



**Universidad Científica del Perú - UCP**

*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,  
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**TESIS**

**DISEÑO DE PROPUESTA PARA MEJORAR LA RED DE LA EMPRESA  
MULTISERVICIOS ARICA S.A.C. – IQUITOS, 2018**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**AUTOR : Br. DIAZ PANAIFO, Flavio Javier  
Br. MORENO DEL CASTILLO, Tony Gabriel**

**ASESOR: Ing. GONZALEZ ASPAJO, Carlos**

**San Juan Bautista - Maynas – Loreto – 2019**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dedicada a Dios por darme la vida y salud para seguir en este largo camino de la vida.

A mis padres Sandra y Mariano; por haberme forjado como la persona que soy, por darme todo su apoyo y confianza. Estoy y estaré infinitamente agradecido con mis padres por el sacrificio que día a día hacen para que yo pueda cumplir todas las metas trazadas, que no solo es mía, sino que también es de ellos; muchos logros se los debo a ellos, a mi familia y a mi novia. Me motivaron constantemente para alcanzar mis metas y anhelos.

Tony

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios por ser la luz en mi vida, a mis docentes por el gran aporte ofrecido en mi carrera profesional y a mis padres por estar en cada paso que doy en el largo camino de mi aprendizaje, porque siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona.

Flavio

## **AGRADECIMIENTO**

Enunciamos nuestro agradecimiento a la Universidad Científica del Perú por darnos la oportunidad de concluir nuestra carrera profesional.

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**"DISEÑO DE PROPUESTA PARA MEJORAR LA RED DE LA EMPRESA  
MULTISERVICIOS ARICA S.A. – IQUITOS, 2018".**

De los alumnos: **DIAZ PANAIFO FLAVIO JAVIER Y MORENO DEL CASTILLO  
TONY GABRIEL** pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio,  
con un porcentaje de **6% de similitud**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que  
estime conveniente.

San Juan, 20 de noviembre del 2019.

Flavio Javier Diaz Panaifo  
70763594

Dr. César J. Ramal Asayag  
Presidente del Comité de Ética – UCP

CJRA/lasda  
026 -2019

## Urkund Analysis Result

Analysed Document: UCP\_INGENIERIADESISTEMASDEINFORMACIÓN\_2019\_T\_FLAVIODIAZ  
\$TONYMORENO\_V1.pdf (D58682374)  
Submitted: 11/11/2019 6:47:00 PM  
Submitted By: revision.antiplagio@ucp.edu.pe  
Significance: 6 %

### Sources included in the report:

TESIS2.docx (D12811388)  
Proyecto de Programación III.docx (D9850512)  
SISTEMAS-2017-CHRISTIANROJAS-xu.pdf (D40618547)  
TESIS REVISADA 24 SEP.docx (D8846926)  
<https://www.slideshare.net/ceciliahuapaya1/redes-lan-31019097>  
<https://redesadsi.wordpress.com/clasificacion-de-las-redes/>  
<https://sdgclase.blogspot.com/2019/09/herramienta-de-gestion-de-redes.html>  
<https://sites.google.com/site/conceptosbasicosenredes>  
<https://www.slideshare.net/WilmerVeraOstios/tesis-iii-ingenieria-de-sistemas>  
<https://www.slideshare.net/Jomicast/ingeniera-de-la-comunicacin-de-datos-y-redes>

### Instances where selected sources appear:

19

San Juan, 20 de noviembre del 2019.

Flavio Jesús Díaz Porcayo

70163534

Dr. César Ramón Asayas  
Presidente del Comité de Ética - UCP

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Con Resolución Decanal N° 605 - 2018- UCP – FCEI, del 05 de octubre del 2018, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- Mgr. Tonny Eduardo Bardales Lozano Presidente
- Mgr. Carlos Enrique Marthans Ruiz Miembro
- Ing. Jorge Danilo Jara Vela Miembro

Como Asesor (es): **Mgr. Carlos Gonzales Aspajo**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 am del día 18 de noviembre del 2019, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: denominada

**"DISEÑO DE PROPUESTA PARA MEJORAR LA RED DE LA EMPRESA MULTISERVICIOS ARICA S.A.C – IQUITOS, 2018"**

Presentado por el (los) sustentante (s): **- FLAVIO JAVIER DIAZ PANAIFO  
- TONY GABRIEL MORENO DEL CASTILLO**

Como requisito para optar el título profesional de: **Ingeniero de Sistemas de Información.**

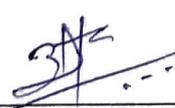
Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: ABSUELTAS

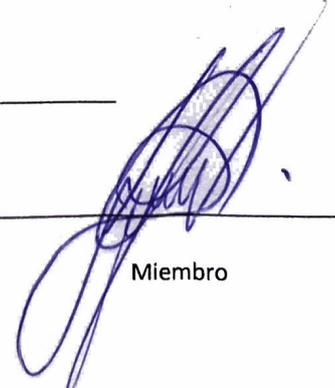
El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: APROBADO POR MAYORÍA

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.

  
Miembro

  
Presidente

  
Miembro

CALIFICACIÓN:

Aprobado (a) Excelencia	: 19 - 20
Aprobado (a) Unanimidad	: 16 - 18
Aprobado (a) Mayoría	: 13 - 15
Desaprobado (a)	: 00 - 12

## APROBACIÓN

Tesis sustentada en acto público el día 18 de Noviembre a las 10:00 am de  
2019

---

**Mgr. Tonny Eduardo Bardales Lozano**  
**Presidente del Jurado**

---

**Mgr. Carlos Enrique Marthans Ruiz**  
**Miembro del Jurado**

---

**Ing. Jorge Danilo Jara Vela**  
**Miembro del Jurado**

---

**Mgr. Carlos Gonzalez Aspajo**  
**Asesor**

## ÍNDICE

	Pág.
➤ PORTADA.....	i
➤ DEDICATORIA .....	ii
➤ AGRADECIMIENTO .....	iv
➤ ACTA DE SUSTENTACIÓN .....	v
➤ APROBACIÓN .....	vi
➤ ÍNDICE.....	vii
➤ ÍNDICE DE CUADROS.....	viii
➤ ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	ix
➤ RESUMEN .....	x
➤ ABSTRACT.....	xi
➤ CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	12
1.1. Planteamiento del problema .....	12
1.2. Formulación del problema.....	14
1.3. Justificación .....	15
1.4. Marco teórico referencial.....	16
1.5. Objetivos .....	39
1.6. Hipótesis .....	39
1.7. Variables .....	40
➤ CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....	41
2.1 Tipo y diseño de investigación .....	41
2.2 Población y Muestra.....	41
2.3 Técnica, instrumentos y procedimientos de recolección de datos .....	42
2.4 Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	42
➤ CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	43
3.1. Resultados .....	43
➤ CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
4.1. Conclusiones .....	56
4.2. Recomendaciones .....	58
➤ CAPITULO V: BIBLIOGRAFÍA.....	59
➤ ANEXO 1 .....	61
➤ ANEXO 2 .....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

N°	TÍTULO	Pág.
Tabla 1	- Ventajas y desventajas de aplicar topología de red .....	25
Tabla 2	- Características del cableado estructurado .....	29
Tabla 3	- Norma de Cableado 568 – A.....	30
Tabla 4	- Norma de Cableado 568 – B.....	30
Tabla 5	- Tecnologías Ethernet.....	33
Tabla 6	- Operacionalización de variables .....	40
Tabla 7	- Calidad de servicio (agrupada) .....	43
Tabla 8	- Satisfacción del personal administrativo (agrupada).....	44
Tabla 9	- Velocidad (agrupada).....	45
Tabla 10	- Medios de transmisión, equipos red y servidores (agrupada).....	46
Tabla 11	- Pruebas de normal.....	47
Tabla 12	- Prueba de U Mann Whitney: Información Tecnológica de la empresa Arica SAC (Agrupada).....	48
Tabla 13	- Estadísticos de prueba: Información Tecnológica de la empresa Arica SAC (Agrupada)a.....	48
Tabla 14	- Prueba de U Mann Whitney: Calidad de servicio (Agrupada).....	49
Tabla 15	- Estadísticos de pruebaa: Calidad de servicio (agrupada) .....	49
Tabla 16	- Prueba de U Mann Whitney: Satisfacción del personal .....	50
Tabla 17	- Estadísticos de prueba <sup>a</sup> : Satisfacción del personal.....	51
Tabla 18	- Prueba de U Mann Whitney: Velocidad .....	52
Tabla 19	- Estadísticos de prueba <sup>a</sup> : Velocidad.....	52
Tabla 20	- Prueba de U Mann Whitney: Medios de transmisión, equipos de red y servidores (Agrupada).....	53
Tabla 21	- Estadísticos de prueba: Medios de transmisión, equipos de red y servidores (agrupada) .....	53

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1 - Transmisión de datos antes de la aparición de las redes .....	18
Figura 2 - Local Area Network.....	19
Figura 3 Metropolitan Area Network.....	19
Figura 4 Wide Area Network .....	20
Figura 5 Topología Bus.....	21
Figura 6 Topología Estrella .....	22
Figura 7 Topología Anillo .....	22
Figura 8 Topología estrella en anillo .....	23
Figura 9 Topología estrella en bus.....	23
Figura 10 - Cliente Servidor .....	24
Figura 11 - Red Server Based.....	24
Figura 12 - Coaxial concentrico multifilar .....	26
Figura 13 - Coaxial concentrico unifilar .....	26
Figura 14 - Cable de par trenzado .....	27
Figura 15 - Cable de fibra optica .....	28
Figura 16 - Diagrama de Conexión para Rj-45.....	31
Figura 17 - Jack Categoría 6.....	34
Figura 18 - Plug RJ45 .....	34
Figura 19 - Gabinete de pared .....	34
Figura 20 - Path panel.....	35
Figura 21 - Ordenadores de cable .....	35
Figura 22 - Patch Cord.....	35
Figura 23 - Caja sobrepuesta.....	36
Figura 24 - Placa.....	36
Figura 25 - Switch .....	36
Figura 26 - Ponchador .....	36
Figura 27 - Crimping tool.....	37
Figura 28 - LAN Tester.....	37
Figura 29 - Propuesta de diseño de red.....	38
Gráfico 1 - Calidad de servicio (agrupado)      43	
Gráfico 2 - Satisfacción del persona administrativo (agrupado) .....	44
Gráfico 3 - Velocida (agrupado) .....	45
Gráfico 4 - Medios de transmisión, equipos de red y servidores (agrupado) ...	46

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Diseño de propuesta para mejorar la red de la empresa multiservicio Arica SAC – Iquitos, 2018”, con el cual se pretende efectuar una propuesta para mejorar la red de área local (LAN) a fin de mejorar los inconvenientes de conexión entre otros problemas que se plantean en el diseño.

En la actualidad el cableado en la mayoría de las empresas se encuentra instalados de acuerdo a las políticas de la informática y tienen cierta seguridad y estabilidad para soportar un sistema.

En el presente trabajo se analiza la situación actual y se establece un diseño de red estructurado para la empresa multiservicios Arica SAC; basado en normas y estándares establecidos que conforman un cableado estructurado.

Se tuvo como muestra 14 trabajadores de la empresa, los cuales se encuentran inmersos en el proceso de mejorar la red de la empresa, el mismo que sirvió para la medición de la variable de estudio, según la opinión vertida por trabajadores en los instrumentos aplicados en la encuesta efectuada a los trabajadores de la empresa multiservicios Arica SAC.

Los resultados obtenidos referentes a los objetivos proporcionan una mejora en la calidad de respuesta, en el tiempo para recibir y enviar la información, en el uso de equipos de red y servidores actualizados que ayuda el trabajo del personal e interactúa el sistema operativo en la transmisión de información de información y satisfacción del usuario.

Palabras claves: diseño de propuesta, red de datos, servidor, cableado de datos.

## **ABSTRACT**

The present research work entitled "Proposal design to improve the network of the multi-service company Arica SAC - Iquitos, 2018", with which it intends to make a proposal to improve the LAN local area network in order to improve the inconveniences of connection between other problems that are raised in the design.

Currently the wiring in most companies is installed according to the policies of the computer and have some security and stability to support a system.

In the present work, the current situation is analyzed and a structured network design is established for the Arica SAC multiservice company; based on established standards and standards that make up structured cabling.

It had as sample 14 workers of the company, which are immersed in the process of improving the network of the company, the same one that served for the measurement of the study variable, according to the opinion expressed by workers in the instruments applied in the survey made to the workers of the multi-service company Arica SAC.

The results obtained regarding the objectives provide an improvement in the response capacity, in the time to receive and send the information, in the use of updated network equipment and servers that helps the work of the staff and interacts the operating system in the transmission of information information and user satisfaction.

Keywords: proposal design, data network, server, data wiring.

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

En la actualidad el diseño de red representa la principal aspiración en nuestra investigación para la mejora dentro de la empresa multiservicios Arica SAC, ya que con paso del tiempo las mismas brindarán una manera fácil de poder desarrollar las actividades cotidianas y obtener informaciones de acuerdo con el avance de la tecnología y la globalización.

En el estudio de red se analiza las posibilidades de visualización de los servidores de la empresa, así como la seguridad de la información y en definitiva todos aquellos aspectos que pueden ser adecuadas para la empresa.

Por otro lado, se plantea un diseño de propuesta de red para obtener una mejor información y comunicación entre los usuarios en otras computadoras, lo que nos proporcionará servicios de chat, videoconferencia, correo electrónico e internet, como una empresa en crecimiento y penetración en el mercado ferretero local y nacional, con un control cada más latentes, sumado todo esto al sistema contable, por ende a la superintendencia nacional de administración tributaria (SUNAT) concerniente a la facturación electrónica.

### **1.1. Planteamiento del problema**

En la actualidad, las empresas siempre buscar mejorar en cuanto al sistema de tecnología de información para poder brindar un servicio eficaz y mejor calidad. Es por ello, se escucha hablar de las redes informáticas, el impacto social y económico, que marca un cambio en la forma de pensar, actuar y trabajar.

La administración de la información de modo más eficiente constituye una de las principales preocupaciones de las empresas, por lo que es necesario manejarla y emplearla con mucho criterio, ya de ello depende el éxito o fracaso de los mismos. Son muchos los recursos informáticos que en la actualidad facilitan al hombre el manejo, así como el acceso a este en las diferentes oficinas de manera más eficiente, rápida y confiable en las redes de las computadoras.

En primera instancia, estas computadoras pueden haber estado operando en forma aislada, pero en algún momento, la administración puede decidir

interconectarlos para tener así la capacidad de extraer y correlacionar información referente a toda la empresa. Uno de los medios que hace posible esta conexión son las redes de equipos informáticos (REI), la que es un sistema de comunicaciones, que permite comunicarse, valga la redundancia, con otros usuarios, y compartir información y recursos. Es un conjunto interconectado de computadores autónomos, por medio del cual un usuario en cualquier computadora puede, en caso de contar con los permisos apropiados, acceder a la información de otra computadora y poder tener inclusive comunicación directa con otros usuarios en otras computadoras, las cuales proporcionan servicios tales como: correo electrónico, chat, videoconferencia y, por supuesto, internet.

La empresa Multicentro Arica S.A.C. no es extraño al presente planteamiento, pues se trata de una organización empresarial en franco crecimiento y penetración en el mercado ferretero local; al cual, sus necesidades de control son cada vez más latentes, sumado todo esto a la inminente incorporación de su sistema de ventas y contable a lo dictaminado por la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) concerniente a la facturación electrónica. El desarrollo que se ha venido dando en el rubro en nuestra ciudad trae como consecuencia el auge en la demanda de productos del ramo ferretero y de la construcción, gracias a lo cual se ha experimentado un incremento de las empresas dedicadas a suplir tales necesidades, lo cual ocasiona una competencia constante en precios y calidad de servicios prestados al consumidor.

Es preciso destacar que la elaboración de este proyecto de investigación, se desarrolla con el objetivo de diseñar una Red LAN, para lo cual se realizó un análisis de temas respecto de la instalación de una Red, lo que implica la toma de decisiones sobre diferentes aspectos: técnicos, económicos, lugar donde se va a realizar la instalación y tipo de cableado más adecuado entre otros, y con la finalidad, obviamente, de poner en práctica los conocimientos adquiridos en las aulas del pre-grado, y que a través del diseño de ésta, basado en las normas de cableado estructurado, es que vamos a poder reflejar dichos conocimientos.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera la propuesta de un diseño de red LAN mejorará la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- 1) ¿Cómo la propuesta de diseño de la red LAN mejorará la calidad de servicio de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?
- 2) ¿En qué medida la propuesta de diseño de red LAN mejorara la satisfacción del personal administrativo de la empresa Arica SAC – Iquitos, 2018?
- 3) ¿En qué medida la propuesta de diseño red LAN mejorará la velocidad de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?
- 4) ¿En qué medida la propuesta de diseño red LAN mejorará los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?

### **1.3. Justificación**

El presente trabajo se justifica en la medida de que nos permitirá actualizar y mejorar la calidad y cantidad de información del sistema de red de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos.

En lo teórico, es importante porque en la actualidad, las organizaciones son cada vez más dependientes de las redes informáticas y los problemas que los afecta puede comprometer la continuidad de las operaciones de la empresa, por lo que la propuesta de diseño de red mejorará en cuanto a calidad y cantidad de información que pasará a través de una red de datos, obteniendo así un mínimo de pérdidas desde los equipos interconectados hasta los usuarios finales. Así mismo se podrá administrar la totalidad de los equipos, ahorrando considerablemente el tiempo y mejorando la calidad de los procesos.

En lo metodológico, las actuales redes de telecomunicaciones tienden a ser más eficientes y rápidos, por tanto, deben ser capaces de proporcionar la integración de servicios; tales como multimedia (datos, audio, video y voz) Instituciones públicas y privadas, así como organizaciones empresariales tienen la necesidad de utilizar este tipo de redes de cómputo.

Por esto es importante tener un amplio conocimiento de la red, de esto depende el desarrollo tecnológico, la calidad de transmisión, la seguridad de la información y buen aprovechamiento del ancho de la banda interno y externo.

En la práctica, es de mucha importancia la necesidad de ejercer una gestión empresarial acorde con las exigencias de un mundo moderno y las nuevas tendencias, es que tiene que hacer uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC, lo que implica generar y administrar efectivamente los recursos de la información y conocimiento, salvaguardando la información, a través del uso de parámetros de seguridad y estándares e integridad de los mismos. El presente estudio mostrará la evaluación del impacto que tendrá la aplicación de la metodología de la red LAN de la empresa multiservicios Arica – Iquitos.

## **1.4. Marco teórico referencial**

### **1.4.1. Antecedentes de estudio**

#### **A nivel Internacional**

Cuchiparte, N. et al (2012), en su tesis titulada “Reestructuración del Sistema de Cableado Estructurado del Bloque Administrativo de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el período 2011 – 2012; tuvieron como población y muestra 30 trabajadores de la institución, utilizaron como instrumento el cuestionario, concluyen que: es necesaria el rediseño del Sistema de Cableado Estructurado del Bloque Administrativo de la Universidad Técnica de Cotopaxi siguiendo normas y estándares internacionales.

Borbor, N. (2015), en su tesis titulada “Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena – La Libertad (Ecuador) 2015; tuvieron como muestra y población a 13 empleados, utilizaron como instrumento el cuestionario, concluye que: el Sistema de Cableado Estructurado implementado fue una solución importante en el laboratorio de electrónica, el mismo que trae consigo estandarización, orden, rendimiento, durabilidad, integridad y facilidad de expansión.

#### **A Nivel Nacional**

Castillo, N. (2008), en su tesis titulada “Diseño de Infraestructura de Telecomunicaciones para un Data Center”; concluye que: el diseño propuesto cumplió las exigencias del cliente trayendo consigo grandes ventajas.

Chavez. E (2016), en su tesis titulada “Diseño de un Cableado Estructurado para mejorar la Comunicación de Datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, departamento de Ancash – 2016”; tuvo como muestra 96 trabajadores de la entidad municipal, concluye que: es posible incrementar la velocidad de transmisión de datos, con lo que se

incrementa de igual forma la respuesta de trabajo y, por supuesto, el nivel de satisfacción de los usuarios.

### **A Nivel Local**

Bardales, T (2011), en su tesis titulada “Análisis y Diseño de la Red de Área Local de la Escuela de Postgrado de la Unap”, tuvo como muestra 52 trabajadores de la institución, utilizó la entrevista y la Recopilación de información documental como técnica de recolección de datos; concluye que: la elaboración del diseño físico y lógico de la red de área local resolvió los conflictos de direcciones ip, la falta de comunicación entre equipos y el bajo desempeño de la red.

Villacorta, J (2012), en su tesis titulada “Análisis y Diseño de la Infraestructura de Red para el Hospital Regional de Loreto”, tuvo como muestra 170 usuarios, concluye que: se diseñó una infraestructura de red capaz de soportar grandes cargas de tráfico, el mismo que cumple las normas de cableado estructurado internacionalmente aceptados.

#### **1.4.2. Propuesta de diseño de LAN**

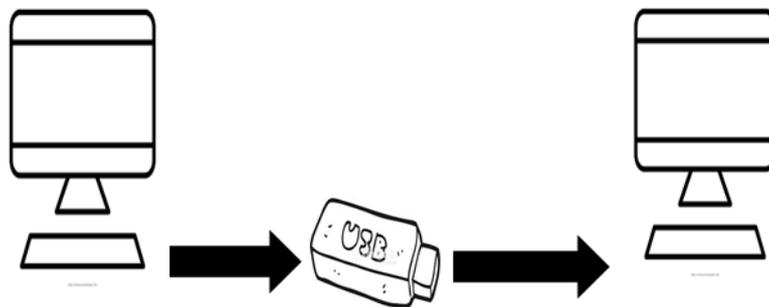
Microsoft Corp (2000), describe:

Si analizamos en retrospectiva, la idea de unir dos computadoras a través de algún medio físico, fue intrascendente; sin embargo, trajo consigo una revolución tecnológica tal, que ha ido creciendo a pasos agigantados trayendo nuevos conocimientos y técnicas, y por supuesto, cambios significativos en nuestras vidas.

Una Red de Equipos Informáticos (REI), también llamado red de computadoras o red informática, es un conjunto de equipos conectados por algún cable, señal, onda o cualquier otro método de transporte de datos y cuyo principal objetivo es el de compartir información y recursos de hardware y es justamente a esto que se debe el surgimiento de la misma: satisfacer la necesidad de “compartir”. Todas las redes de equipos surgen de este sistema sencillo, independientemente del tamaño, complejidad o sofisticación. Los equipos personales (Pc) son

herramientas poderosas que procesan y manipulan grandes cantidades de datos, pero no permiten que los usuarios compartan esos datos eficientemente. Antes de la aparición de las redes, era necesario imprimir los documentos o grabar los archivos en unidades de diskette antes o en unidades portátiles ahora y poder así ser utilizados o editados por otros usuarios. A este sistema se le conoce “trabajo en entorno independiente” o “Workstation”.

*Figura 1 - Transmisión de datos antes de la aparición de las redes*



#### **1.4.2.1. Tipologías de las redes de equipos informáticos**

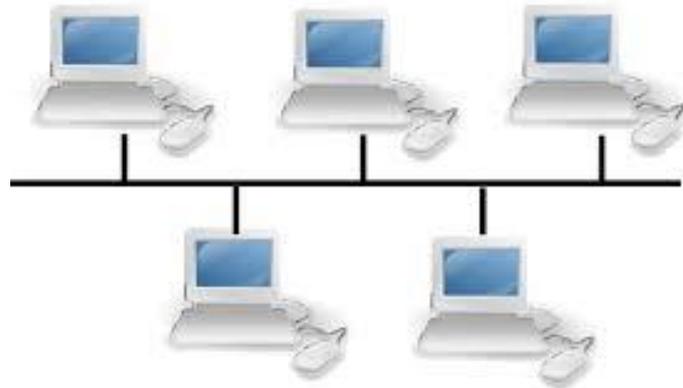
Para Microsoft Corp (2000), es:

##### **1º. LAN (Local Área Network) Red de Área Local**

Se trata de un tipo de red que interconecta las computadoras en un área relativamente pequeña y predeterminada (una habitación, una oficina, un edificio o conjunto de edificios). Las redes LAN son posibles de conectarse a través de líneas telefónicas u ondas de radio. Las estaciones de trabajo (Workstation) y las computadoras personales en las oficinas, por lo general están conectadas a la red LAN lo que les permite enviar o recibir archivos. Cada una de estas computadoras toma el nombre de *nodos*. Cada nodo de la red tiene acceso a los datos y dispositivos en cualquier parte de la LAN, como también el acceso a la comunicación interna a través chats o enviando e-mails entre ellos.

Dos son las características principales de una Red LAN, la primera es que es conocida la expansión (tamaño físico), y segunda, es conocido el número total de equipos conectados.

Figura 2 - Local Area Network

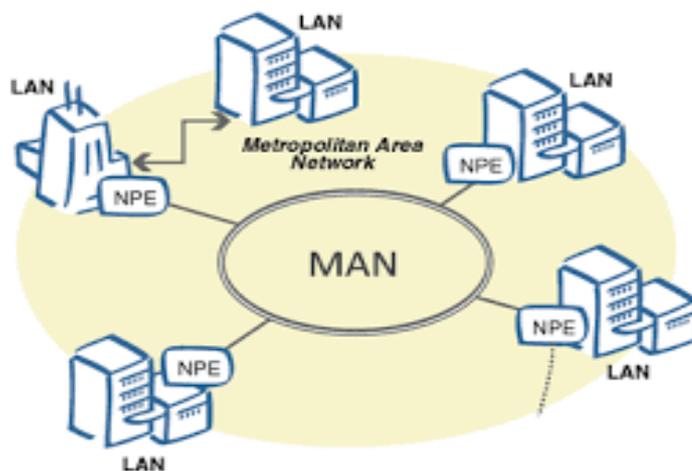


## 2º. MAN (Metropolitan Area Network) Red de Área Metropolitana

Es una red que conecta las redes LAN de dos o más locales, pero no se extiende más allá de los límites de una ciudad. Se trata de una red de alta velocidad que cubre un área extensa, proporcionando integración de varios servicios como: transmisión de datos, voz y vídeo, a través de medios de transmisión como cable de par trenzado, fibra óptica y microondas.

Otra definición para MAN sería, que es una colección de LAN's dispersas en una ciudad. Este concepto representa una evolución del concepto de LAN a un ámbito más amplio, cubriendo áreas mayores.

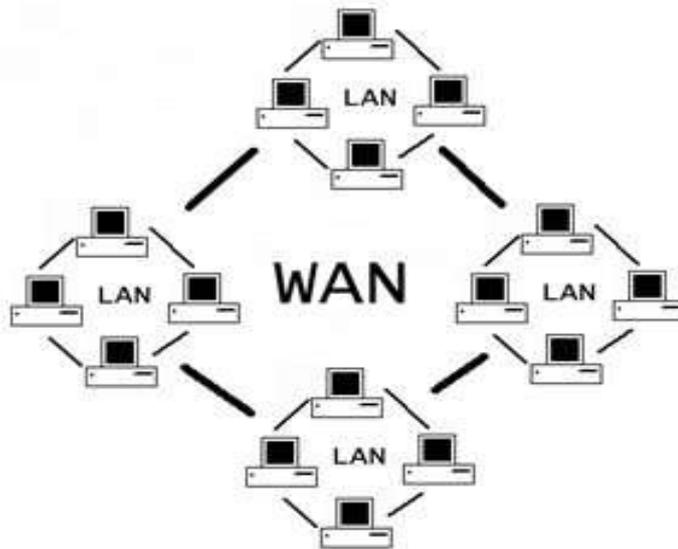
Figura 3 Metropolitan Area Network



### 3º. WAN (Wide Área Network) Red de Área Amplia

Se trata de un tipo de red que cubre un área geográfica amplia y que en el término de aplicación de protocolos y teorías de redes informáticas, utilizan tecnologías para transmitir datos a largas distancias y entre las diferentes redes LAN y MAN. Son identificables por cuanto no es conocido su dimensión o espacio geográfico y tampoco es conocido el número total de equipos conectados. El ejemplo directo de este tipo de red informática es Internet.

*Figura 4 Wide Area Network*



#### 1.4.2.2. Topologías de las redes de equipos informáticos

Microsoft Corp (2000), describe:

El término “topología”, o más específicamente: topología de red, se refiere a la organización o distribución física de los equipos, cables y otros componentes de la red. “Topología” es el término estándar que utilizan la mayoría de los profesionales de las redes cuando se refieren al diseño de la red. Además, se podrá encontrar otros términos utilizados para definir el diseño de red: esquema físico, diseño, diagrama, mapa, etc. Esta definición, topología, afecta directa a las capacidades de la red, entonces la decisión de una topología incidirá o tendrá impacto directamente sobre: el tipo de equipamiento requerido por la red, las

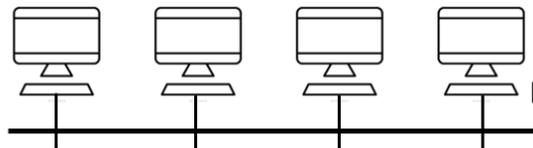
capacidades de los mismos, el crecimiento y las formas de gestionar la red.

Afianzar criterios acerca de la utilización de las diferentes topologías, es clave para comprender las capacidades de los diferentes tipos de redes. Mucho antes de que los equipos puedan compartir recursos o iniciar tareas de comunicación, requieren estar conectadas. En la mayoría de los casos se utilizan cables para facilitar la conexión entre un equipo y otro. No es tan simple así, los distintos tipos de cables, de organizaciones. Todo esto requiere planificación. Una topología puede determinar cómo se comunicarán los equipos en la red.

### 1º. Topologías Estándar

**a) Bus:** Esta topología conecta a los equipos en línea recta, también recibe el nombre de “bus lineal”. En la figura siguiente se muestra una topología típica en bus, se nota un único cable denominado “segmento central o backbone” al cual se conectan todos los equipos de la red.

*Figura 5 Topología Bus*



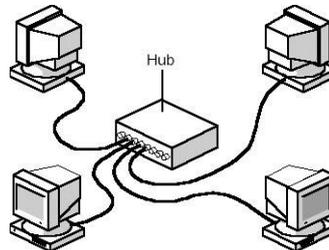
Los equipos en esta topología se comunican enviando los paquetes de datos a otro equipo en particular, “poniendo” estos datos sobre el cable en forma de señales electromagnéticas. Para comprender como se comunican es necesario conocer tres conceptos:

1. **Envío de la señal:** Los datos en forma de señales electromagnéticas se envían a todos los equipos, siendo aceptada la información sólo por el equipo receptor, es decir, por aquel cuya dirección coincida con la dirección codificada en el paquete; siendo el mismo rechazado por los demás equipos.

2. **Rebote de la señal:** La señal electrónica es enviada a toda la red, viajando de un extremo a otro del cable. Si la señal continúa en forma ininterrumpida, rebotará por el cable evitando que los demás equipos envíen nuevas señales. Debe ser detenida, la señal, una vez que haya tenido la oportunidad de alcanzar la dirección correcta de destino.
3. **Terminador:** Se trata de un componente colocado en cada extremo del “backbone” con la finalidad de detener el rebote o eco final (señales libres). Con lo que, al ser absorbidas estas señales libres, el cable se libera y así otros equipos puedan enviar paquetes de datos.

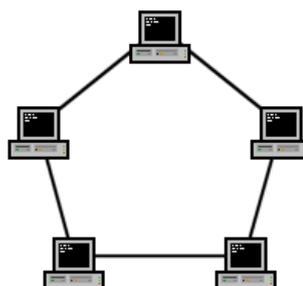
**b) Estrella:** En esta topología, los segmentos de cable de cada equipo están conectados a un componente central, denominado “hub” o “switch”. En la figura siguiente se muestra cuatro equipos en una típica topología estrella. Las señales son transmitidas desde el equipo emisor a través del componente central hacia el equipo destino. Esta topología ofrece la ventaja de centralizar los recursos y la gestión.

*Figura 6 Topología Estrella*



**c) Anillo:** Esta topología conecta los equipos en único círculo de cable, viajando la información en un solo sentido a través del bucle. EN la figura siguiente se muestra una topología anillo.

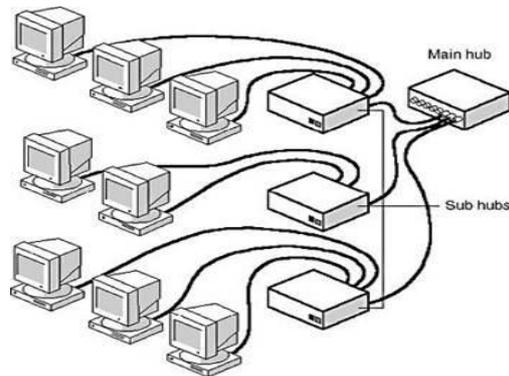
*Figura 7 Topología Anillo*



## 2º. Topologías Híbridas

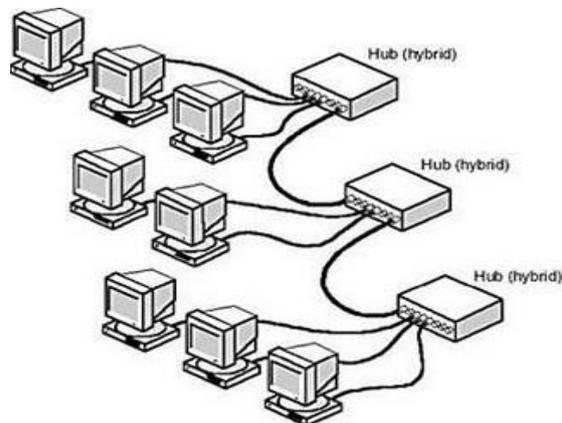
- a) **Estrella en anillo:** Esta topología permite conectar un punto central principal con varios sub puntos centrales. Tal como se muestra en la figura siguiente:

*Figura 8 Topología estrella en anillo*



- b) **Estrella en bus:** En esta topología, varias redes basadas en topologías estrella son conectadas entre sí, con segmentos de bus lineal. Obsérvese en la siguiente figura:

*Figura 9 Topología estrella en bus*



### 1.4.2.3. Configuración de Redes

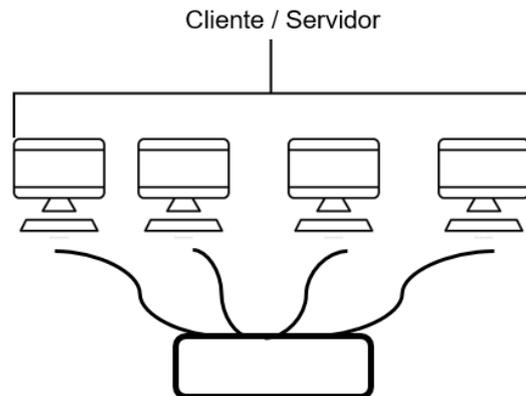
Microsoft Corp (2000), define:

La forma en que se disponen los equipos en la red y el cómo comparte información determina el tipo de configuración. Así tendremos redes "peer-to-peer" y redes "server-based".

- a) Red Peer-to-Peer: En esta configuración no existen equipos servidores, no hay una jerarquía entre los equipos. Todos son

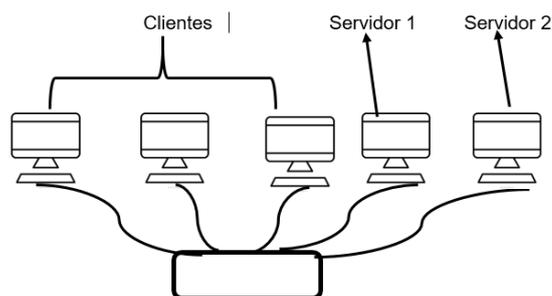
“iguales”, y por tanto “pares”; actuando cada uno como cliente y servidor. Siendo el usuario de cada equipo quien determine qué y cuanta información compartirá. En la siguiente figura se muestra esta configuración.

*Figura 10 - Cliente Servidor*



- b) **Red Server Based:** En un entorno con más de 10 equipos, puede que no resulte adecuado una red peer-to-peer. Por lo que se opta por una red basada en servidor. Un servidor es aquel equipo que actúa sólo como “servidor” y no se utiliza como cliente, además que se trata de un equipo optimizado para brindar servicio con rapidez a las múltiples peticiones de los clientes, así como garantizar la seguridad de la información. A medida que la red experimente crecimiento en clientes, información y servicios, generalmente se tendrá la necesidad de más de un servidor. La división de las tareas de la red entre varios servidores asegura que las tareas sean realizadas en forma más eficiente. En la figura siguiente se observa:

*Figura 11 - Red Server Based*



#### 1.4.2.4. Criterios para seleccionar una topología

Tabla 1 - Ventajas y desventajas de aplicar topología de red

TOPOLOGIA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Bus	Uso de cable económico. El medio es fácil de manejar. El bus es fácil de ampliar.	La red pierde rendimiento cuando el tráfico aumenta. Los problemas son difíciles de aislar. Una rotura en algún cable puede afectar a muchos usuarios.
Anillo	Ofrece acceso equitativo a todos los equipos. El rendimiento se mantiene a pesar del tráfico experimentado.	El fallo de un equipo afecta al resto de la red. Los problemas son difíciles de aislar. La reconfiguración de la red interrumpe su funcionamiento.
Estrella	La modificación del sistema y la conexión de equipos nuevos es tarea fácil. Es posible una monitorización y mantenimiento centralizados.	Si falla el punto central, la red completa fallará.

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 1.4.2.5. Cableado de red

Ministerio de Educación (2008), describe:

Las redes de equipos informáticos son conectadas por algún tipo de cableado, el que actúa como medio de transmisión, a través del cual viaja la señal entre ellos. Existe en el mercado muchas marcas y variedades técnicas de cables que conectan a las redes, a saber:

- Cable coaxial
- Cable de par trenzado
- Cable de fibra óptica

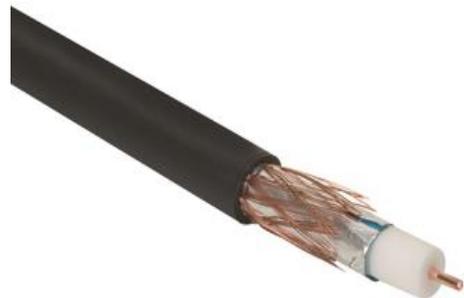
a) **Cable coaxial:** Es un cable utilizado para transportar señales eléctricas de alta frecuencia que posee dos conductores concéntricos, uno central, llamado núcleo, encargado de llevar la información, y uno exterior, de aspecto tubular, llamado malla, blindaje o trenza, que sirve como referencia de tierra y retorno de las corrientes. Entre ambos se encuentra una capa aislante llamada “dieléctrico”, de cuyas características dependerá principalmente la calidad del cable. Todo el conjunto suele estar protegido por una cubierta aislante (también denominada camisa exterior).

El conductor central puede estar constituido por un alambre sólido o por varios hilos retorcidos de cobre; mientras que el exterior puede ser una malla trenzada, una lámina enrollada o un tubo corrugado de cobre o aluminio.

*Figura 12 - Coaxial concentrico multifilar*

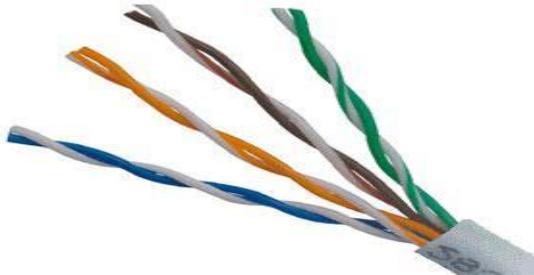


*Figura 13 - Coaxial concentrico unifilar*



b) **Cable de Par Trenzado:** consiste en grupos de hilos de cobre entrelazados en pares en forma helicoidal. Esto es porque dos alambres paralelos constituyen una antena simple. Cuando se entrelazan los alambres helicoidalmente, las ondas se cancelan, por lo que la interferencia producida por los mismos es reducida lo que permite una mejor transmisión de datos. Así la forma entrelazada permite reducir la interferencia eléctrica tanto exterior como de pares cercanos y permite transmitir datos de forma más fiable. Un cable de par trenzado está formado por un grupo de pares entrelazados, recubiertos por un material aislante. Cada uno de estos pares se identifica mediante un color.

*Figura 14 - Cable de par trenzado*



c) **Cable de Fibra Óptica:** Es un medio de transmisión, empleado generalmente en redes de datos y telecomunicaciones, consiste en un hilo muy fino y transparente, puede ser vidrio o material plástico, por el que se transmiten pulsos de luz que representan los datos. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el interior de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total. La fuente de luz puede ser un láser o también diodo led. Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a una gran distancia, con velocidades superiores a las de un cable convencional. Son el medio de transmisión por cable más avanzado, al no ser proclives a las interferencias electromagnéticas, también se utilizan para redes locales donde se necesite aprovechar las ventajas de la fibra óptica sobre otros medios de transmisión.

*Figura 15 - Cable de fibra optica*



#### **1.4.2.6. Normas de cableado estructurado**

Alipio Caro Ribero (2010), define:

El cableado estructurado tiene como objetivo la integración en un mismo sistema de los servicios de voz, datos y vídeo. Busca también integrar los sistemas de automatización y control en edificios; siguiendo los lineamientos siguientes:

- Persigue brindar una infraestructura flexible de cables que puedan aceptar y soportar múltiples sistemas de computación y comunicación.
- Permite la comunicación virtual con cualquier dispositivo en el lugar y momento de sea.
- Un plan de cableado bien diseñado puede incluir diversas soluciones de cableado independiente.
- Tendencia a estandarizar los sistemas de transmisión de información al integrar diferentes medios para soportar todo tipo de tráfico.

#### **Evolución de los sistemas de cableado**

Los primeros sistemas de cableado fueron desarrollados por las compañías telefónicas. Fue hasta la publicación de la norma ANSI/EIA/TIA 568 (1991) que se tuvo una especificación completa para guiar en la selección e instalación de los sistemas de cableado.

**Tabla 2 - Características del cableado estructurado**

Capacidad	Permite transmitir información de múltiples protocolos y tecnologías. Permite la fácil reasignación y reubicación de usuarios.
Flexibilidad	Permite incorporar nuevos o futuros servicios a la red ya existente, así como modificar la distribución interna sin afectar el nivel de eficiencia.
Diseño	Permite optimizar la productividad al costo mínimo posible.
Integración de servicios	Reúne en una misma infraestructura los servicios de datos, telefonía, audio, vídeo y seguridad.
Administración	Facilita el manejo y la administración de los servicios conectados.
Modularidad	Facilita el crecimiento.
Compatibilidad	Cumple con los estándares internacionales de las industrias.

*Fuente: Elaboración propia.*

Se justifica la instalación de un sistema de cableado estructurado cuando esperamos que nuestra red sea confiable, cuando deseamos integrar una solución a largo plazo lo que significa hacer las cosas bien y cuando el número de equipos y dispositivos que se conectará justifique su instalación.

### **Cableado Estructurado: Norma EIA/TIA 568**

Alipio Caro Ribero (2010), define:

Esta norma establece dos estándares: A y B, para el cableado Ethernet 10Base-t, determinando el color que corresponde a cada pin del conector RJ-45. Normalmente, un cable está armado respetando el mismo estándar (A y B) en ambos extremos del cable. Los mismos que son utilizados para:

- Conectar una estación de trabajo a la roseta de una instalación de cableado estructurado.
- Conectar una estación de trabajo directamente al punto central.

**Cable cruzado o crossover:** Se conoce así al cable armado con ambas especificaciones, es decir, A en un extremo y B en el otro. Corresponden al estándar 568 y se utilizan:

- Conectar dispositivos iguales entre sí.
- Conectar dos estaciones de trabajo sin necesidad de un punto central.

**Tabla 3 - Norma de Cableado 568 – A**

Pin #	Par #	Color	Función
1	3	Blanco / Verde	Transmite
2	3	Verde	Recibe
3	2	Blanco / Naranja	Transmite
4	1	Azul	Telefonía
5	1	Blanco / Azul	Telefonía
6	2	Naranja	Recibe
7	4	Blanco / Marrón	Respaldo
8	4	Marrón	Respaldo

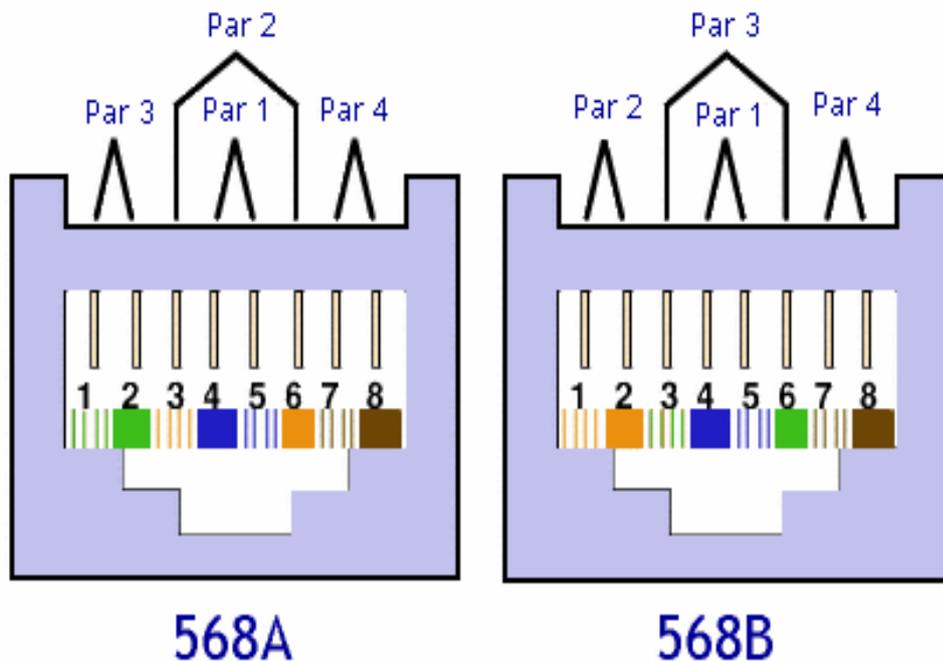
*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 4 - Norma de Cableado 568 – B**

Pin #	Par #	Color	Función
1	2	Blanco / Naranja	Transmite
2	2	Naranja	Recibe
3	3	Blanco / Verde	Transmite
4	1	Azul	Telefonía
5	1	Blanco / Azul	Telefonía
6	3	Verde	Recibe
7	4	Blanco / Marrón	Respaldo
8	4	Marrón	Respaldo

Fuente: Elaboración propia

Figura 16 - Diagrama de Conexión para Rj-45



**Standard Ethernet:** En la década de los 80's la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) publicó el proyecto 802. Se trata de un estándar de redes de área local para computadoras con acceso al medio por detección de la onda portadora y con detección de colisiones (CSMA/CD por sus siglas en inglés). Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de tramas de datos del nivel de enlace de datos del modelo OSI.

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

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

**La historia de Ethernet:** Se desarrolló a partir del sistema ALOHAnet, una red de la Universidad de Hawai basada en la radio. En el centro de investigación de Palo Alto (Xerox Palo Alto Research Center), el visionario Robert Metcalfe ya trabajó a principios de los 1970 en una versión inicial del protocolo de Ethernet con cable, que simplificaría el trabajo en el marco interno de las empresas y que se probaría de forma activa. La fase de prueba culminó en 1976 en un proyecto científico publicado por Metcalfe y David Boggs que hablaba de las redes locales de las computadoras personales vinculadas.

En 1979 Metcalfe fundó su propia empresa, “3com”, para impulsar el desarrollo de ordenadores y redes LAN y para establecer Ethernet como estándar. El gran avance se produjo, sin embargo, en 1980 con el lanzamiento de Ethernet 1.0, desarrollado por el **Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)**. Este proceso dio lugar a la concepción de nuevas tecnologías, entre ellas el protocolo CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection), denominado posteriormente como IEEE 802.3, y los innovadores protocolos Token Bus (802.4) y Token Ring (802.5).

Entre 1983 y 1986 tuvieron lugar las innovaciones Cheapernet, Ethernet on Broadband y StarLAN antes de que el estándar Ethernet recibiera más atención por parte de muchos fabricantes. Como consecuencia, algunas empresas de pequeña envergadura empezaron a utilizar redes Ethernet

en el lugar de trabajo, pero a través de medios de transmisión de cuatro hilos con base telefónica, y no fue hasta principios de 1990 cuando se desarrollaron las conexiones Ethernet a través de cables de par trenzado y de cables de fibra óptica, lo que culminó en 1995 con la adopción del estándar de 100 Mbit/s para Ethernet IEEE 802.u. Simultáneamente, también se aprobó un estándar para redes WLAN (802.11), por lo que el año 1995 es considerado como el año de nacimiento del Internet moderno.

**Tabla 5 - Tecnologías Ethernet**

<b>Tecnología</b>	<b>Velocidad de Transmisión</b>	<b>Tipo de Cable</b>	<b>Distancia Máxima</b>	<b>Topología</b>
10Base2	10Mbits/s	Coaxial	185m	Bus
10BaseT	10Mbits/s	Par trenzado	100m	Estrella
10BaseF	10Mbits/s	Fibra óptica	2000m	Estrella
100BaseT4	100Mbits/s	Par trenzado (cat3)	100m	Estrella
100BaseTX	100Mbits/s	Par trenzado (cat5)	100m	Estrella
100BaseFX	100Mbits/s	Fibra óptica	2000m	No permite uso de concentradores
1000BaseT	1000Mbits/s	Par trenzado cat5e o cat6	100m	Estrella
1000BaseFX	1000Mbits/s	Fibra óptica multimodo	550m	Estrella
1000BaseLX	1000Mbits/s	Fibra óptica monomodo	5000m	Estrella

*Fuente: Elaboración Propia*

### **Hardware de Red:**

PerúEduca (2013), describe:

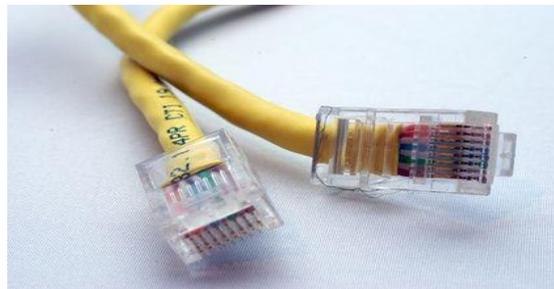
**Jack Cat 5e o 6:** Son conectores de tipo hembra que posibilitan la conexión entre el Path Cord y el Path Panel. Cada uno de estos representa un punto de red, y van dentro de las cajas tomadato.

*Figura 17 - Jack Categoría 6*



**Plug Rj 45 Cat 5E o 6:** Son conectores del tipo macho que son instalados en los extremos del cable de par trenzado. Una vez conectados forman, junto al cable, el path cord.

*Figura 18 - Plug RJ45*



**Gabinetes de Pared:** Son estructuras metálicas que son fijadas en la pared y que en ellas se instalan racks, switches, power rack, etc.

*Figura 19 - Gabinete de pared*



**Path Panel:** Son dispositivos que se instalan dentro de los gabinetes que conectan los distintos puntos de red. Es donde terminan los path cord.

*Figura 20 - Path panel*



**Ordenadores de cable:** Son estructuras que son instaladas dentro de los gabinetes, su función es facilitar el ordenamiento e identificación de los cables.

*Figura 21 - Ordenadores de cable*



**Path Cord:** Son cables armados con al menos una de las normas T568.

*Figura 22 - Patch Cord*

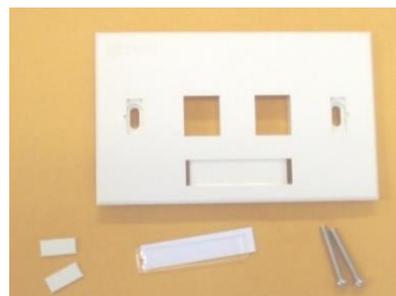


**Cajas sobrepuestas y Placas:** Son las cajas montables o de superficie, que facilitan el montaje de los puntos de red, su característica es que son visibles (no empotrables).

*Figura 23 - Caja sobrepuesta*



*Figura 24 - Placa*



**Switches:** Son dispositivos que conectan los distintos segmentos de red, es decir, conectan los path cord entre sí mismo y la pc, o entre sí y el path panel.

*Figura 25 - Switch*



*Herramientas para el cableado:*

Ponchador (Impact tool)

*Figura 26 - Ponchador*



Alicate o Crimping tool

*Figura 27 - Crimping tool*



Testeador o LAN Tester

*Figura 28 - LAN Tester*



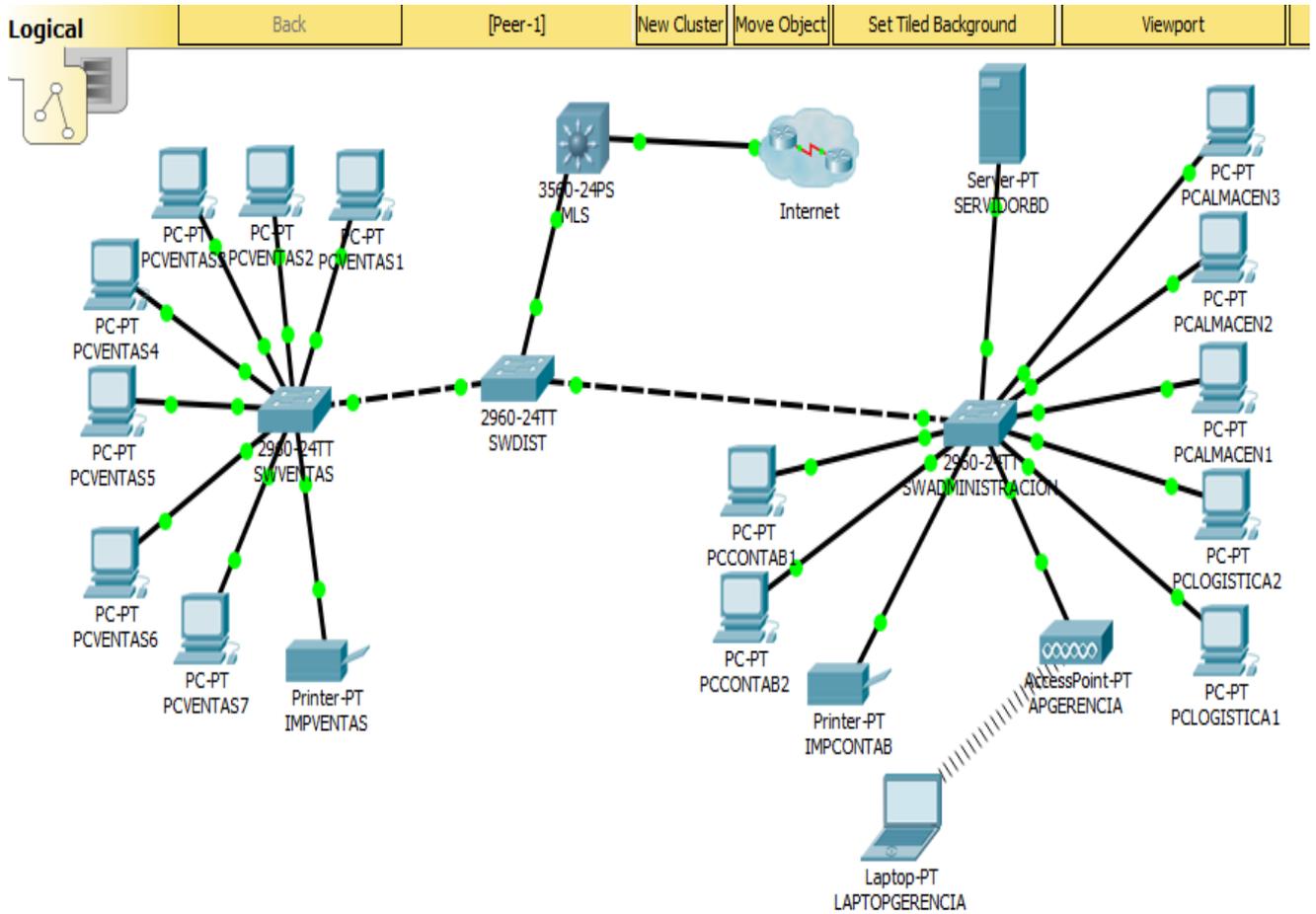
#### **1.4.2.7. Dimensiones para Red de Equipos Informáticos:**

Las dimensiones a investigar en nuestra variable “Red de Equipos Informáticos” son:

- Calidad de Servicio (Calidad de respuesta)
- Satisfacción del Personal
- Velocidad
- Medios de Transmisión

**1.4.2.8. Propuesta de diseño de red Diseño Lógico propuesto para la red de datos de la empresa Multicentro Arica SAC. Efectuado en el software Packet Tracer ver6.2**

*Figura 29 - Propuesta de diseño de red*



## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Diseñar la propuesta de una red LAN que mejorará la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- 1) Establecer la propuesta de diseño de la red LAN para mejorar la calidad de servicio de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.
- 2) Determinar la propuesta de diseño de red LAN para mejorar la satisfacción del personal administrativo de la empresa Arica SAC – Iquitos, 2018.
- 3) Determinar la propuesta diseño de red LAN para mejorar la velocidad información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.
- 4) Determinar la propuesta diseño de red LAN para mejorar los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis general**

El diseño de la propuesta red LAN mejorará la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

### **1.6.2. Hipótesis específicas**

- 1) La propuesta de diseño red LAN mejorará en el aspecto técnico y económico la información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.
- 2) La propuesta de diseño red LAN mejorará la satisfacción del personal administrativo de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.
- 3) La propuesta de diseño red LAN mejorará la velocidad de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.
- 4) La propuesta de diseño red LAN mejorará la los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

## 1.7. Variables

**Variable:** Propuesta de diseño de la red

**Tabla 6 - Operacionalización de variables**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>Variable Independiente X: Propuesta de diseño de Red de Datos</b>	Una red es un conjunto de dispositivos físicos "hardware" y de programas "software" mediante la cual podemos comunicar computadoras para compartir recursos (discos, impresoras, programas, etc.) así como trabajo (tiempo de cálculo, procesamiento de datos, etc.). A cada una de las computadoras conectadas a la red se le denomina "nodo" Se considera que una red es local si solo alcanza unos pocos kilómetros. (Guevara, José, 2002).	Nivel de satisfacción con respecto a la propuesta de diseño de la red LAN, lo mismos que serán evaluados mediante la escala de valores: Deficiente (1), Regular (2), Bueno (3).	<b>Calidad de servicio (Calidad de respuesta)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal ofrece una atención óptima.</li> <li>- El personal siempre está dispuesto a ayudar.</li> <li>- El personal nunca está demasiado ocupado.</li> <li>- La comunicación entre el personal durante los procesos es eficiente.</li> <li>- La disposición del personal para responder a las consultas de los clientes es inmediata.</li> </ul>	Deficiente (1) Regular (2) Bueno (3)
			<b>Satisfacción del personal administrativo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuán importante es la información de la empresa para los clientes.</li> <li>- El grado de satisfacción del personal en la interacción con los sistemas de gestión y ventas.</li> <li>- El uso de la información está a disposición.</li> <li>- La gestión de la información es efectiva.</li> <li>- Están establecidos los procedimientos en el uso de los sistemas de información. (Manual Tic)</li> </ul>	Deficiente (1) Regular (2) Bueno (3)
			<b>Velocidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Tiempo de espera es mínimo en los procesos.</li> <li>- El Tiempo para recibir y enviar la información es fluida.</li> <li>- El Tiempo para acceder a la BDD es óptima</li> <li>- El servicio del internet es óptimo para su función.</li> </ul>	Deficiente (1) Regular (2) Bueno (3)
			<b>Medios de transmisión, equipos de red y servidores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El uso del cable de categoría 6 ayudará a optimizar el tráfico en los sistemas de información.</li> <li>- El uso de los equipos actuales para la comunicación de datos es fluido.</li> <li>- La utilización del actual servidor, ayuda al personal a realizar su trabajo eficientemente.</li> <li>- El uso de computadoras actuales ayuda a mejorar el trabajo del personal.</li> <li>- El uso del Sistema de Operativo permite interactuar mejor con los sistemas de información.</li> </ul>	Deficiente (1) Regular (2) Bueno (3)

Elaboración propia.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Tipo y diseño de investigación**

#### **2.1.1 Tipo de Investigación**

Basándose en el criterio de Finol y Nava (1996:40), según su objetivo, este trabajo es de investigación Descriptiva, puesto que busca resolver un problema o situación, recolectando datos, estudiándolos y sometiéndolos a un análisis.

Según la UPEL (1998) esta investigación es un Proyecto Factible, puesto que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta o modelo operativo viable para solucionar un problema de una organización o grupo social.

#### **2.1.2 Diseño de investigación**

Según lo expresado por Finol y Nava (1996:43), esta investigación es documental, por cuanto su proceso de búsqueda y tratamiento de información se genera a partir de estudios hechos sobre un particular, que se han venido acumulando en el transcurso de la historia de la humanidad y que se presenta bajo las más diversas modalidades.

Asimismo, tendrá un carácter de investigación de campo para la valoración económica de la propuesta, que incluirá el costo por concepto de canalización, suministro de materiales, conectorización e interconexión de fibra óptica y el costo correspondiente a la instalación de todos los equipos requeridos para los objetivos de la construcción del proyecto de Red LAN en estudio.

### **2.2 Población y Muestra**

#### **2.2.1 Población**

La población estuvo conformada por todos los trabajadores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018, que suman 14 trabajadores.

## **2.2.2 Muestra**

La muestra estuvo comprendida por el 100% de total de la población, es decir se trabajará con la totalidad de trabajadores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018, que suman 14 trabajadores.

## **2.3 Técnica, instrumentos y procedimientos de recolección de datos**

### **2.3.1 Técnica de recolección de datos**

Se hizo uso de la técnica de encuesta para la variable: propuesta de diseño de red LAN.

### **2.3.2 Instrumentos de recolección de datos**

Se hizo uso del cuestionario de pregunta para identificar la implementación de la variable propuesta de diseño de red LAN.

### **2.3.3 Procedimientos de recolección de datos**

En el procesamiento de recolección de datos se utilizó la encuesta, el mismo que sirvió para recopilar la información sobre tecnología de la empresa multiservicios Arica SAC y el diseño de propuesta planteada por el investigador, teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, las características del informante y el tiempo disponible para efectuar la recolección.

## **2.4 Procesamiento de datos y análisis estadístico**

Para el procesamiento de datos se utilizó la técnica de análisis e interpretación de la información, el análisis descriptivo, frecuencia, promedio, porcentajes, el análisis inferencial, para la prueba de hipótesis se utilizará la prueba estadística inferencial no paramétrica U de Mann Whitney, con  $X = 0.05$  y nivel de confianza de  $= 0.95\%$ . Todos los análisis estadísticos serán efectuados a través del Programa Estadístico SPSS. Versión 22, para Windows 10.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Resultados

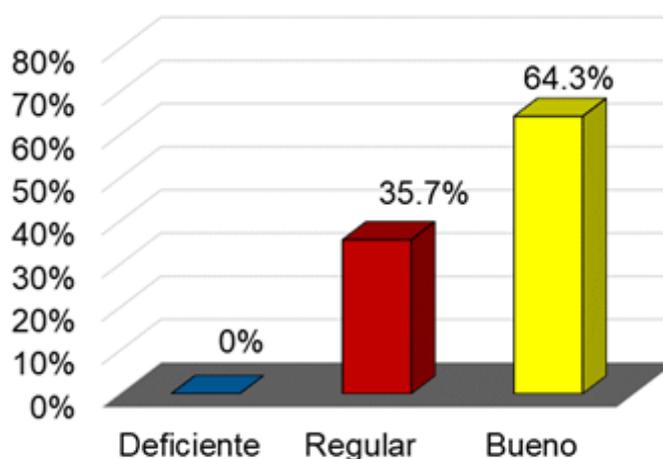
#### 3.1.1 Análisis descriptivo de los datos de variable independiente: Propuesta de mejora en la implementación de red

Tabla 7 - Calidad de servicio (agrupada)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Regular	5	35,7	35,7
Bueno	9	64,3	100,0
Total	14	100,0	

**Fuente:** Datos de la encuesta sobre la implementación de red. 2019.

Gráfico 1 - Calidad de servicio (agrupado)



**Fuente:** Tabla 7

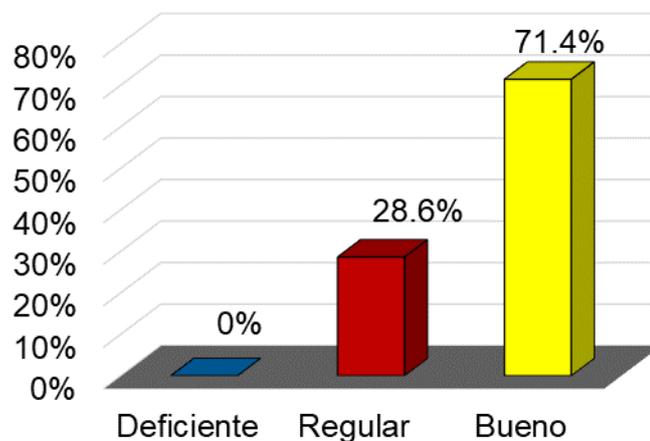
En la tabla 7 y gráfico 1, se puede observar que el 64,3% de los trabajadores del área de informática evidencian que es bueno la calidad de servicio de la empresa multiservicios Arica SAC, ya que ofrecen una atención óptima, siempre están dispuestos a ayudar, nunca están demasiado ocupados, la comunicación durante los procesos es eficiente y están dispuestos a responder a las consultas de los clientes inmediatamente y el 35.7% manifiestan que es regular.

**Tabla 8 - Satisfacción del personal administrativo (agrupada)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Regular	4	28.6	28.6
Bueno	10	71.4	100,0
Total	14	100,0	

Fuente: Datos de la encuesta sobre la implementación de red.  
2019.

**Gráfico 2 - Satisfacción del persona administrativo (agrupado)**



**Fuente:** Tabla 8

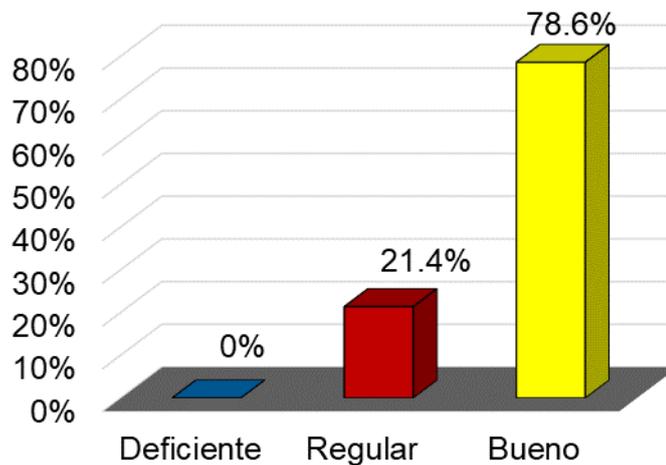
La tabla 8 y gráfico 2, nos muestra que el 71.4% del personal administrativo se encuentra satisfecho, con la información que brinda la empresa a los clientes, con la interacción de los sistemas de gestión y ventas, con la disposición del uso de la información, con la gestión de información efectiva y los procedimientos en el uso de los sistemas de información y el 28.6% dicen que es regular.

**Tabla 9 - Velocidad (agrupada)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Regular	3	21,4	21,4
Bueno	11	78,6	100,0
Total	14	100,0	

Fuente: Datos de la encuesta sobre la implementación de red.  
2019.

*Gráfico 3 - Velocida (agrupado)*



**Fuente:** Tabla 9

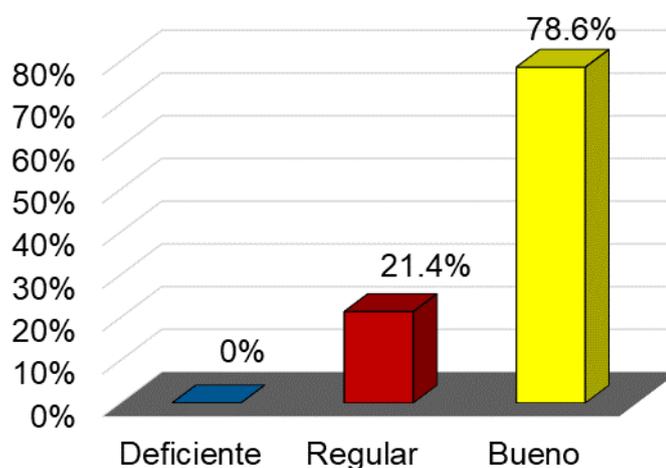
Como se aprecia en la tabla 9 y gráfico 3, del 100% de los trabajadores de la empresa multiservicios Arica SAC, el 78.6% mencionan que es bueno la velocidad de los recursos informáticos: el tiempo de espera es mínimo en los procesos, el tiempo para recibir, enviar la información es fluida y el 21.4% dicen que es regular.

**Tabla 10 - Medios de transmisión, equipos red y servidores (agrupada)**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Regular	3	21,4	21,4
Bueno	11	78.6	100,0
Total	14	100,0	

Fuente: Datos de la encuesta sobre la implementación de red. 2019.

**Gráfico 4 - Medios de transmisión, equipos de red y servidores (agrupado)**



**Fuente:** Tabla 10

En la tabla 10 y gráfico 4, se observa referente los medios de transmisión, equipos de red y servicios, el 78.6% de los trabajadores administrativos de la empresa Arica SAC, luego de la implementación del diseño de propuesta para mejorar la red, indican que es bueno el uso del cableado de categoría 6 ya que ayuda a optimizar el tráfico en los sistemas de información, es fluido el uso de los equipos actuales para la comunicación de datos, el actual servidor ayuda al personal a realizar su trabajo eficientemente, las actuales computadoras ayuda a mejorar el trabajo del personal, el sistema operativo permite interactuar mejor con los sistemas de información y el 21.4% señalan que es regular.

### 3.1.2 Análisis inferencial

#### 3.1.2.1 Prueba estadística para determinación de la normalidad

Para el análisis de los resultados obtenidos se determinó, inicialmente el tipo de distribución que presentan los datos, de la variable propuesta para mejorar la red, para ello utilizaremos la prueba de Kolmogorov-Smirnov(a) y Shapiro Wilk de bondad de ajuste, la prueba permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tienen la distribución teórica específica. y Shapiro Wilk cuyo resultado se presenta a continuación:

**Tabla 11 - Pruebas de normal**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Calidad de servicio	,289	14	,002	,768	14	,002
Satisfacción del personal	,323	14	,000	,680	14	,000
Velocidad	,369	14	,000	,617	14	,000
Medios de transmisión, equipos de red y servidores	,478	14	,000	,516	14	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la presente tabla, se aprecia los resultados obtenidos con esta prueba que demuestra que Sig. < 0.05 por lo que el grupo de diseño propuesta de red tienen una distribución no normal; en consecuencia, el estadístico a utilizar es la prueba U de Mann Witney.

#### 3.1.2.2 Contrastación de prueba de hipótesis

Planteamiento de la hipótesis:

##### **Hipótesis general**

$H_1$  = El diseño de la propuesta red LAN mejorará la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

$H_0$  = El diseño de la propuesta red LAN no mejorará la tecnología información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis a través de la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 12 - Prueba de U Mann Whitney: Información Tecnológica de la empresa Arica SAC (Agrupada)**

Información Tecnológica de la empresa Arica SAC (Agrupada)	Rangos		
	N	Rango promedio	Suma de rangos
Regular	3	2,00	6,00
Bueno	11	9,00	99,00
<b>Total</b>	<b>14</b>		

**Tabla 13 - Estadísticos de prueba: Información Tecnológica de la empresa Arica SAC (Agrupada)a**

U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	6,000
Z	-2,595
Sig. asintótica(bilateral)	,009
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,005 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Información Tecnológica de la empresa Arica SAC (Agrupada)

b. No corregido para empates.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis se realizó a través de la Prueba U de Mann Whitney. Si el nivel de significancia resulta menor al margen de error (0.05), se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Después de la contrastación de la hipótesis según la Tabla presentada anteriormente, se observa que, la Sig. < 0.005<sup>b</sup>, cumpliéndose las condiciones para la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. En esta prueba, los valores obtenidos correspondientes al nivel de significancia son menores a 0.05 por lo que se acepta la H<sub>1</sub> y se rechaza la H<sub>0</sub>. Por lo tanto, el diseño de la propuesta red LAN mejorará la tecnología de información de la empresa Arica SAC; es decir, el grupo no es homogéneo.

## Contrastación de hipótesis específicos

### Hipótesis específico 1

Planteamiento de la hipótesis:

$H_1$  = La propuesta de diseño de la red LAN mejorará la calidad de servicio de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

$H_0$  = La propuesta de diseño de la red LAN no mejorará en el aspecto técnico y económico la información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis a través de la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 14 - Prueba de U Mann Whitney: Calidad de servicio (Agrupada)**

Calidad de servicio (Agrupada)	Rangos		
	N	Rango promedio	Suma de rangos
Regular	3	2,00	6,00
Bueno	11	9,00	99,00
<b>Total</b>	<b>14</b>		

**Tabla 15 - Estadísticos de pruebaa: Calidad de servicio (agrupada)**

U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	6,000
Z	-2,674
Sig. asintótica(bilateral)	,007
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,005 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Calidad de Servicio (Agrupada)

b. No corregido para empates.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis se realizó a través de la Prueba U de Mann Whitney. Si el nivel de significancia resulta menor al margen de error (0.05), se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Después de la contrastación de la hipótesis según la Tabla presentada anteriormente, se observa que, la Sig. < 0.005<sup>b</sup>, cumpliéndose las condiciones para la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. En esta prueba, los valores obtenidos correspondientes al nivel de significancia son menores a 0.05 por lo que se acepta la H<sub>1</sub> y se rechaza la H<sub>0</sub>. Por lo tanto, el diseño de la propuesta red LAN mejorará la calidad de servicio de la empresa Arica SAC; es decir, el grupo no es homogéneo.

### **Hipótesis específico 2**

Planteamiento de la hipótesis:

H<sub>1</sub> = La propuesta de diseño de red LAN mejorará la satisfacción del personal administrativo de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

H<sub>0</sub> = La propuesta de diseño de red LAN mejorará la satisfacción del personal administrativo no mejorará la satisfacción del personal administrativo de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis a través de la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 16 - Prueba de U Mann Whitney: Satisfacción del personal**

Satisfacción del personal	Rangos		
	N	Rango promedio	Suma de rangos
Regular	3	2,00	6,00
Bueno	11	9,00	99,00
<b>Total</b>	<b>14</b>		

**Tabla 17 - Estadísticos de prueba<sup>a</sup>: Satisfacción del personal**

U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	6,000
Z	-2,674
Sig. asintótica(bilateral)	,007
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,005 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Satisfacción del personal (Agrupada)

b. No corregido para empates.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis se realizó a través de la Prueba U de Mann Whitney. Si el nivel de significancia resulta menor al margen de error (0.05), se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Después de la contrastación de la hipótesis según la Tabla presentada anteriormente, se observa que, la Sig. < 0.005<sup>b</sup>, cumpliéndose las condiciones para la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. En esta prueba, los valores obtenidos correspondientes al nivel de significancia son menores a 0.05 por lo que se acepta la H<sub>1</sub> y se rechaza la H<sub>0</sub>. Por lo tanto, el diseño de la propuesta red LAN mejorará la satisfacción del personal administrativo de la empresa Arica SAC; es decir, el grupo no es homogéneo.

### **Hipótesis específico 3**

Planteamiento de la hipótesis:

H<sub>1</sub> = La propuesta de diseño de la red LAN mejorará la velocidad de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

H<sub>0</sub> = La propuesta de diseño de la red LAN no mejorará la velocidad de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis a través de la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 18 - Prueba de U Mann Whitney: Velocidad**

Velocidad (Agrupada)	Rangos		
	N	Rango promedio	Suma de rangos
Regular	3	2,00	6,00
Bueno	11	9,00	99,00
<b>Total</b>	<b>14</b>		

**Tabla 19 - Estadísticos de prueba<sup>a</sup>: Velocidad**

U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	6,000
Z	-2,674
Sig. asintótica(bilateral)	,007
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,005 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Velocidad (Agrupada)

b. No corregido para empates.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis se realizó a través de la Prueba U de Mann Whitney. Si el nivel de significancia resulta menor al margen de error (0.05), se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Después de la contrastación de la hipótesis según la Tabla presentada anteriormente, se observa que, la Sig. < 0.005<sup>b</sup>, cumpliéndose las condiciones para la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. En esta prueba, los valores obtenidos correspondientes al nivel de significancia son menores a 0.05 por lo que se acepta la H<sub>1</sub> y se rechaza la H<sub>0</sub>. Por lo tanto, el diseño de la propuesta red LAN mejorará la velocidad de información de la empresa Arica SAC; es decir, el grupo no es homogéneo.

#### Hipótesis específico 4

Planteamiento de la hipótesis:

$H_1$  = La propuesta de diseño de la red LAN mejorará los medios de transmisión, equipos de red y de servicios de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

$H_0$  = La propuesta de diseño de la red LAN no mejorará los medios de transmisión, equipos de red y de servicios de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis a través de la prueba U de Mann Whitney.

**Tabla 20 - Prueba de U Mann Whitney: Medios de transmisión, equipos de red y servidores (Agrupada)**

Medios de transmisión, equipos de red y servidores (Agrupada)	Rangos		
	N	Rango promedio	Suma de rangos
Regular	3	2,00	6,00
Bueno	11	9,00	99,00
<b>Total</b>	<b>14</b>		

**Tabla 21 - Estadísticos de prueba: Medios de transmisión, equipos de red y servidores (agrupada)**

U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	6,000
Z	-3,606
Sig. asintótica(bilateral)	,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,005 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Medios de transmisión, equipos de red y servidores (Agrupada)

b. No corregido para empates.

El análisis del nivel de significancia de la hipótesis se realizó a través de la Prueba U de Mann Whitney. Si el nivel de significancia resulta menor al margen de error (0.05), se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Después de la contrastación de la hipótesis según la Tabla presentada anteriormente, se observa que, la Sig. < 0.005<sup>b</sup>, cumpliéndose las condiciones para la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. En esta prueba, los valores obtenidos correspondientes al nivel de significancia son menores a 0.05 por lo que se acepta la H<sub>1</sub> y se rechaza la H<sub>0</sub>. Por lo tanto, el diseño de la propuesta red LAN mejorará los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa Arica SAC; es decir, el grupo no es homogéneo.

### **3.1.3 Discusión**

La presente investigación se baso en el análisis del diseño de propuesta para mejorar la red de la empresa multiservicios Arica SAC, lo que a continuación puntualizo:

Al analizar los resultados de la prueba de hipótesis, se ratifica que el diseño de propuesta para mejorar la red de la empresa, se pudo establecer las características de la tecnología de información con la finalidad de mejorar la calidad de servicio, satisfacción del personal administrativo, velocidad de información y medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC. Esto evidencia que el diseño de propuesta mejora los resultados de encuesta de los trabajadores administrativos de la empresa, así como la prueba U de Man Witney, es decir, las evaluaciones de la muestra no fueron estadísticamente iguales.

El estadístico no paramétrico U Mann Whitney demuestra el contraste de la hipótesis de muestra independiente de la población, cuyo tamaño de muestra es pequeña, con una muestra menor de 30, es decir 14 trabajadores administrativos de la muestra independiente. El valor estadístico U es 0,000. Aproximando su distribución de probabilidad a la normal, obtenemos un valor estandarizado igual

a 0,000, concluyendo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Posterior al análisis se encontró que el diseño de propuesta para mejorar la red de la empresa Arica SAC mejora la calidad de servicio, satisfacción del personal administrativo, la velocidad de información y losa medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC de Iquitos, 2018, al respecto Borbor, N. (2015), en su tesis titulada “Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena – La Libertad (Ecuador) 2015; tuvieron como muestra y población a 13 empleados, utilizaron como instrumento el cuestionario, concluye que: el Sistema de Cableado Estructurado implementado fue una solución importante en el laboratorio de electrónica, el mismo que trae consigo estandarización, orden, rendimiento, durabilidad, integridad y facilidad de expansión.

Del mismo modo Chávez. E (2016), en su tesis titulada “Diseño de un Cableado Estructurado para mejorar la Comunicación de Datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, departamento de Ancash – 2016”; tuvo como muestra 96 trabajadores de la entidad municipal, concluye que: es posible incrementar la velocidad de transmisión de datos, con lo que se incrementa de igual forma la respuesta de trabajo y, por supuesto, el nivel de satisfacción de los usuarios.

## **CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

Del análisis de los resultados se elaboro las conclusiones a la que hemos llegado:

#### **A nivel de objetivo general**

Justamente se diseñó la propuesta para la mejora de red que mejoró la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC, lo cual se obtuvo como resultado según la prueba de U de Mann Witney de muestra independiente, igual a 0,000 y un  $p = 0,000 < a 0,05$ , con el cual se puede afirmar que la muestra de estudio presentan diferencias significativas, comprobándose que la hipótesis planteada de diseño de propuesta de red mejora positivamente la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC.

#### **A nivel de objetivos específicos**

1. Al establecer la propuesta de diseño de red LAN para mejorar la calidad de servicio de la empresa multiservicios Arica SAC, de acuerdo con los resultados se obtuvo que el 78.6% de los trabajadores de la empresa indican que es bueno la calidad de servicio que prestan.
2. Al determinar la propuesta de diseño de red LAN para mejorar la satisfacción del personal administrativo de la empresa Arica SAC – Iquitos, 2018, según los resultados obtenidos, el 71.4% del personal administrativo señalan que es bueno, hecho que les permite estar satisfechos por la información que les proporciona, el sistema de gestión y ventas, en el uso de información, y los procedimientos del sistema de información de la empresa.
3. Al determinar la propuesta de diseño de red LAN para mejorar la velocidad de información de la empresa Arica SAC – Iquitos, 2018, según los resultados obtenidos, el 78.6% de los trabajadores de la empresa menciona que es bueno, ya que el tiempo de espera en mínimo en los procesos, para acceder y enviar la información es fluida, el servicio de internet es óptimo para su función.
4. Al determinar la propuesta de diseño de red LAN para mejorar los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa Arica SAC – Iquitos,

2018, según los resultados obtenidos, el 78.6% manifiestan que es bueno, debido al uso del cable de categoría 6 que optimiza el sistema de información, al uso de equipos actuales, la utilización del actual servidor, al uso de computadoras actuales y al uso del sistema operativo.

### **A nivel hipótesis**

– La hipótesis planteada se acepta, ya que el diseño de propuesta de red mejora la tecnología de información de la empresa multiservicios Ariza SAC – Iquitos, 2018, cuyo resultado del análisis del nivel de significancia de la hipótesis que se realizó a través de la prueba de U de Mann Withney se puede percibir igual a 0,000 y el valor de  $p = 0,000 < 0.05$ , y la sig. asintomática bilateral es 0,009.

## **4.2. Recomendaciones**

1. El gerente de la empresa multiservicios Arica SAC debe capacitar a los trabajadores acerca del diseño de propuesta para mejorar la red de la empresa, con la finalidad de garantizar una buena tecnología de información en bien de los trabajadores y los usuarios.
2. El gerente de la empresa multiservicios Arica SAC debe mejorar la información tecnológica y económico de la empresa para tener una mejor comunicación y disposición del personal para responder consultas de los clientes.
3. El gerente de la empresa debe efectuar la instalación de red LAN y cableado para recibir y enviar una información fluida y tener un óptimo servicio de internet de la empresa multiservicios Arica SAC.
4. El gerente de la empresa debe adquirir medios de transmisión, equipos de red y servidores actualizados, para así tener una fluida comunicación de datos, sistema de información y sistema operativo, para mejorar el trabajo del personal administrativo de la empresa.

## **CAPITULO V: BIBLIOGRAFÍA**

Alipio Caro Ribero (2010), *Cableado Estructurado para Edificios Comerciales*. Pontificia Universidad Javeriana – Colombia.

Bach. Félix Leonardo Rojas Yovera (2016), *Propuesta para la Implementación de la Red de Datos de la Municipalidad Distrital de Tamarindo*.

Enrique Gilbert Chávez Gonzales (2016), *Diseño de un Cableado Estructurado para Mejorar la Comunicación de Datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Departamento de Ancash*.

José Miguel Villacorta Arteaga (2012), *Análisis y Diseño de la Infraestructura de Red para el Hospital Regional de Loreto*.

Liliana Raquel Castillo Devoto (2008), *Diseño de Infraestructura de Telecomunicaciones para un Data Center*.

Microsoft Corp (2000), *Fundamentos de Redes Plus*. Ediciones McGraw-Hill Interamericana de España – 3era Edición.

Ministerio de Educación (2008), *Cableado de Datos: Concepto, estándares, normas, materiales, formas y herramientas*. Proyecto Huascarán.

Nelly Janeth Cuchiparte Toaquiza y Kleber Patricio Toapanta Tayupanta (2012), *Reestructuración del Sistema de Cableado Estructurado del Bloque Administrativo de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el periodo 2011-2012*.

Nury Jessenia Borbor Malavé (2015), *Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones*, La Libertad-Ecuador.

PerúEduca (2013), *Cableado Estructurado de Datos: Taller de Tecnologías para la Educación*.

Tonny Eduardo Bardales Lozano (2011), *Análisis y Diseño de la Red de Área Local de la Escuela de Postgrado de la UNAP – Iquitos – Loreto*.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título: DISEÑO DE PROPUESTA PARA MEJORAR LA RED DE LA EMPRESA MULTISERVICIOS ARICA S.A. – IQUITOS, 2018**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTÉSIS	VARIABLES	INDICADOR	ÍNDICE	METODOLOGIA
<p><b>General</b></p> <p>¿De qué manera la propuesta de un diseño de red LAN mejorará la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?</p> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo la propuesta de diseño de la red LAN mejorará la calidad de servicio de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?</li> <li>- ¿En qué medida la propuesta de diseño de red LAN mejorara la satisfacción del personal administrativo de</li> </ul>	<p><b>General</b></p> <p>Diseñar la propuesta de una red LAN que mejorará la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018</p> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer la propuesta de diseño de la red LAN para mejorar la calidad de servicio de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.</li> <li>- Determinar la propuesta de diseño de red LAN para mejorar la satisfacción del personal administrativo de la empresa Arica</li> </ul>	<p><b>General</b></p> <p>El diseño de la propuesta red LAN mejorará la tecnología de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.</p> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La propuesta de diseño red LAN mejorará en el aspecto técnico y económico la información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.</li> <li>- La propuesta de diseño red LAN mejorará la satisfacción del personal administrativo de la empresa multiservicios</li> </ul>	<p><b>Independiente X:</b></p> <p>Propuesta de diseño de red LAN.</p>	<p><b>Calidad de servicio (Calidad de respuesta)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal ofrece una atención óptima.</li> <li>- El personal siempre está dispuesto a ayudar.</li> <li>- El personal nunca está demasiado ocupado.</li> <li>- La comunicación entre el personal durante los procesos es eficiente.</li> <li>- La disposición del personal para responder a las consultas de los clientes es inmediata.</li> </ul> <p><b>Satisfacción del personal administrativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuán importante es la información de la empresa para los clientes.</li> <li>- El grado de satisfacción del personal en la interacción con los sistemas de gestión y ventas.</li> <li>- El uso de la información está a disposición.</li> <li>- La gestión de la información es efectiva.</li> <li>- Están establecidos los procedimientos en el uso de los sistemas de información. (Manual Tic)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficiente (1)</li> <li>- Regular (2)</li> <li>- Bueno (3)</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Descriptiva</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b></p> <p>Documental</p> <p><b>Población:</b></p> <p>– La población estará conformada por los trabajadores de la empresa de la empresa multiservicios Arica SAC, que suman 14 trabajadores.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>– Estará conformada por todos los 14 trabajadores de la empresa.</p> <p><b>Técnicas e Instrumentos</b></p> <p>Se utilizará la técnica la propuesta de diseño de red LAN.</p>

<p>la empresa Arica SAC – Iquitos, 2018?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿En qué medida la propuesta de diseño red LAN mejorará la velocidad de la información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?.</li> <li>- ¿En qué medida la propuesta de diseño red LAN mejorará los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018?.</li> </ul>	<p>SAC – Iquitos, 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la propuesta diseño de red LAN para mejorar la velocidad de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.</li> <li>- Determinar la propuesta diseño de red LAN para mejorar los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.</li> </ul>	<p>Arica SAC – Iquitos, 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La propuesta de diseño red LAN mejorará la velocidad de información de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.</li> <li>- La propuesta de diseño red LAN mejorará la los medios de transmisión, equipos de red y servidores de la empresa multiservicios Arica SAC – Iquitos, 2018.</li> </ul>		<p><b>Velocidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Tiempo de espera es mínimo en los procesos.</li> <li>- El Tiempo para recibir y enviar la información es fluida.</li> <li>- El Tiempo para acceder a la BDD es óptima</li> <li>- El servicio del internet es óptimo para su función.</li> </ul> <p><b>Medios de transmisión, equipos de red y servidores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El uso del cable de categoría 6 ayudará a optimizar el tráfico en los sistemas de información.</li> <li>- El uso de los equipos actuales para la comunicación de datos es fluido.</li> <li>- La utilización del actual servidor, ayuda al personal a realizar su trabajo eficientemente.</li> </ul>		<p>Los instrumentos para la recolección de datos será el Cuestionario.</p> <p><b>Técnica de interpretación de datos:</b></p> <p>Estadística descriptiva simple, cuadros, gráficas.</p>
---	---	--	--	---	--	--

## ANEXO 2

### VARIABLE DEPENDIENTE: IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC'

(para los trabajadores)

#### I. PRESENTACIÓN

El presente cuestionario tiene como propósito obtener información sobre la tecnología de información de la Empresa multiservicios Arica SAC de Iquitos - 2018, el que servirá para elaborar la tesis conducente para la obtención de título de ingeniero de sistemas de información.

#### II. DATOS GENERALES

- a. Sexo : -----
- b. Fecha : -----

#### III. INSTRUCCIONES

- ✓ Lea cuidadosamente cada formulación antes de responder. Marque con una equis (x) el número que mejor exprese su opinión, de acuerdo a la siguiente escala:

1	2	3
Deficiente	Regular	Bueno

#### IV. CONTENIDO

N°	Items	Deficiente 1	Regular 2	Bueno 3
	<b>Calidad de servicio (Calidad de respuesta)</b>			
1	El personal ofrece una atención óptima			
2	El personal siempre está dispuesto a ayudar			
3	El personal nunca está demasiado ocupado			
4	La comunicación entre el personal durante los procesos es eficiente			

5	La disposición del personal para responder a las consultas de los clientes es inmediata.			
	<b>Satisfacción del personal administrativo</b>			
6	Cuán importante es la información de la empresa para los clientes			
7	El grado de satisfacción del personal en la interacción con los sistemas de gestión y ventas			
8	El uso de la información está a disposición			
9	La gestión de la información es efectiva			
10	Están establecidos los procedimientos en el uso de los sistemas de información. (Manual Tic)			
	<b>Velocidad</b>			
11	El Tiempo de espera es mínimo en los procesos			
12	El Tiempo para recibir y enviar la información es fluida.			
13	El Tiempo para acceder a la BDD es óptima			
14	El servicio del internet es óptimo para su función			
	<b>Medios de transmisión, equipos de red y servidores</b>			
15	El uso del cable de categoría 6 ayudará a optimizar el tráfico en los sistemas de información.			
16	El uso de los equipos actuales para la comunicación de datos es fluido			
17	La utilización del actual servidor, ayuda al personal a realizar su trabajo eficientemente			
18	El uso de computadoras actuales ayuda a mejorar el trabajo del personal			
19	El uso del Sistema de Operativo permite interactuar mejor con los sistemas de información.			