Medio