



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN ISP CON ACCESO
INALÁMBRICO EN LA EMPRESA CLINICAPC TELECOM
E.I.R.L – HUARAL; 2017.**

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

AUTOR:

BACH. JUAN JOSÉ CASTAÑEDA ESPINOZA

ASESORA:

MGTR. ING. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ

CHIMBOTE – PERÚ

2017

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. ING. CIP. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
PRESIDENTE

MGTR. ING. CIP. ANDRÉS DAVID EPIFANÍA HUERTA
SECRETARIO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN
MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA

DEDICATORIA

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me dieron todo su apoyo moral para salir adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

Juan José Castañeda Espinoza.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por habernos motivado para realizar la presente tesis, también a mis padres por su apoyo incondicional y por estar siempre dándome el aliento para seguir adelante, a mis maestros porque a través de sus enseñanzas logran transmitirme sus conocimientos e inculcarme el deseo por la investigación.

A los representantes de la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L., por brindarme la confianza, tiempo e información, lo cual me permitió realizar el estudio de investigación.

Juan José Castañeda Espinoza.

RESUMEN

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. El estudio tuvo como objetivo Realizar la Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, para brindar un mejor servicio de acceso a internet a la localidad de Huaral. El tipo de investigación es cuantitativa, descriptiva, no experimental y de corte transversal. La población y muestra fue delimitada en 100 ciudadanos, para la recolección de datos se utilizó el instrumento del cuestionario mediante la técnica de la encuesta, se obtuvieron los siguientes resultados: En la dimensión 01: se puede apreciar que el 55% de los ciudadanos si aprueban la situación actual de acceso a internet, mientras que un 45% desaprueban la situación actual frente al acceso a internet en la provincia de Huaral. En la dimensión 02: se puede observar el 100% de los ciudadanos expresaron que si aprueban la implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la provincia de Huaral. Todos estos resultados coinciden con la Hipótesis General y específica, por lo que este estudio queda debidamente justificado en la necesidad de implementar un ISP con acceso inalámbrico para mejorar la calidad de servicio de internet.

Palabras clave: ISP, DSL, WLAN, WIMAX.

ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research: Implementation of information and communication technologies (ICT) for the continuous improvement of quality in organizations in Peru, the Professional School of Systems Engineering at the Catholic University of Los Angeles Chimbote. The objective of the study was to carry out the implementation of an ISP with wireless access in the company CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. - Huaral; 2017, to provide a better Internet access service to the town of Huaral. The type of research is quantitative, descriptive, non-experimental and cross-sectional. The population and sample was delimited in 100 citizens, for the data collection the instrument of the questionnaire was used by means of the technique of the survey, the following results were obtained: In the dimension 01: it can be appreciated that 55% of the citizens approve the current situation of Internet access, while 45% disapprove of the current situation with regard to access to the Internet in the province of Huaral. In dimension 02: you can see 100% of the citizens expressed that if they approve the implementation of an ISP with wireless access in the province of Huaral. All these results coincide with the General and Specific Hypothesis, so this study is duly justified in the need to implement an ISP with wireless access to improve the quality of Internet service.

Keywords: ISP, DSL, WLAN, WIMAX.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	6
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	9
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	11
2.2. Bases Teóricas	14
2.2.1. El rubro de la empresa.....	14
2.2.2. Clinicapc Telecom E.I.R.L.....	14
2.2.3. Las Tecnonolgías de Información y Comunicación.....	21
2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación	25
2.2.4.1. Banda Ancha.....	25
2.2.4.2. Ancho de Banda.....	25
2.2.4.3. Red Inalámbrica	27
2.2.4.4. Tipos de Redes:.....	28
2.2.4.5. Ventajas y desventajas de las Redes WLAN	32
2.2.4.6. Topología de las Redes WLAN	34
2.2.4.7. Infraestructura de un ISP.....	37
2.2.4.8. Servicio que ofrecen los ISP	42
2.2.4.9. WIFI.....	43
2.2.4.10. Wimax.....	47
2.2.4.11. Antenas Inalámbricas.....	51
2.2.4.12. Tipos de Antena Inalámbrica.....	51
2.2.4.13. Propiedades de las Antenas de equipos inalámbricos.....	60
2.2.4.14. Elementos de una antena de equipos inalámbricos.....	61

2.2.4.15. Dispositivos de Redes Inalámbricas	62
III. HIPÓTESIS	64
3.1. Hipótesis General.....	64
3.2. Hipótesis específicas.....	64
IV. METODOLOGÍA.....	65
4.1. Diseño de la investigación	65
4.2. Población y Muestra	66
4.3 Definición operacional de las variables en estudio.....	68
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	70
4.4.1. Técnica.....	70
4.4.2. Instrumentos.....	70
4.5. Plan de análisis.....	71
4.6. Matriz de Consistencia.....	72
4.7. Principios éticos	74
V. RESULTADOS.....	75
5.1. Resultados.....	75
Resultados de Dimensión 2.....	97
5.2. Análisis de resultados	119
5.3. Propuesta de mejora.....	121
5.4. Propuesta técnica	121
5.4.1. Descripción de la metodología de trabajo.....	121
5.4.2. Descripción del Diseño Actual	122
5.4.3. Propósito	122
5.4.4. Alcance	123
PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	137
VI. CONCLUSIONES	141
VII. RECOMENDACIONES	142
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
ANEXO NRO.1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	157
ANEXO NRO.2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	158
ANEXO NRO.3: CUESTIONARIO	162

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Hardware de la Empresa Clinicapc Telecom.	19
Tabla Nro. 2: Software de la Empresa Clinicapc Telecom.....	20
Tabla Nro. 3: Comparativo de tecnologías inalámbricas.....	31
Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable Modelamiento.....	68
Tabla Nro. 5: Acceso a internet en su domicilio.....	75
Tabla Nro. 6: Internet a costos módicos.	77
Tabla Nro. 7: Internet Inalámbrico al alcance de la Localidad.....	79
Tabla Nro. 8: Proveedores de buen servicio de Internet.....	81
Tabla Nro. 9: Calidad de acceso a Internet.....	83
Tabla Nro. 10: Cabinas de Internet cerca de su Domicilio.....	85
Tabla Nro. 11: Internet en dispositivos móviles.....	87
Tabla Nro. 12: Información que brindan los Proveedores de Internet.....	89
Tabla Nro. 13: Acceso a Internet posee elevada señal.	91
Tabla Nro. 14: Equipos de Tecnología de Red Inalámbrica.....	93
Tabla Nro. 15: Situación Actual	95
Tabla Nro. 16: ISP con mejores finalidades para la población.....	97
Tabla Nro. 17: Beneficios de una Red Inalámbrica.....	99
Tabla Nro. 18: Mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico.	101
Tabla Nro. 19: Mejorar la calidad de servicio de internet.....	103
Tabla Nro. 20: Velocidad de navegación óptima.	105
Tabla Nro. 21: Precio de acceso a internet.....	107
Tabla Nro. 22: Facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica.....	109
Tabla Nro. 23: Configuración del servicio de internet.....	111
Tabla Nro. 24: Internet en múltiples dispositivos móviles.....	113
Tabla Nro. 25: Seguridad Informática.....	115
Tabla Nro. 26: Necesidad de la implementación de un ISP.....	117
Tabla Nro. 27: Características Técnicas del Servidor.....	128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organigrama de la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L.	19
Gráfico Nro. 2: Posicionamiento de Estándares Wireless	30
Gráfico Nro. 3: Punto de Acceso (AP)	35
Gráfico Nro. 4: Conexión ad-hoc	36
Gráfico Nro. 5: Independent Basic Service Set formada por múltiples redes BSS ...	37
Gráfico Nro. 6: Infraestructura de un ISP.....	38
Gráfico Nro. 7: Estructura de un ISP	39
Gráfico Nro. 8 : Configuración de punto a punto	41
Gráfico Nro. 9: Configuración de punto a multipunto.....	42
Gráfico Nro. 10: Diferencia entre Wimax y Wifi	48
Gráfico Nro. 11: Conexión Wimax.....	49
Gráfico Nro. 12: Antena PoweBeamM5-620 Antena 29 dBi, 5GHz 802.11a/n.	52
Gráfico Nro. 13: Gráficos de emisión Power Beam M5-620	53
Gráfico Nro. 14: Características Antena Power Beam M5-620	54
Gráfico Nro. 15: Antena omnidireccional 5.8 GHz.....	55
Gráfico Nro. 16: Gráficos de Emisión	55
Gráfico Nro. 17: Ejemplo de enlace Omni PtMP (Punto a Multipunto)	56
Gráfico Nro. 18: Antenas Sectoriales 5.8 GHz.....	57
Gráfico Nro. 19: Gráficos de Emisión Antenas Sectoriales 5.8 GHz.....	58
Gráfico Nro. 20: Gráficos de Emisión Antenas Sectoriales 5.8 GHz.....	59
Gráfico Nro. 21: Enlace de Sectorial emitiendo señal amplia.....	60
Gráfico Nro. 22: Router TP-LINK ARCHER C7.....	62
Gráfico Nro. 23: Modem Router ADSL TP-LINK ARCHER D9.....	63
Gráfico Nro. 24: Access Point Tp-link TL-WA901ND	63
Gráfico Nro. 25: Porcentaje Acceso a internet en su domicilio.....	76
Gráfico Nro. 26: Porcentaje de Internet a costos módicos	78
Gráfico Nro. 27: Porcentaje de Internet Inalámbrico al alcance de la Localidad.	80
Gráfico Nro. 28: Porcentaje de Proveedores de buen servicio de Internet.	82
Gráfico Nro. 29: Porcentaje de Calidad de acceso a Internet.	84
Gráfico Nro. 30: Porcentaje Cabinas de Internet cerca de su Domicilio.	86
Gráfico Nro. 31: Porcentaje de Internet en dispositivos móviles.	88

Gráfico Nro. 32: Porcentaje de Información que brindan los Proveedores de Internet.	90
Gráfico Nro. 33: Porcentaje Acceso a Internet posee elevada señal.....	92
Gráfico Nro. 34: Porcentaje de Equipos de Tecnología de Red Inalámbrica.	94
Gráfico Nro. 35: Porcentaje sobre la Situación Actual.....	96
Gráfico Nro. 36: Porcentaje ISP con mejores finalidades para la población.....	98
Gráfico Nro. 37: Porcentaje de Beneficios de una Red Inalámbrica.	100
Gráfico Nro. 38: Porcentaje de Mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico.	102
Gráfico Nro. 39: Porcentaje de Mejorar la calidad de servicio de internet.	104
Gráfico Nro. 40: Porcentaje de Velocidad de navegación óptima.....	106
Gráfico Nro. 41: Porcentaje de Precio de acceso a Internet.	108
Gráfico Nro. 42: Porcentaje de Facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica.....	110
Gráfico Nro. 43: Porcentaje de Configuración Del servicio de internet.....	112
Gráfico Nro. 44: Porcentaje de Internet en múltiples dispositivos móviles.	114
Gráfico Nro. 45: Seguridad Informática.	116
Gráfico Nro. 46: Porcentaje Necesidad de la implementación de un ISP.	118
Gráfico Nro. 47: Mapa Geográfico – Estación Base ISP	124
Gráfico Nro. 48: Área Principal tomando en cuenta para la Implementación del ISP	125
Gráfico Nro. 49: Diagrama Físico de la Red de la Implementación del ISP	126
Gráfico Nro. 50: Diagrama Lógico de la Red de la Implementación del ISP	127
Gráfico Nro. 51: Antenas a utilizar en la Implementación de la red inalámbrica ...	129
Gráfico Nro. 52: Herramienta Winbox Mikrotik.....	130
Gráfico Nro. 53: Interfaz Principal MIKROTIK – Puertos Configurados WAN - LAN	131
Gráfico Nro. 54: Configuración IP Address	131
Gráfico Nro. 55: Configuración de Usuarios – Queue List	132
Gráfico Nro. 56: Creación de reglas para control de ancho de banda	132
Gráfico Nro. 57: Creación de Usuarios – Queue List.....	133
Gráfico Nro. 58: Configuración de DNS	133

Gráfico Nro. 59: Configuración Firewall - NAT	134
Gráfico Nro. 60: Lista de IP – MAC de USUARIOS– ARP LIST	134
Gráfico Nro. 61: Monitoreo y control de red airControl	135
Gráfico Nro. 62: Diagrama del cronograma de actividades	136

I. INTRODUCCIÓN

Los Proveedores de servicios de Internet (ISP) son empresas que brindan conexión de Internet a sus clientes a través de diferentes tecnologías de acceso como DSL, Cable Coaxial, Fibra Óptica, módem, Wi-Fi, entre otros. Estos ISP han tenido una amplia expansión y evolución alrededor del mundo, ofreciendo internet a todos los hogares, empresas e instituciones que requieren de este servicio para sus labores diarias y una comunicación permanente. La Implementación de redes de acceso inalámbricas se ha hecho popular gracias a su versatilidad y bajo costo de sus servicios. En Perú, como en otros países se pueden conocer diferentes ISP que ofrecen el servicio de internet como es el caso de Movistar, Claro Perú, Entel, Olo Internet (1).

En lo que respecta al caso peruano, según un informe de GfK en el año 2016, el número de usuarios que usa Internet en el Perú llega al promedio del 53% que usan Internet y el 42% no usan Internet, es decir, que el 42% de los hogares rurales no cuenta con este elemental servicio, perjudicando su desarrollo y crecimiento económico; además el pequeño porcentaje que cuenta con este servicio tienen un servicio deficiente, el servicio no cuenta con la calidad y confiabilidad que actualmente ofrece la tecnología de las telecomunicaciones, este problema de deficiente acceso a Internet se debe en su mayoría a diversos factores, como facilidades técnicas, baja cobertura del servicio, infraestructura y pocos proveedores del servicio de Internet (2).

Cada proveedor tiene su determinada tarifa de conexión y sus planes de ancho de banda según la petición del usuario final. Además, deben velar por una buena calidad de servicio para que no presenten problemas en la transmisión de datos de Internet. En la ciudad de Huaral muchos lugares rurales con baja densidad poblacional carecen de servicios de comunicaciones por falta de interés de las empresas públicas y privadas de telecomunicaciones.

Por lo que ha sido necesario Implementar un ISP con acceso inalámbrico en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L – HUARAL; 2017, que permita a la población de la zona de estudio gozar de un beneficio que está a su alcance y que no tengan la necesidad de salir a adquirir este servicio fuera de sus hogares, esto permitirá ahorrar tiempo y dinero.

Esta propuesta pretende ser una respuesta a las necesidades tecnológicas de la población de la ciudad de Huaral, ofreciéndoles oportunidades de publicar sus productos, servicios y festividades culturales en páginas web, redes sociales y además que puedan tener una comunicación en tiempo real con sus amigos y familiares a través del acceso al servicio de Internet inalámbrico ahorrando un valor considerable con respecto a la telefonía fija.

Son evidentes las ventajas que brinda la tecnología inalámbrica en las zonas de difícil acceso a una red cableada, siendo una tecnología que está en constante desarrollo, además resulta técnicamente factible la implantación del proyecto, y económicamente es una inversión rentable, con un rápido retorno de la inversión.

Actualmente muchos sectores rurales de la provincia de Huaral están prácticamente marginados de los servicios de Internet y desconectados del mundo; aunque los moradores de estos sectores muestran su interés por adquirir dichos servicios, los proveedores brindan servicio de internet móvil 3G mediante modem USB, pero la velocidad es baja, trabaja en base a capacidad de gigabytes y velocidad máxima de 1 Mbps y a su vez son muy costosos, esta situación ha generado un crecimiento evidente en el número de personas que carecen de los servicios de Internet, pero es necesario señalar también la poca cobertura que las empresas tienen en esta provincia.

Por lo anteriormente expuesto, la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L tiene entre sus necesidades, la implementación de una WLAN para una mejor administración de sus servicios, mejoramiento de procesos, entre otros. Lo que es fundamental que la entidad cuente con la tecnología, el cual sea de apoyo y

mejoramiento para la ciudad Huaral ya que la empresa distribuirá el servicio de internet a costos módicos y al alcance de sus clientes.

Este proyecto se desarrollará por la necesidad de proveer el Servicio de Internet a las distintas zonas de la Provincia de Huaral, por los siguientes puntos:

- Disminución de costos en uso de las Tecnologías TIC.
- EL creciente aumento de la población y sus necesidades de comunicación tanto de estudiantes como de profesionales y otros.
- La ausencia total o parcial de cobertura por empresas distribuidoras de Internet.
- La Falta de infraestructura cableada, telefónica u otros para la provisión de Internet a la población.
- El incremento de nuevas empresas privadas que requieren el uso de Internet para sus procesos diarios. Todo esto y otros puntos justifican la realización del presente proyecto.

De lo mencionado en el ítem anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, Brindará un mejor servicio de acceso a internet a la localidad de Huaral?

Con la finalidad de poder dar solución a esta situación problemática se definió el siguiente objetivo general: Realizar la Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, para brindar un mejor servicio de acceso a internet a la localidad de Huaral.

Para realizar el mencionado proyecto de investigación, se propuso los subsiguientes objetivos específicos:

1. Elegir la tecnología inalámbrica conveniente y resolver la ubicación de los puntos estratégicos para el acceso a Internet.
2. Definir los equipos que soporten la red WLAN con la finalidad de brindar una mejor calidad, seguridad y óptima velocidad de acceso a internet.
3. Establecer la factibilidad económica para ejecutar la implementación de un ISP adecuado a costos razonables y accesibles para la población, de tal manera que beneficie tanto a la localidad como a la empresa.
4. Proporcionar acceso a Internet a diversos puntos de la Provincia de Huaral, es por ello que se contará con un ancho de banda de alta velocidad que se ubicará en la empresa para así poder ser distribuidos a sus diferentes clientes.

La presente tesis, se justifica en ámbitos, tanto académica, operativa, económica, tecnológica e institucional.

Justificación Académica: Usaré los conocimientos adquiridos durante los años de estudio en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, lo cual me servirá para evaluar la circunstancia de la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L y lograr la implementación adecuada de un ISP conforme a los estándares actuales.

Justificación Operativa: La Implementación de un ISP con acceso inalámbrico facilitará el acceso a internet sin cortes, ni fallos, acceso total al servicio sin restricción ninguna, los clientes finales dispondrán de una un servicio eficiente en cual podrán tener acceso a internet con seguridad avanzada y buen ancho de banda. De esta forma se mejorará la atención a los usuarios fortaleciendo la calidad de servicio que se brinda.

Justificación Económica: Con la Implementación de un ISP con acceso inalámbrico la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L podrá brindar a sus clientes el acceso al servicio de internet por un costo económico del que actualmente pagan. La comunidad tendrá la facilidad de realizar compras y ventas a través del negocio electrónico, donde se podrá presenciar mayor inversión privada e importaciones y exportaciones de sus productos.

Justificación Tecnológica: El beneficio tecnológico de la Implementación de un ISP permitirá a los usuarios estar a la vanguardia con las nuevas tecnologías de la información (TIC), como es el uso de las computadoras, Tablet, laptop, consolas, Ipad, celulares, etc.

Justificación Institucional: La Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L, requiere implementar un ISP con acceso inalámbrico con un buen ancho de banda para así poder brindar el servicio de internet con efectividad y, así como contar con información oportuna y poder estar actualizado para lograr la competitividad y estar a la vanguardia de las demás empresas del sector.

El proyecto se contempla en la investigación de Redes Inalámbricas (WLAN) en zonas rurales, implementar en la empresa y en toda la provincia, iniciando con una red inalámbrica de alta velocidad y hacer que esta se expanda por todos los sectores de la provincia.

Este proyecto pretende implementar un ISP con acceso inalámbrico con diferentes zonas de coberturas unidas inalámbricamente, además se establece un servidor con un sistema operativo que permite autenticar a los usuarios, gestionar la red y controlar el ancho de banda dependiendo de la necesidad del ciudadano, con el fin de soportar usuarios ilimitados para el acceso a Internet.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2016; Manyá J. (3), realizó una investigación titulada “Estudio de la Factibilidad Técnica para la Implementación de un ISP con acceso inalámbrico para proporcionar servicios de internet, voz, datos y video con QoS al cantón Chambo (Provincia de Chimborazo)”, describe el diseño y estudio de factibilidad técnica legal para la implementación de la infraestructura de transmisión y centro de datos de un proveedor de servicios de Internet inalámbrico y de esta forma solventar el requerimiento del GAD Municipal del Cantón Chambo que consiste en brindar este tipo de servicios a la colectividad. En el primer capítulo se detallan los fundamentos teóricos respecto a los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) que utilizan la tecnología inalámbrica en lo referente a la forma de transmisión. Al respecto, se realiza una comparación entre las tecnologías WiFi y WiMAX, seleccionándose la primera como estándar a utilizarse en el diseño de la red de transmisión. El segundo capítulo consta de un estudio referente a la situación actual del Cantón Chambo en lo que respecta a aspectos físicos y ambientales. Por otro lado, también se evalúan aspectos demográficos y de demanda de los servicios que ofrecerá el Proveedor, una vez sea aprobado e implementado. A su vez, en este capítulo se realiza la descripción de problemas actuales y requerimientos del proyecto. En el tercer capítulo describe el diseño del proveedor de servicio de Internet, basado en la información de requerimientos recopilada en los capítulos anteriores, tomando en cuenta la tecnología WiFi y utilizando software de simulación Radio Mobile en lo referente a la red de transmisión y coberturas. Para el centro de datos se ha realizado el dimensionamiento de hardware y software necesarios en base a la demanda de los servicios

y especificaciones técnicas de los mismos. Del mismo modo, se considera el diseño de la solución de seguridad de acceso inalámbrico denominada Portal Cautivo en base a autenticación sobre Radius y SSL. En el capítulo número 4 se detalla el estudio respecto a la factibilidad de implementación del proyecto, en el cual se toma en cuenta un análisis técnico-legal XXI que hace referencia a requerimientos de orden regulatorio y legal que debe cumplir el GAD Municipal para estar en la capacidad de proveer servicios de valor agregado. Por otro lado, se describe un anteproyecto técnico que constituye un requisito fundamental para la adquisición del Título Habilitante para proveer servicios de valor agregado de Internet. El quinto capítulo detalla las conclusiones y recomendaciones considerando aspectos de implementación, compra de equipos y gestión de la plataforma.

En el año 2012; Infante B. (4), realizó una investigación titulada “Diseño de un Sistema de Red Inalámbrico basado en WiMax para su aplicación en las instalaciones de la Universidad Católica Andrés Bello” ubicado en Caracas - Venezuela, su objetivo fue Diseñar una red inalámbrica con tecnología WiMax en las instalaciones de la Universidad Católica Andrés Bello. Para el desarrollo de este proyecto utilizaron una metodología de investigación teórica y de antecedentes, cálculos, estimaciones, simulaciones y proyecciones de la Red Inalámbrica con tecnología WiMax diseñada para la UCAB; Obtuvo en los resultados que el estándar WiMax a usar: el estándar más adecuado para realizar el diseño es 802.16d o WiMax fijo ya que es el único que permite tener una red local propia, como también gracias a sus análisis por gráficos la mayoría de las zonas estudiadas no tienen cobertura suficiente para establecer una conexión entre los usuarios, donde concluye que la investigación se realizó de forma exitosa el diseño del sistema de Red Inalámbrico con tecnología WiMax para las instalaciones de la UCAB y que gracias a la investigación teórica realizada, se pudieron determinar las características o parámetros

teóricos acordes a la necesidad y capacidades de la UCAB. Los conocimientos teóricos adquiridos ayudaron a dar una proyección de los resultados que se pueden obtener haciendo uso de WiMax en cuanto a velocidad y frecuencia. Por último, recomendó que, en el caso de implementación de esta red, para la conexión entre los switches y los puntos de acceso se use el cableado interno de los edificios que lo tengan ya instalado ya que los costos disminuirían.

En el año 2008; Ordóñez E. (5), realizó una investigación titulada “Diseño de una red inalámbrica utilizando la tecnología WiMax para proveer el servicio de internet de banda ancha en la ciudad de Manta” ubicado en Guayaquil – Ecuador, su investigación involucro el análisis técnico y el análisis económico para encontrar la solución viable en ambos sentidos. El diseño se desarrolla para un periodo de 5 años. concluyó que La Tecnología Wimax representa una solución efectiva y rápida para llevar Internet a los usuarios que no estén dentro de una red cableada, por su facilidad de despliegue y amplias coberturas, contando también con tasa de datos altas que permite tener un considerable número de clientes y también debido a la saturación que representan las bandas libres, la banda licenciada de 3.5 GHz permite tener un sistema sin grandes interferencias que degraden la señal, beneficio que tienen quienes pueden costear las respectivas sub-bandas. Y recomendó Es imprescindible que el Conatel, establezca el reglamento triple play para que con varias tecnologías sobre todo Wimax, las empresas de telecomunicaciones puedan ofrecer voz, datos y video, lo cual más el abaratamiento de costos de internet.

En el año 2006; Quednow E. (6), en su proyecto titulado “Diseño e Implementación de una Red Inalámbrica de Área Metropolitana, para Distribución de Internet en Medios Suburbanos, Utilizando el Protocolo IEEE 802.11b” ubicado en Guatemala, su objetivo fue Desarrollar los conocimientos necesarios para el diseño y la implementación de una red

inalámbrica de área metropolitana (WLAN) como un medio práctico y de bajo costo para la distribución Internet. Su trabajo trato de generar un método que permitió distribuir Internet a un costo asequible, donde desarrollo conceptos básicos de diseño de redes: tipos de redes, arquitecturas, modelos de referencia y el concepto de ancho de banda. Concluyó que la arquitectura Punto-Multipunto, es la arquitectura inalámbrica que permite a un mayor número de usuarios compartir los mismos recursos a un costo más bajo; en el caso de Internet, que no necesita intercomunicación entre los usuarios, es la arquitectura inalámbrica que mejor aprovecha el medio para lograr la transmisión del servicio. Por último, recomendó Al diseñar una WMAN se debe tomar en cuenta los niveles de ruido electromagnético presentes en la zona, de otro modo se verá afectado el desempeño general de la red, Asimismo en la instalación de cualquier equipo inalámbrico, es importante tomar en cuenta el aislamiento contra el agua y humedad, poniendo especial atención a los conectores en antenas y puntos de red. Y también que, al proveer un servicio de Internet a un número de usuarios determinado, es muy importante realizar regulación de ancho de banda y organizarlo de acuerdo al consumo, según las horas del día y los usuarios conectados para aprovechar al máximo el enlace de Internet del proveedor mayorista.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En el año 2016; López E. (7), en su tesis “Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha” en la Ciudad Coishco Ubicado en el Departamento Ancash – Perú, en su investigación sostuvo que el Objetivo General es Diseñar una red que les permita mejorar la velocidad y la capacidad de transmisión en internet, televisión digital, telefonía y servicios multimedia que incidan en los nivel de satisfacción para los usuarios de Coishco (Ancash). Sostuvo que una de las soluciones para la problemática del ancho de

banda es la transmisión en fibra óptica, una de las tecnologías que se viene generando en nuestro país es la fibra dedicada esto soluciona nuestro problema, pero es muy caro el servicio, mayormente lo tienen las instituciones o las zonas residenciales que puedan pagar este costo. En el Perú existen varios tipos de tecnología en la cual se emplea fibra óptica, pero hasta ahora no había llegado hasta cualquier usuario. En este mercado competitivo de las Telecomunicaciones y debido al aumento creciente en la demanda de ancho de banda, los operadores se han visto en la necesidad de mejorar sus redes y en la mayoría de los casos, hacer uso de los dispositivos de comunicaciones que utilizan la fibra óptica como medio de transmisión. Es por esta razón que surgió este proyecto, cuyo objetivo principal era brindar servicios a los usuarios con alta calidad de ancho de banda no solo a las zonas cercanas sino también a las zonas lejanas.

En el año 2015; Gonzales N. (8), en su investigación titulada “Diseño e Implementación de un Proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico Utilizando La Tecnología Routerboard Mikrotik, en la Ciudad de Recuay” Ubicado en Huaraz Perú, Este estudio es de tipo cuantitativo, no experimental, descriptivo y de corte transversal, y en él se analiza la descripción de la variable proveedor de Internet inalámbrico. Se trabajó con una muestra constituida por 341 pobladores de la ciudad de Recuay, como potenciales clientes de este proveedor; los cuales están involucrados directamente en el proyecto, para la medición y control de la variable de estudio se utilizó la técnica de la encuesta y un cuestionario como instrumento, con preguntas referidas a los indicadores de la variable de estudio y también a la variable de caracterización. Los resultados del estudio indican que el 100% de la población encuestada señaló que sí el precio es el adecuado, estarían dispuestos a tener Internet en casa. Que existe un mercado de más del 50% de la población encuestada en Recuay, que pertenecen a los NSE A, B, y C, por lo que sería rentable la implementación del servicio de

Internet Inalámbrico. Que, en la población existe un descontento generalizado por la calidad del servicio actual, y por lo que perciben como un precio que no es justo, por lo que la implementación del servicio puede considerarse rentable. Ha quedado demostrado que tecnológicamente es posible el diseño y la implementación de un proveedor de servicios de Internet inalámbrico, usando la tecnología de Routerboard Mikrotik, en la ciudad de Recuay.

En el año 2016; Valdez O. (9), realizó una investigación titulada “Diseño de la red de Fibra Óptica Metropolitana para una Empresa Internet Service Provider (ISP)”, ubicado en Lima con tecnología Metro-Ethernet para un Internet Service Provider (ISP), con ello se espera incrementar su competitividad reduciendo sus costos de última milla y mejorando sus márgenes de utilidad en los servicios de provisión de acceso a Internet con línea dedicada. Para elaborar la tesis hemos hecho un análisis de los tipos de fibra óptica, un análisis de factibilidad financiera y un análisis de requisitos para el Diseño de la Red. Se ha logrado realizar el Diseño de la Red de Fibra Óptica Metropolitana con tecnologías de última generación, cuya cobertura soporte los clientes actuales y tenga la capacidad de crecimiento para los próximos años. Se ha recomendado la implementación de la canalización de Fibra Óptica Metropolitana con la tecnología de micro zanjias debido a su bajo costo y rápida implementación en comparación de la canalización tradicional por zanjias.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En el año 2013; Rangel E. (10), realizó una investigación titulada Diseño de la Red para el Proyecto de Banda Ancha Rural Juliaca - San Gabán. Ubicado en Lima, para la investigación uso un tipo de

metodología de tipo cuantitativa y descriptiva con la finalidad de determinar la viabilidad del proyecto se llevará a cabo el análisis de rentabilidad a precios privados y sociales, a partir del cual se determinará el máximo subsidio que podrá ser otorgado por el estado, dado el bajo promedio de gasto en telecomunicaciones por los usuarios (ARPU) de alrededor de 8 soles por mes (US\$ 2.3). en sus resultados obtuvo que el acceso a Internet en los hogares de Puno es mínimo en la zona rural, en la cual se concentra la población objetivo del proyecto con hasta 99% de hogares desatendidos y que, a través de los servicios corporativos, los operadores brindan soluciones dedicadas utilizando como infraestructura su propia red IP/MPLS. Donde concluyó que Los requerimientos técnicos del proyecto presentados en el capítulo 2 para las empresas de electrificación San Gabán y REP, así como para las 281 localidades beneficiarias se cumplen sobre la cantidad limitada de cuatro (04) hilos de fibra óptica gracias a la tecnología DWDM implementada sobre infraestructura de alta tensión en las condiciones ambientales y geográficas de la región Puno. Y recomendó que para efectos de simplificar los cálculos de proyección de población y ancho de banda se ha considerado un crecimiento lineal en el tiempo, el cual, si bien refleja la situación promedio y final de la demanda, no lo hace de forma diferencial, para lo cual se recomienda el uso de herramientas estadísticas más sofisticadas.

En el año 2011; Santos O. (11), realizó una investigación titulada “Diseño e implementación de una red inalámbrica IEEE 802.11n. Este estudio comprendió la visita de todos los establecimientos de salud ubicados a orillas de los ríos Parapapura, Armanayacu y Cachiyacu. Se obtuvieron datos georreferenciales de las posibles ubicaciones de las torres ventadas a implementar, información relevante para el diseño final de la red. Como resultado del tipo de estudio se llegó a la conclusión de que la implementación total de la red de Balsa puerto se desarrollaría por etapas donde la etapa inicial corresponde a la

implementación de la red troncal, la cual interconectará a dos establecimientos de la municipalidad de Balsa puerto y a cuatro establecimientos de salud (Hospital de Apoyo Santa Gema de Yuri maguas, P.S. San Juan del Armanayacu, P.S. San Gabriel de Varadero y C.S. Balsa puerto). Y concluyó que Estando todavía en fase de pruebas, la red sigue teniendo problemas, especialmente cuando hay lluvias fuertes en la zona. Como explica en un capítulo, la banda de 5.8 GHz no está saturada en comparación a la de 2.4 GHz, pero es muy sensible a los cambios climáticos, hecho que debería ser objeto de estudio en el futuro para poder mitigar esas variaciones que sufren nuestros enlaces bajo precipitaciones incontroladas típicas de climas tropicales; También, se ha podido comprobar que para poder utilizar un ancho de banda de 40 MHz con sistemas MIMO 2x2 se necesitarán adaptar los transceptores MIMO. Por otro lado, el estudio de línea de base enfocado al sistema de videoconferencia demuestra el posible éxito que se obtendría si se practicara un estudio de impacto. En estas zonas tan abandonadas, donde las distancias parecen mayores de lo que son, se hace indispensable un sistema de comunicación para intentar acortar esas distancias o aportar nuevos elementos que reduzcan las necesidades que posee la población.

En el año 2011; Barrenechea T. (12), Realizó una investigación denominada "Diseño de una Red LAN Inalámbrica para una Empresa de Lima" Como metodología hizo un estudio, por la naturaleza de sus objetivos, es una investigación básica, porque permite conocer y analizar las características de una realidad en una situación determinada, para aplicar los principios científicos y tecnológicos del campo de las telecomunicaciones y para resolver problemas existentes planteados en la propagación de la señal. Como resultado propone diseño de red inalámbrica integrando la red actual, para mejor funcionalidad, rendimiento y seguridad, se configuran los switch para segmentación de usuarios creando 2 VLAN, una será llamada usuario

normal la cual está compuesta por todas las computadoras de la empresa con conexión alámbricas y los trabajadores que usen Wireless, la otra será llamada usuarios invitados podrán hacer uso todas las personas visitantes a la empresa como un servicio gratuito para ellos. Donde concluyó que la configuración de seguridad para acceso a la red inalámbrica, en conjunto con la asignación de VLAN en el switch y las listas de control de acceso en el Router, conforman un robusto sistema de seguridad y las redes inalámbricas diseñadas permitirán brindar acceso a la información de manera oportuna. Los usuarios autorizados pueden conectarse de forma inmediata desde cualquier ubicación física en la empresa. Por último, recomendó Establecer la línea de base de red que es la documentación de tablas de configuración y diagramas topológicos que tiene que conocer el ingeniero de red para administrar y diagnosticar problemas.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. El rubro de la empresa

La Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L ejerce en el rubro de informática, sistemas, telecomunicaciones asimismo las ventas de suministro de cómputo y telecomunicaciones (13).

2.2.2. Clinicapc Telecom E.I.R.L

- Información General

La empresa **CLINICAPC TELECOM E.I.R.L**, se concibe como empresa de Telecomunicaciones e Informática, lo que permitirá que

nuestros clientes gestionen su información y optimicen sus recursos humanos de la manera más sencilla, competitiva y rentable tanto a nivel nacional como internacional.

Para lograr esto, busca transformar y rentabilizar las actividades secundarias de su empresa en soluciones virtuales. Nuestro mayor objetivo es que su organización se concentre exclusivamente en sus tareas y actividades primarias, modelo que consideremos de vital importancia para que las empresas peruanas afronten con éxito los desafíos de esta década digital.

CLINICAPC TELECOM E.I.R.L tiene experiencia dentro del sector de las telecomunicaciones e informática, por lo que continuamos bajo el esquema de una red multiplataforma sobre internet, Línea Dedicada, Telefónica VoiP, Redes cableadas e Inalámbricas, Instalación y Mantenimiento de Equipos Informáticos, antenas para radios e Internet, Servidores (Archivo, Dominio, DHCP, Proxy, Web, Impresión, Correo, Ancho de Banda, Antivirus, Aplicaciones, Firewall, NVR, Colas, Control de Asistencia, etc.), Hosting, Cámaras de Seguridad CCTV – IP, Venta de Equipo de Cómputo y Suministros en General.

- Historia

CLINICAPC TELECOM E.I.R.L cuenta con más de 02 años y medio de experiencia laboral proporcionando soluciones en TIC a nuestros clientes, con el propósito de reducir sus costos y aumentar la productividad.

Aportamos tecnología, conectividad y conocimiento técnico a nuestros clientes a través de nuestras líneas especializadas en: Soporte, Redes, Software y Hardware. Nuestro compromiso es satisfacer la demanda tecnológica, nuestros ingenieros y técnicos cuentan con una gran experiencia, capacitados para solucionar todo tipo de problemas y brindarles soluciones a sus necesidades.

- Objetivos organizacionales

Misión

El propósito fundamental que provoca el nacimiento de CLINICAPC TELECOM E.I.R.L, es el de ofrecer un servicio informático profesional a las empresas pequeña, mediana, grandes, Oficinas y hogares, aportándole la confianza y tranquilidad necesaria a la hora de adquirir soluciones de calidad a un precio razonable, en un mundo complejo que evoluciona a velocidad de vértigo como es el de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Su objetivo está en la mejora continua de la satisfacción de sus clientes y proveedores, el desarrollo profesional y personal de sus empleados y el compromiso social, motivando la creación relaciones sólidas con todas las partes partiendo de principios éticos fundamentales (13).

Visión

CLINICAC TELECOM E.I.R.L aspira a convertirse en un proveedor de servicios de informática y telecomunicaciones reconocido y de referencia a nivel local, regional, nacional e internacional una empresa sólida y en constante crecimiento, comprometida con la seguridad tecnológica y el desarrollo social de la comunidad, preservando el medio ambiente.

Lograr los más altos índices de satisfacción al Cliente por medio de la excelencia en la integración de soluciones especializadas para el área de Informática y Telecomunicaciones.

Consolidar nuestro Liderazgo en hacer de este concepto la fuente más importante de toma de decisiones para nuestros clientes. (13).

- Objetivos Estratégicos

- Ofrecer a las pequeñas, medianas empresas y hogares soluciones informáticas y telecomunicaciones para que las ayuden a funcionar de una mejor manera dentro del mercado.
- Desarrollar proyectos adecuados a las necesidades de nuestros clientes que permitan agilizar el trabajo de sus empresas, hogares y facilitar la administración de sus negocios, comprometiéndonos a ayudar a nuestros clientes a agregar valor a sus negocios.
- Acudir al llamado de nuestros clientes en el menor tiempo posible.
- Brindar el Servicio de Informática y Telecomunicaciones eficientes en la comodidad del usuario final.

- Áreas y Funciones

Área de Soporte Técnico

- Ofrece los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos informáticos de los clientes.
- Da soporte técnico necesario para el desarrollo de nuevos proyectos evaluando el impacto de los nuevos proyectos.
- Planifica la modificación e instalación de nuevo software y hardware.
- Ejecuta mantenimiento preventivo y correctivo al equipo informático del cliente.
- Evalúa los nuevos paquetes de software y nuevos productos de hardware.

Área de Ventas

- Busca clientes.

- Venta de Productos de almacén.
- Realiza propaganda de los productos y servicios ofrecidos por la empresa.
- Estipula precios, ofertas y descuentos a aplicar a los productos y servicios ofrecidos por la empresa.
- Percibir ingresos.
- Mantener comunicación permanente con el departamento de contabilidad para constatar la existencia de productos.

Área de compras

- Busca los mejores proveedores con menos costo.
- Compra de productos.
- Constatar la calidad de los productos adquiridos.
- Mantener comunicación permanente con la Gerencia General para la adquisición oportuna de productos.

Área de Contabilidad

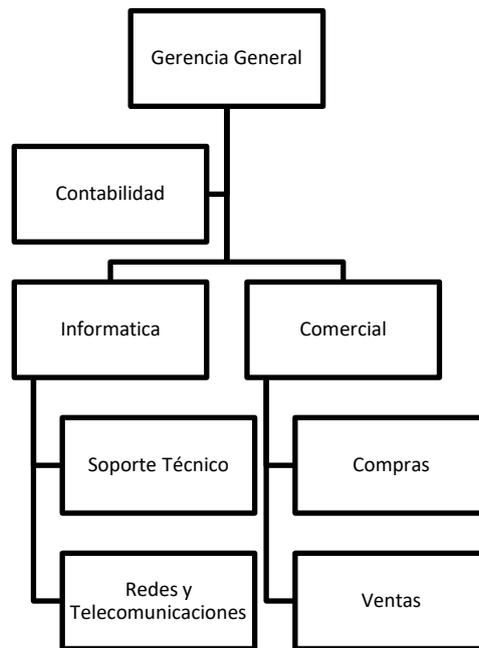
- Llenar y pagar planillas.
- Firma de cheques.
- Llevar los libros de compra, venta, kardex, planilla.
- Declarar impuestos IGV + RENTA MENSUAL Y ANUAL.
- Generar balances (Inicial, final, general).
- Generar informes de estados de resultados.
- Generar informes de flujo de efectivo.
- Mantener comunicación permanente con el departamento de ventas y de compras para constatar los máximos y los mínimos estipulados de productos en adquisición y los puestos a la venta a los clientes.

Área de Redes y Telecomunicaciones

- Administra los equipos principales de telecomunicaciones que brindan el acceso a internet y sistemas de los clientes
- Brinda soporte y asesoría técnica física o remota a los clientes cuando se presenta algún problema de conexión ya sea física o lógica.
- Administra y configura los equipos de seguridad inalámbrica, administración de ancho de banda y filtrado de URL y MAC.

- Organigrama

Gráfico Nro. 1: Organigrama de la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L.



Fuente: Web de la Empresa (13).

- Infraestructura tecnológica existente

Tabla Nro. 1: Hardware de la Empresa Clinicapc Telecom.

Computadoras portátiles	Cantidad
Laptop Lenovo Modelo G40-30	1

Laptop HP COMPAQ Modelo C700	1
Computadoras de Escritorio.	
Intel Core 2 Extremo	1
Impresoras	
EPSON L555	1
HP psc 1210	
Dispositivos de Redes y Comunicaciones	
Router ASKEY RTV9015VW	1
AP Router TP-Link TL-WR740N	1
Switch TP-Link SF1008D	1
Dispositivos de almacenamiento	
Disco Duro Externo Toshiba 1TB	1
Disco Duro Externo Seagate 1TB	1

Fuente: elaboración Propia.

Tabla Nro. 2: Software de la Empresa Clinicapc Telecom.

Software	Extensión
Windows 8.1 Pro	.exe/.bat/.sys/.tmp
Windows 7 Profesional SP1	.exe/.bat/.sys/.tmp
Microsoft Word	.docx
Microsoft PowerPoint	.pptx
Microsoft Excel	.xlsx
Microsoft Project	.mpp
Adobe Acrobat Reader	.pdf
AutoCAD	.dgn

Google Chrome	-
Mozilla Firefox	-
Opera	-
Adobe Photoshop CS6	.psd
Corel Draw X7	.cdr
Gant Project	.gant
Adobe Dreamweaver CS6	-
Adobe Flash Profesional CS6	.swf/.fla
Adobe Fireworks CS6	-
Adobe Illustrator CS6	-
Adobe Premiere Pro	-
Winbox	-
Nod 32 Antivirus	-
Google Earth Pro	-
Microsoft Visual Studio 2008	-
Microsoft SQL Server 2012 Estándar	.sql
MySQL	.sql
PostgreSQL 9.3	.sql
Xampp	-
Winrar	.rar
Winzip	.zip

Fuente: Fuente elaboración Propia.

2.2.3. Las Tecnologías de Información y Comunicación

Definición

Las TIC es la agrupación de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro

de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

Las TIC son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada. (14).

Por TIC se entiende el término dilatado empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Ya que Las nuevas tecnologías de la información y comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas, pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad; Un buen ejemplo de la influencia de los TIC sobre la sociedad es el gobierno electrónico.

En resumen, las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto, la Web.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices (15).

Historia

Las Telecomunicaciones surgen de manera aproximativa a raíz de la invención del telégrafo (1833) y el posterior despliegue de redes telegráficas por la geografía nacional, que en España se desarrolla entre los años 1850 y 1900.

Actualmente estamos acostumbrados a coexistir con todo tipo de servicios que nos facilitan la comunicación entre personas, pero la experiencia con estos sistemas es relativamente reciente. A lo largo de la historia las señales han ido evolucionando en cuanto a su variedad y complejidad, para ajustarse a las necesidades de comunicación del hombre. Esta evolución de las comunicaciones entre personas se ha beneficiado en gran medida de los avances tecnológicos experimentados en todas las épocas, que han ido suprimiendo las barreras que tradicionalmente han limitado la interactividad entre las personas: riqueza de contenido, distancia de las comunicaciones, cantidad de información transmitida.

El uso de nuevos tipos de señales y el desarrollo de nuevos medios de transmisión, adaptados a las crecientes necesidades de comunicación, han sido fenómenos paralelos al desarrollo de la historia. Otros hitos y hechos importantes que han marcado la evolución de las telecomunicaciones y, por tanto, el devenir de las tecnologías de la información y comunicaciones:

- 1876 (10 de marzo): Graham Bell inventa el teléfono, en Boston, mientras Thomas Watson construye el primer aparato.
- 1927 (11 de enero): Se realiza la primera transmisión de radiotelefonía de larga distancia, entre USA y el Reino Unido, a cargo de AT&T y la British Postal Office.

- 1948 (1 de Julio): Tres ingenieros de Bell Laboratorios inventaron el transistor, lo cual, sin ninguna, supuso un avance fundamental para toda la industria de telefonía y comunicaciones.
- 1951 (17 de agosto): Comienza a operar el primer sistema transcontinental de microondas, entre Nueva York y San Francisco.
- 1956 (a lo largo del año): Comienza a instalarse el primer cable telefónico trasatlántico.
- 1963 (10 de noviembre): Se instala la primera central pública telefónica, en USA, con componentes electrónicos e incluso parcialmente digital.
- 1965 (11 de abril): En Succasunna, USA, se llega a instalar la primera oficina informatizada, lo cual, sin duda, constituyó el nacimiento del desarrollo informático.
- 1984 (1 de Enero): Por resolución judicial, la compañía AT&T se divide en siete proveedores (the Baby Bells), lo que significó el comienzo de la liberación del segmento de operadores de telecomunicaciones, a nivel mundial, el cual progresivamente se ha ido materializando hasta nuestros días (16).

Las TIC más utilizadas en la empresa investigada

La Empresa **CLINICAPC TELECOM E.I.R.L** cuenta con una página web y emplea las redes sociales para que los clientes interesados en adquirir servicios puedan comunicarse y ver qué tipos de servicios brinda la entidad.

La Empresa también usa correos electrónicos para poder comunicarse con sus clientes, enviándole boletines, noticias, ofertas sin ningún costo alguno. Así mismo usa asistencia remota a equipos sin acceso o para mantenimiento sin desplazamiento; y por último como medida de seguridad de la información la empresa usa e implementa antivirus para así proteger sus datos y la de sus clientes.

2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación

2.2.4.1. Banda Ancha

La Banda Ancha es como una conexión a Internet en forma permanente, permitiendo al usuario estar siempre "en línea", a velocidades que le permite obtener y proporcionar información multimedia interactivamente y acceder a diversas aplicaciones y servicios (17).

Se conoce como Banda Ancha a la red (de cualquier tipo) que tiene una elevada capacidad para transportar información y que incide en la velocidad de transmisión de esta. Así entonces, es la transmisión de datos por la cual se envían al mismo tiempo varias piezas de información, con el objeto de incrementar la velocidad de transmisión efectiva.

En ingeniería de red de computadoras este término se utiliza también para los métodos en donde dos o más señales comparten un medio de transmisión (18).

2.2.4.2. Ancho de Banda

Definición

En computación de redes y en biotecnología, ancho de banda es la medida de datos y recursos de comunicación disponible o consumida expresados en bit/s o múltiplos de él como serían los Kbit/s, Mbit/s y Gigabit/s.

Ancho de banda puede referirse a la capacidad disponible en bit/s, lo cual típicamente significa el rango neto de bits o la máxima salida de una huella de comunicación lógico o físico en un sistema de comunicación digital. La razón de este uso es que de acuerdo a la Ley de Hartley, el rango máximo de transferencia de datos de un enlace físico de comunicación es proporcional a su ancho de banda (procesamiento de señal) ancho de banda en Hertz, la cual es a veces llamada "ancho de banda análogo" en la literatura de la especialidad.

Ancho de banda puede también referirse a ancho de banda consumido (consumo de ancho de banda), que corresponde al throughput o goodput conseguido; esto es, la tasa media de transferencia de datos exitosa a través de una vía de comunicación. Este significado es usado por ejemplo en expresiones como prueba de ancho de banda, conformación del ancho de banda, gerencia del ancho de banda, medición de velocidad del ancho de banda, límite del ancho de banda (tope), asignación de ancho de banda, (por ejemplo, bandwidth allocation protocol y dynamic bandwidth allocation), entre otros. Una explicación a esta acepción es que la anchura de banda digital de una corriente bits es proporcional a la anchura de banda consumida media de la señal en Hertz (la anchura de banda espectral media de la señal analógica que representa la corriente de bits) durante un intervalo de tiempo determinado (19) .

2.2.4.3.Red Inalámbrica

Una red inalámbrica es de carácter libre, está diseñada para operar en bandas de frecuencia para las que no se necesita alguna licencia de uso. Éstos son el caso de la banda de 2.4 GHz y de 5GHz. Esto ha favorecido enormemente la implantación de la tecnología inalámbrica, ya que da lugar a costos de uso menores que las redes basadas en sistemas celulares. No obstante, no está libre de problemas ya que estas bandas de frecuencias son utilizadas por distintas tecnologías (Wifi, Bluetooth, etc.) pudiendo aparecer problemas de interferencias en dichas redes. También, permiten implementar redes en áreas complicadas donde se pueden conectar gran cantidad de dispositivos a largas distancias, en lugares donde resulta dificultoso o costosa las conexiones de cables. Gracias a la aparición y al éxito de las redes inalámbricas se ha producido una gran difusión en la utilización de dichas redes, debido a que esta tecnología cada vez aumenta, ha aumentado la producción de estos equipos por distintos fabricantes. Esto ha promovido que se desarrollen productos de manera veloz, haciendo que los precios se hayan visto disminuidos gracias al volumen de producción.

Las redes inalámbricas se clasifican de distintas formas dependiendo del criterio al que se emplea. En este caso, vamos a clasificar los sistemas de redes inalámbricas de acuerdo con su alcance, definido como la distancia máxima a la que pueden ser instaladas las dos partes de la red inalámbrica (20).

2.2.4.4. Tipos de Redes:

Wireless Personal Área Network (PAN):

Esta red es utilizada para la conexión entre varios dispositivos portátiles sin necesidad de utilizar cables, ya que cubren distancias menores a los 10 metros. Alcanzando velocidades de hasta 1Mbps y son usadas en teléfonos celulares ya que estas redes tienen un bajo consumo de energía, como por ejemplo el uso de esta red inalámbrica en celulares es la tecnología Bluetooth (21).

Wireless Local Área Network (LAN):

Son redes privadas localizadas en un edificio o campus. Su extensión es de algunos kilómetros. Muy usadas para la interconexión de computadoras personales y estaciones de trabajo. Se caracterizan por: tamaño restringido de transmisión (por lo general broadcast), alta velocidad y topología.

Son redes con velocidad entre los 10 y 100 Mbps, tiene baja tasa de errores. Cuando se utiliza medio compartido es necesario un mecanismo de arbitraje para resolver conflictos. Son siempre privadas (22).

Wireless Metropolitan Área Network (MAN):

Básicamente son una versión más grande de una red LAN y utiliza normalmente tecnología similar. Puede ser pública o privada. Una MAN puede soportar tanto voz como datos. Una MAN tiene uno o dos cables y no tiene elementos de intercambio de paquetes o conmutadores, lo cual simplifica bastante el diseño.

Wireless Wide Area Network (WAN):

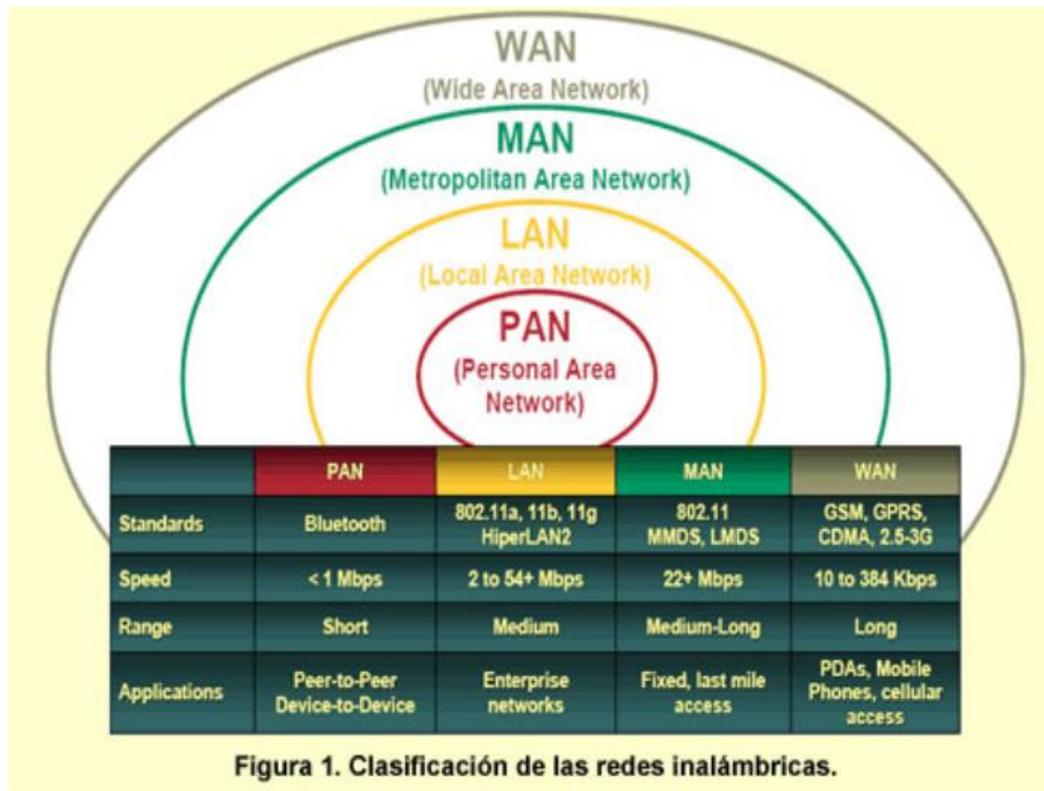
Son redes que cumplen una amplia región geográfica, a menudo un país o continente. Este tipo de redes contiene máquinas que ejecutan programas de usuarios llamadas hosts o sistemas finales (end system). Los sistemas finales están conectados a una subred de comunicaciones. La función de la subred es transportar los mensajes de un host a otro. En este caso los aspectos de la comunicación pura (subred) están separados de los aspectos de la aplicación (host).

En la mayoría de las redes de cobertura amplia se pueden distinguir dos componentes: Las líneas de transmisión y los elementos de intercambio (conmutación). Las líneas de transmisión y los elementos de cambio son computadoras especializadas para conectar dos o más líneas de transmisión.

Las redes de área local son diseñadas de tal forma que tiene topologías simétricas, mientras que las redes de cobertura amplia tienen topología irregular. Otra forma de lograr una red de cobertura amplia es a través de satélite o sistema de radio (22).

Las redes WAN son las redes utilizadas para la conexión de redes LAN, teniendo un alcance hasta de 1000 kilómetros utilizadas para dar un servicio de Internet móvil a las redes LAN apartadas. Empleando el uso de tecnologías de red celular de comunicaciones móviles como WiMax móvil, GPRS, GSM, EDGE, 3G y LTE para la transferencia de datos (23).

Gráfico Nro. 2: Posicionamiento de Estándares Wireless



Fuente: Sitio Web: blascarr.com (24).

Como hemos visto, existen tecnologías distintas de comunicaciones inalámbricas. Muchas de ellas son complementarias, otras dan respuesta a una misma necesidad y por ello compiten entre ellas por ser las preferidas en el mercado.

A continuación, se muestra una tabla comparativa de las principales tecnologías de las comunicaciones inalámbricas.

Tabla Nro. 3: Comparativo de tecnologías inalámbricas.

Tipo de red	WWAN (Wireless Wide Área Network)	WMAN (Wireless Metropolitan Área Network)	WLAN (Wireless Local Área Network)	WPAN (Wireless Personal Área Network)
Estándar	GSM/GPRS/UMTS	IEEE 802.16	IEEE 802.11	IEEE 802.15
Denominación/ Certificación	2G/3G	WiMax	Wifi	Bluetooth, Zigbee
Velocidad	9.6/170/2000 Kb/s	15-150 Mb/s	1-2-11-54-300- Mb/s- 1 Gb/s	721 Kb/s
Frecuencia	0.9/1.8/2.1 GHz	2-66 GHz	2.4 y 5 GHz Infrarrojos	2.4 GHz
Rango	Limitado por células (máx. 35 Km por célula)	1.6-55 Km	30-150 m	10 m
Técnica radio	Varias	Varias	FHSS, DSSS, OFDM	FHSS
Itinerancia (Roaming)	Sí	Sí (802.16e)	Sí	No
Equivalente a:	Conex.telef. (modem)	ADSL, CATV	LAN	Cables de conexión

Fuente: Moreno, M. (21).

Una vez conocidas las diferentes tecnologías inalámbricas, este proyecto se basará en la implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la Empresa Clinicapc Telecom EIRL - Huaral, donde se hará uso de la tecnología inalámbrica WiMax principalmente. No necesariamente la misma tecnología puede satisfacer todas las necesidades requeridas en cada punto, por lo que es posible que usemos la tecnología inalámbrica Wifi para brindar un mejor servicio de calidad.

2.2.4.5. Ventajas y desventajas de las Redes WLAN

Ventajas de las Redes WLAN

- No existen cables físicos: por lo tanto, no hay cables que se enreden, ni que entorpezcan la transitabilidad o que molesten estéticamente.
- La instalación de redes inalámbricas suele ser más económica.
- Su instalación también es más sencilla.
- Permiten gran alcance; las redes hogareñas inalámbricas suelen tener hasta 10 metros desde la base transmisora.
- Permite la conexión de gran cantidad de dispositivos móviles. En las redes cableadas mientras más dispositivos haya, más complicado el entramado de cables.
- Posibilidad de conectar nodos a grandes distancias sin cableado, en el caso de las redes inalámbricas corporativas.
- Permiten más libertad en el movimiento de los nodos conectados, algo que puede convertirse en un verdadero problema en las redes cableadas.
- Permite crear una red en áreas complicadas donde, por ejemplo, resulta dificultoso o muy cara conectar cables.
- Permite ampliar una red cableada en caso de redes mixtas (mezclas de inalámbricas con cableadas) (25).

Desventajas de las Redes WLAN

- El principal inconveniente de estas redes reside en el campo de la seguridad. Existen algunos programas capaces de capturar paquetes, trabajando con su tarjeta wifi en modo promiscuo, de forma que puedan calcular la contraseña de la red y de esta forma acceder a ella. Las claves de tipo WEP son relativamente fáciles de conseguir con este sistema. La Wi-Fi Alliance arregló estos problemas sacando el estándar WPA y posteriormente WPA2, basados en el grupo de trabajo 802.11i.
- Las redes protegidas con WPA2 se consideran robustas dado que proporcionan muy buena seguridad. De todos modos, muchas compañías no permiten a sus empleados utilizar una red inalámbrica. Este problema se agrava si consideramos que no se puede controlar el área de cobertura de una conexión, de manera que un receptor se puede conectar desde fuera de la zona de recepción prevista (por ejemplo: desde fuera de una oficina. desde una vivienda colindante).
- La potencia de la conexión del wifi se verá afectada por los agentes físicos que se encuentran a nuestro alrededor, tales como: árboles, paredes, arroyos, una montaña, etc. Dichos factores afectan la potencia de compartimiento de la conexión wifi con otros dispositivos.
- Todavía no hay estudios concluyentes sobre el grado de peligrosidad de las radiaciones electromagnéticas utilizadas en las redes inalámbricas. De todas maneras, la mayoría de los estudios apuntan a que son inocuas.

- Son algo más inseguras que las redes cableadas, por eso los organismos de defensa e inteligencia gubernamentales utilizan redes con cables dentro de sus edificios.
- El ancho de banda de las redes inalámbricas es menor que las cableadas; en otras palabras, la velocidad alcanzada por las redes cableadas es mayor.
- Las redes inalámbricas son un poco más inestables que las redes cableadas, pueden verse afectada por otras ondas electromagnéticas o aparatos electrónicos cercanos.
- La señal inalámbrica puede verse afectada e incluso interrumpida por objetos, árboles, paredes, espejos, etc. (25).

2.2.4.6.Topología de las Redes WLAN

La topología de una red es la arquitectura de la red, la estructura jerárquica que hace posible la interconexión de los equipos. IEEE 802.11 Las redes inalámbricas WiFi contempla tres topologías o configuraciones distintas:

- **BSS (Modo Infraestructura):** En esta configuración, además de las tarjetas WiFi en las computadoras, se necesita disponer de un equipo conocido como punto de acceso.
- **IBSS (Modo ad hoc):** Es una configuración en la cual sólo se necesita disponer de tarjetas o dispositivos inalámbricos Wi-Fi en cada computadora. Las computadoras se comunican unos con otros directamente.

- **Modo ESS:** Esta configuración permite unir distintos puntos de acceso para crear una red inalámbrica con una amplia cobertura. Una red ESS está formada por múltiples redes BSS.

Basic Service Set, 'Conjunto de Servicios Básicos' (BSS): En esta modalidad se añade un equipo llamado punto de acceso (Access Point) que realiza las funciones de coordinación centralizada de la comunicación entre los distintos terminales de la red. Los puntos de acceso tienen funciones de buffer (memoria de almacenamiento intermedio) y de Gateway (pasarela) con otras redes.

Una topología de infraestructura es aquella que extiende una red LAN con cable existente para incorporar dispositivos inalámbricos mediante una estación base, denominada punto de acceso.

El punto de acceso une la red WLAN y sirve de controlador central. El punto de acceso coordina la transmisión y recepción de múltiples dispositivos inalámbricos dentro de una extensión específica.

La concordancia entre los puntos de la red se comprueba mediante las tramas de señalización enviadas por el punto de acceso (26).

Gráfico Nro. 3: Punto de Acceso (AP)



Fuente: García, Perla (26).

Una red Ad Hoc es usualmente aquella que existe por un tiempo limitado entre dos o más dispositivos inalámbricos que no están conectados a través de un punto de acceso (Access Point - AP) a una red cableada. Por ejemplo, dos usuarios de laptop que deseen compartir archivos podrían poner una red ad hoc usando NICs compatibles con 802.11 y compartir archivos a través del medio inalámbrico (WM) sin la necesidad de usar medios externos (por ejemplo, discos floppy, tarjetas flash) (27).

Gráfico Nro. 4: Conexión ad-hoc

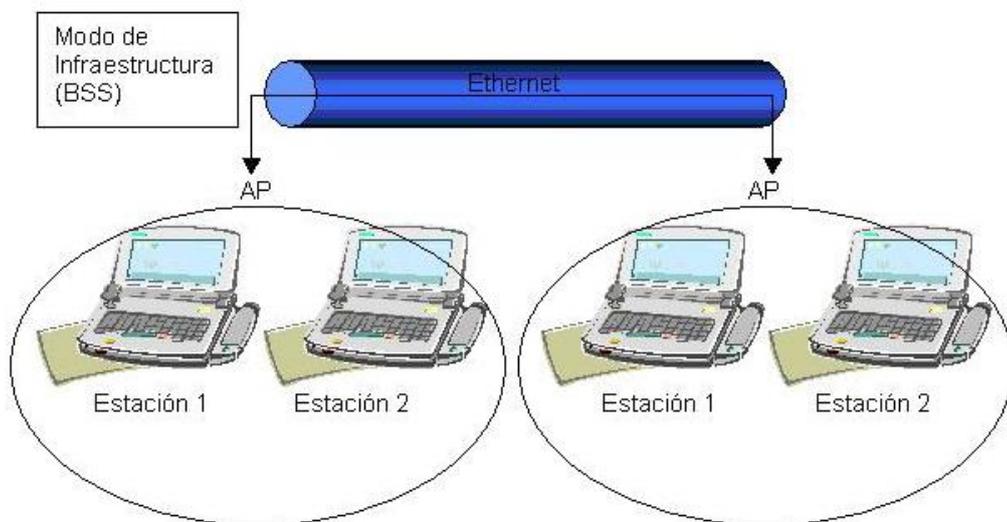


Fuente: Sitio Web: Galeon.com (27).

El modo de Infraestructura asume la presidencia de uno o más AP's puentando el medio inalámbrico al medio cableado. El AP maneja la autenticación de la estación y la asociación con la red inalámbrica. Múltiples AP's conectados por un sistema de distribución (DS) puede extender el alcance de la red inalámbrica a un área mucho mayor de la que puede ser cubierta por un solo AP. En instalaciones típicas, el DS es simplemente la infraestructura de la red IP existente. Para propósitos de seguridad, LAN's virtuales (VLAN's) son usadas con frecuencia para segregar el tráfico inalámbrico de otro tráfico en el DS. Aunque 802.11 permite que las estaciones inalámbricas conmuten de forma

dinámica la asociación de un punto de acceso a otro (tal sería el caso de un usuario de un PDA caminando a través de un campus), no gobierna como esto deberá ser logrado. Como resultado de esto, las implementaciones de los diferentes vendedores son incompatibles en este sentido (27).

Gráfico Nro. 5: Independent Basic Service Set formada por múltiples redes BSS

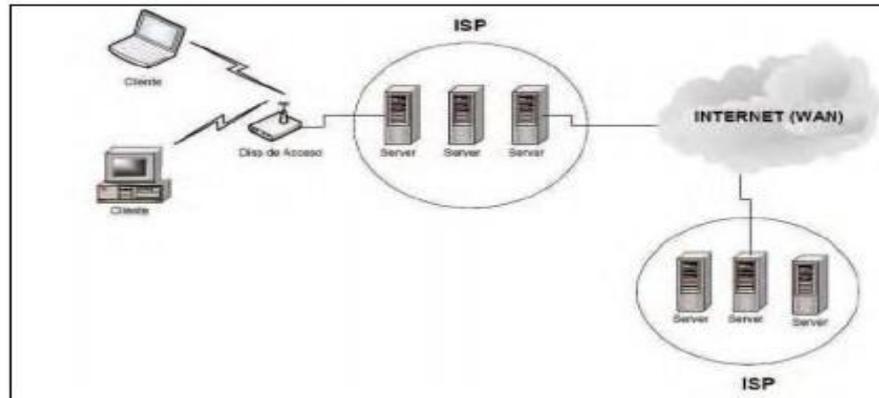


Fuente: Sitio Web: Galeon.com (27).

2.2.4.7. Infraestructura de un ISP

Los proveedores de servicios de internet ofrecen los recursos necesarios tanto de hardware como de software, para que a través de ellos se permita el acceso a la red o a una conexión a internet.

Gráfico Nro. 6: Infraestructura de un ISP

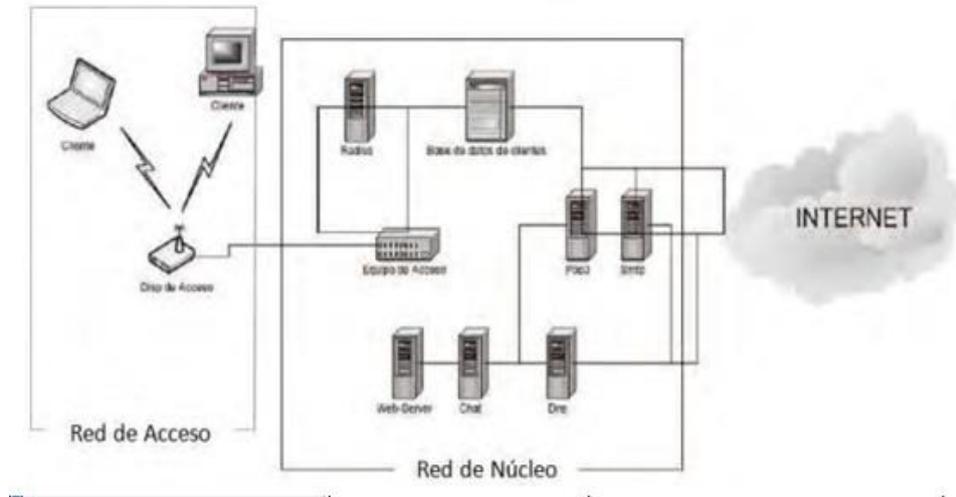


Fuente: Velasco, Milton (28).

La calidad de servicio, incluyendo una rápida conectividad, es esencial en la prestación de servicios IP, de ahí que el diseño de la infraestructura de los proveedores de internet se caracterice actualmente por una elevada redundancia (27) , en todos los elementos de alta escalabilidad y fiabilidad, y por la presencia de múltiples enlaces de alta capacidad.

Un ISP inalámbrico se encuentra conformado de equipos servidores, equipos de administración, equipos de facturación, etc., los mismos que permiten realizar un control de cada uno de los recursos del ISP. Los sistemas ISP permiten también brindar el servicio de acceso a Internet, y además permite la comunicación entre clientes inalámbricamente, mediante un dispositivo de acceso¹⁰. La arquitectura de un ISP se puede organizar en dos secciones como se muestra en el Grafico Nro. 7;

Gráfico Nro. 7: Estructura de un ISP



Fuente: Velasco, Milton (28).

Red de núcleo: El núcleo es donde se localizan los equipos de alta capacidad de transmisión. En este bloque se encuentran los elementos centrales de red, los cuales son capaces de administrar y gestionar. Aquí se encuentran los servidores AAA, la plataforma de servicio, la red IMS y sistemas de cobros, servicio de correo electrónico, etc. La cantidad de tráfico que circula por esta red depende de la densidad de router de concentración ya que las exigencias de las redes actuales son cada vez mayores. Igualmente, cuando la velocidad de acceso se incrementa, su rendimiento mejora, siendo la densidad de router la que logra evitar que se produzcan picos en partes de la red (28).

Red de Acceso

La red de acceso conecta los terminales de usuario, de forma individual con el núcleo de la red. Existen dos grandes tipos de redes de acceso:

Acceso por cable físico, dentro del cual se encuentran las siguientes tecnologías:

- Bucle digital de abonado (DSL).
- Redes híbridas de fibra óptica y cable coaxial (HFC).

- Fibra óptica - Comunicaciones por línea eléctrica (PLC).
- Ethernet.

Acceso inalámbrico:

- Bucle inalámbrico (WLL)
- Redes de acceso por satélite
- Redes locales inalámbricas (WLAN) (28).

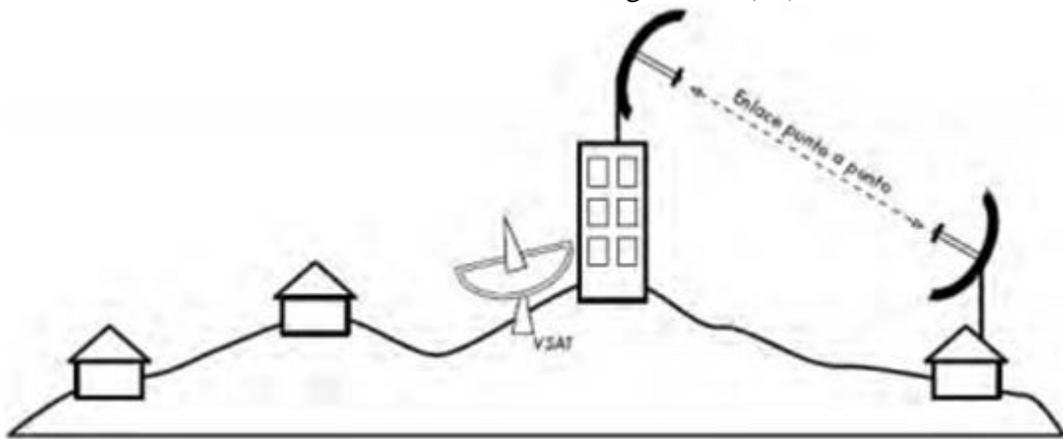
Las redes WLAN permiten 2 configuraciones diferentes:

1. CONFIGURACION PUNTO A PUNTO:

Las redes punto a punto se aplican para un tipo de arquitectura de red específica, en la que cada canal de datos se usa para comunicar únicamente dos nodos. Los dispositivos AP Y CPE que ofrecemos soportan el modo de punto de acceso y de modo de estación o transmisión, por lo tanto, una conexión punto a punto puede ser creada a partir de AP y CPE o del 2 CPE o del 2 de AP, de acuerdo al diseño de red. La configuración más simple de una conexión punto a punto, es utilizando dos CPE debido a que cuentan con antenas direccionales integradas, nuestra tecnología integra todos estos elementos y más para poder dar soluciones viables, de larga duración y rentabilidad. Esta configuración se puede observar en la Grafico Nro. 8.

Gráfico Nro. 8 : Configuración de punto a punto

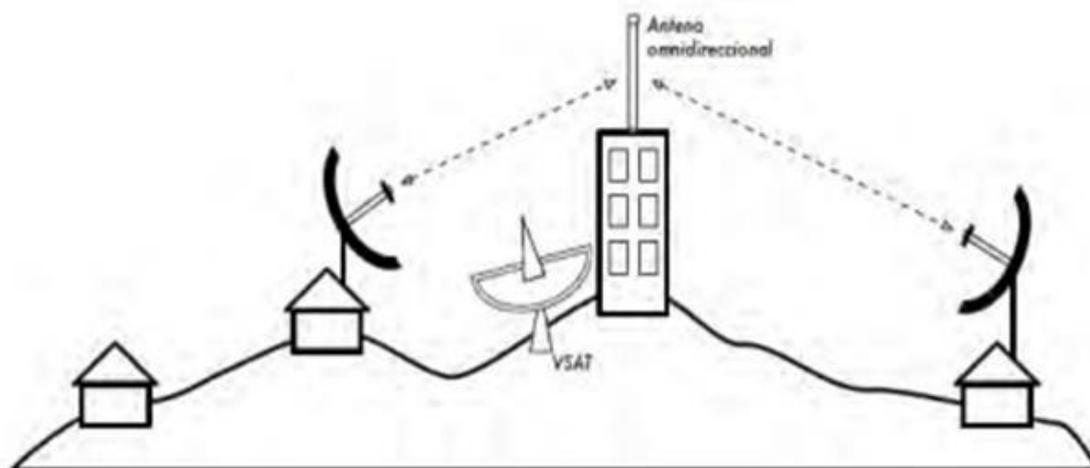
Fuente: Flickenger, Rob (29).



2. PUNTO A MULTIPUNTO

Configuración de punto a multipunto inalámbrico que garantizan alta disponibilidad, estas pueden trabajar bajo estándares 802.11a / g y IEEE 802.11n que proporcionan un rendimiento varias veces mayor a (802.11a / g). El objetivo primario de los multipuntos es la transmisión de datos, pero también puede transmitir VoIP. Los dispositivos El AP/CPE que manejamos puede operar con tecnología MIMO 2X2 (2 transmisiones y 2 recepciones). Se implementará coberturas de redes PTP y PMTP en frecuencia de 2.4 GHz y en frecuencia 5GHz, con un amplio alcance.

Gráfico Nro. 9: Configuración de punto a multipunto



Fuente: Flickenger, Rob (29).

2.2.4.8. Servicio que ofrecen los ISP

El ISP provee varios servicios a los usuarios de acuerdo a su requerimiento y al paquete que desean utilizar. En sí, la mayoría de los ISP ofrecen los servicios dependiendo de 3 clientes objetivos: hogares, negocios y grandes empresas. Para los hogares y negocios se ofrecen dos servicios básicamente: el de internet y el de telefonía IP; el servicio de internet varía dependiendo de las capacidades que se requieran, la telefonía IP varía dependiendo de las líneas que se requieran: locales o de larga distancia.

En las grandes empresas se ofrecen servicios más amplios y de mayor cobertura, además de mayores capacidades de envío y respuesta de información, donde se maneja una carga pesada de datos y se requiere altas velocidades de transmisión; aquí se puede encontrar el servicio de red privada virtual que permite la interconexión entre sucursales de una determinada empresa, el servicio de Data Center, conferencias vía WEB, etc.

- INTERNET

Internet es una red mundial de computadoras que permite a sus usuarios, mediante una computadora o una terminal (celulares, tabletas electrónicas, etc.) conectarse hacia servidores localizados en instituciones educativas, proveedores comerciales y otras organizaciones para la obtención de información. Internet ofrece, además, otros servicios importantes como correo electrónico, boletines de noticias, transferencia de archivos mediante FTP, conferencias, conversaciones interactivas, y acceso remoto a muchas bases de datos, así como en la búsqueda y recuperación de información como WWW, entre otros servicios.

Internet está conformado, esencialmente, por un gran conjunto de redes de conmutación de datos que se interconectan mediante computadoras de propósito especial para resultar en una gran y única red mundial. Para adoptar muchos tipos de redes, Internet proporciona un mecanismo para interconectar redes arbitrarias, así como el software para transferir datos a través de las conexiones (30).

2.2.4.9.WIFI

Tecnología Wi-Fi:

Es una red de comunicaciones de datos, donde nos permite conectar servidores, PC, impresoras, etc., con la particularidad de alcanzarlo sin necesidad de cableado. se utiliza para crear redes de área local inalámbricas de banda ancha, trabaja a una frecuencia de 2.4 GHz con tasas de hasta 300 Mbps y por lo general abarca un espectro máximo de 200 metros.

El grupo de estándares 802.11 se ha ido desarrollando desde la innovación de la tecnología Wifi, prosperando el perímetro y velocidad

de la transferencia de datos (31).

- **IEEE 802.11b:** define la creación de redes sin hilos a la frecuencia de 2.4 GHz, con una tipología de modulación que permite alcanzar velocidades de transmisión "en el aire" de hasta en 11 Mbps, cosa que supone una velocidad efectiva para los usuarios de aproximadamente 5.5 Mbps. Hasta hace poco era la tecnología más extendida, pero ahora ha sido sustituida por 802.11g, que ofrece las mismas ventajas de banda de uso libre, simplicidad de funcionamiento, pero con más anchura de lado, y que, además, es compatible con b, lo cual permite mezclar dispositivos de ambos tipos en la misma red.

- **IEEE 802.11a:** es la creación de redes sin hilos a la frecuencia de 5 GHz. La información de un usuario se transmite modulando digitalmente una señal de la banda de 5 GHz con los datos del usuario. La modulación que se utiliza en este estándar difiere de la del 802.11b, por ejemplo, en transmisiones móviles en trenes. En cambio, es incompatible con 802.11b, ya que trabaja en otra frecuencia. El estándar 802.11a permite alcanzar velocidades de transmisión máximas de hasta 54 Mbps, cosa que supone una velocidad efectiva de aproximadamente 36 Mbps.

- **IEEE 802.11g:** este estándar mejora el 802.11b, ya que trabaja igualmente a la frecuencia de 2.4 GHz, pero varía la modulación (en este caso es idéntica a la de 802.11a) hasta alcanzar igualmente velocidades de transmisión máximas de hasta 54 Mbps, cosa que supone una velocidad efectiva de aproximadamente 36 Mbps. Su capacidad de trabajar conjuntamente con el equipamiento 802.11b lo hace doblemente interesante, porque permite mantener el equipamiento anterior y migrar lentamente al nuevo estándar.

- **IEEE 802.11n:** trabaja en la frecuencia de 2.4 GHz a una aceleración de 108 Mbps, y además agrega la posibilidad de múltiples antenas en el receptor y emisor de la señal para mejorar su desempeño, esto se conoce como tecnología MIMO. Para contar con este tipo de tecnología es necesario disponer de un punto de acceso que bien puede ser el caso de los Router, y un dispositivo que sea compatible con la tecnología Wifi, como una computadora que tenga tarjeta inalámbrica, o a su vez un modem externo que permita el acceso a estas redes que llevan incorporados una antena y la capacidad de acceso.

Esta tecnología tiene un rango limitado de alcance, dependiendo de los dispositivos involucrados, para ello se puede desplegar un sistema de antenas repetidoras que aumentan su cobertura a largas distancias, aunque el sistema de conexión es bastante sencillo, es común que traiga ciertas dificultades ya que no es fácil interceptar la información que circula como ondas por el aire. Para evitar este problema se recomienda la encriptación de la información (31).

Existen varios protocolos de cifrado de datos para los estándares de Wi-Fi los cuales son WEP, WPA, WPA2-PSK.

- **WEP**

Este sistema codifica los datos mediante una clave de cifrado antes de enviarlo a la red que se comparte entre el cliente y el punto de acceso, y que permite o deniega la comunicación entre ambos dispositivos.

Los datos de la red son cifrados de forma que sólo el destinatario deseado pueda acceder a ellos. Los cifrados de 64 y 128 bits que pueden ser hexadecimales o ASCII, mediante la que se autentifica el acceso y se encripta la información que se transmite entre ambos dispositivos.

- **WPA**

Presenta mejoras como generación dinámica de la clave de acceso. Las claves se insertan como de dígitos alfanuméricos, sin restricción de longitud.

- **WPA2**

Es un sistema para proteger las redes inalámbricas (Wi-Fi); creado para corregir las deficiencias del sistema previo en el nuevo estándar 802.11i. WPA, por ser una versión previa, que se podría considerar de "migración", no incluye todas las características del IEEE 802.11i, mientras que WPA2 se puede inferir que es la versión certificada del estándar 802.11i.

El estándar 802.11i fue ratificado en junio de 2004.

- **IPSEC:**

El protocolo de seguridad (IPSEC) es un conjunto de protocolos cuya función es asegurar las comunicaciones sobre el protocolo de Internet (IP) autenticando y/o cifrando cada paquete IP en un flujo de datos.

- **Filtrado de MAC:**

Este sistema sólo permite acceso a la red a aquellos dispositivos autorizados. Cada uno de estos puntos puede contar con una relación de las direcciones MAC (Control de Acceso al Medio) de cada uno de los clientes que queremos que se conecten a nuestra red inalámbrica. Cada adaptador cuenta con una dirección que la identifica de forma inequívoca, y si el punto de acceso no la tiene dada de alta, simplemente no recibirá contestación por su parte.

2.2.4.10. Wimax

- Definición:

Wimax es una tecnología de comunicación similar al WiFi, pero por microondas con alcance superior a los 30km y velocidades de hasta 124Mbps. Hasta ahora las redes wifi más rápidas son de unos 54Mbps y con cobertura de unos 300 metros como máximo. Es la tecnología firme candidata a ofrecer conexiones a Internet súper rápidas y con amplísima cobertura (32).

- Diferencias entre Wimax y Wifi:

Tras el éxito que vieron las operadoras de internet con wifi, rápidamente los fabricantes empezaron a pensar en una tecnología bastante más avanzada y ahí surgió la certificación WiMax en el año 2001.

Como ves la gran diferencia con wifi es su enorme distancia de cobertura y que es mucho más rápida. Pero no solo eso, con WiMax tendremos cobertura incluso en movimiento, viajando a velocidades de hasta 250Km/h tendremos cobertura. Además, Wi-Fi está diseñado para entornos de interior, mientras que WiMax lo está para entornos exteriores, pudiendo dar acceso a más de 1000 usuarios de forma simultánea.

Gráfico Nro. 10: Diferencia entre Wimax y Wifi



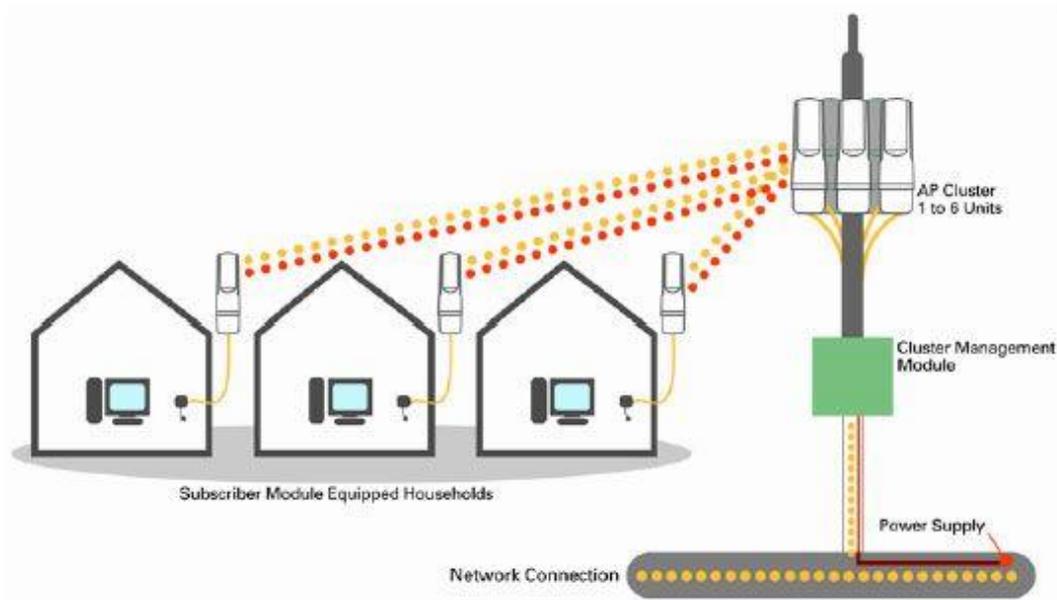
Fuente: Sitio Web: areatecnologica.com (32).

- Tecnologías Wimax:

Como su nombre propio nombre explica, la estación base es el lugar donde se transmiten las señales WiMax.

Se compone de dispositivos electrónicos y la torre o estación base WiMax. Esta torre funciona exactamente igual que las torres de teléfonos de red situadas en un punto elevado para emitir señales de radio, pero la antena Wimax emite señales de microondas.

Gráfico Nro. 11: Conexión Wimax



Fuente: Sitio Web: areatecnologica.com (32).

La estación base de la torre WiMAX puede cubrir con una antena más de 30 kilómetros a la redonda. Esta ventaja comparativa ha hecho que algunos operadores apuesten por esta tecnología para ofrecer Internet de calidad en las zonas rurales. Es una excelente forma de obtener conexiones de Internet de forma rápida y económica en zonas donde las tecnologías tradicionales no acceden, o bien, no les es rentable.

Cualquier dispositivo de conexión inalámbrica para WiMAX, ordenadores, portátiles, Smartphone, etc., se conectará a la red WiMAX si está dentro de la cobertura de la estación base y dispone de un receptor de Wimax. Estos dispositivos (los receptores) suelen ser una antena independiente o una tarjeta de ranura PCMCIA para ordenadores portátiles o ordenadores. Es un dispositivo o dispositivos que recibe las señales de la estación base WiMAX y se conecta a las redes WiMAX

La conexión a las estaciones base WiMAX funciona de forma similar a la conexión de Wifi, la única diferencia es que el WiMAX cubre un área

mucho más amplia.

WiMax utiliza una norma de transmisión de datos que utiliza las ondas de radio en las frecuencias de 2,3 a 3,5 GHz. Es una tecnología dentro de las conocidas como tecnologías de última milla, también conocidas como bucle local, que permite la recepción de datos por microondas y retransmisión por ondas de radio. El estándar que define esta tecnología es el IEEE 802.16.

- Ventajas de Wimax:

Una de sus ventajas es dar servicios de banda ancha en zonas donde el despliegue de cable o fibra por la baja densidad de población presenta unos costos por usuario muy elevados (zonas rurales). Pero hay más ventajas:

- Se pueden añadir más canales fácilmente dependiendo de la regulación de cada país.
- Posee anchos de banda configurables y no cerrados sujetos a la relación de espectro.
- Se adapta a diferentes topologías de red: Punto a punto, Punto-multipunto o bien de fijo, nómada y móvil.
- Soporta cientos de usuarios por canal, gracias a su ancho de banda. Además, transporta IP, Ethernet, ATM... Y múltiples servicios simultáneamente.
- Capa MAC con soporte de múltiples especificaciones físicas (PHY).
- Llamadas telefónicas usando VoIP (Voz sobre IP).

2.2.4.11. Antenas Inalámbricas

La Antena es una herramienta fundamental, es la que emite la señal. Existen dos familias de antenas, las omnidireccionales y las direccionales.

La antena es un elemento fundamental de cualquier instalación de radio, siendo tan importante, que de ella depende que la señal llegue hasta donde tenemos previsto con el mayor nivel y calidad que sea posible (33).

Una antena es un elemento irradiante, emite la señal que le inyecta la etapa final de cualquier aparato de radio. En nuestro caso nos vamos a centrar en las antenas para 2.4Ghz y 5Ghz para implementar en nuestra red inalámbrica de banda ancha (33).

2.2.4.12. Tipos de Antena Inalámbrica.

- Antenas direccionales:

Guían la señal en una dirección muy determinada con un haz estrecho, con un largo alcance ejecutando de forma similar a un foco de luz que envía un haz concreto y estrecho, generando más alcance. El haz y el alcance son inversamente proporcionales, quiere decir que a mayor apertura menos alcance y a menor apertura más alcance se obtendrá. El alcance de una antena direccional viene determinando por una combinación de los dBi de ganancia de la antena, la potencia de emisión del punto de acceso emisor y la de recepción del punto de acceso receptor (34).

Dentro de las antenas direccionales encontramos varios tipos:

- **Parabólicas:** Se utiliza para la transmisión y recepción vía satélite, está equipada por un reflector metálico en forma parabólica, esférica, consiguiendo un mayor alcance llegando a los 5 Km. de distancia que limita las radiaciones a un cierto espacio, concentrando la potencia de las ondas.
- **Yagis:** Son utilizadas para las señales televisivas, con frecuencias de 30Mhz y 3Ghz de gran alcance y no es tan complejo orientarlas, están conformada por varios elementos paralelos y coplanarios, directores, reflectores y activos.
- **Paneles:** No tienen tanto alcance, pero es mucho más fácil orientarlas, hecha con un metálico radiante sobre un plano de tierra metálico y además no son tan voluminosas como las anteriores, por lo que su instalación es muy sencilla (34).

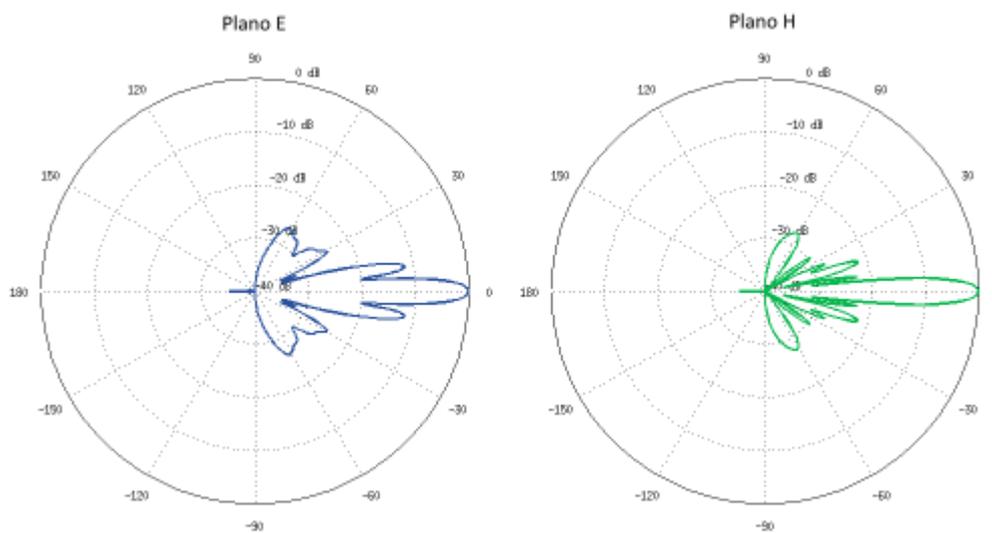
Gráfico Nro. 12: Antena PoweBeamM5-620 Antena 29 dBi, 5GHz 802.11a/n.



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

Usando la tecnología airMAX, la PowerBeam M5-620 soporta hasta 150 Mbps reales TCP/IP. Debido a su reflector tipo plato de 620 mm, la antena ofrece 29 dBi de ganancia y 24 dBm de potencia de transmisión, opera en el intervalo de frecuencia de 5150 – 5875 MHz. Cuenta con un procesador Atheros MIPS 74KC a 560 MHz, 64 MB de RAM, 8 MB de memoria Flash y un puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000.

Gráfico Nro. 13: Gráficos de emisión Power Beam M5-620



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

Gráfico Nro. 14: Características Antena Power Beam M5-620

Modelo	PBE-M5-620
CPU	Atheros MIPS 74KC 560 MHz
Memoria RAM	64 MB DDR2
Memoria de Almacenamiento	8 MB
Ethernet	Un Puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbit/s
Frecuencia de Operación	5170 - 5875 MHz
Ganancia de la Antena	29 dBi
Potencia de Tx	24 dBm
Sensibilidad de Rx	-94 dBm
LEDs	Led de encendido Led para LAN 4 Leds WLAN
Energía	24V, 0.5A GigE PoE
Dimensiones	620x620x386 mm. 6.4 Kg.
Máximo Consumo de Potencia	8 W
Temperatura de operación	-40 °C a 70 °C
Sistema Operativo	airOS

Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

- Antenas omnidireccionales:

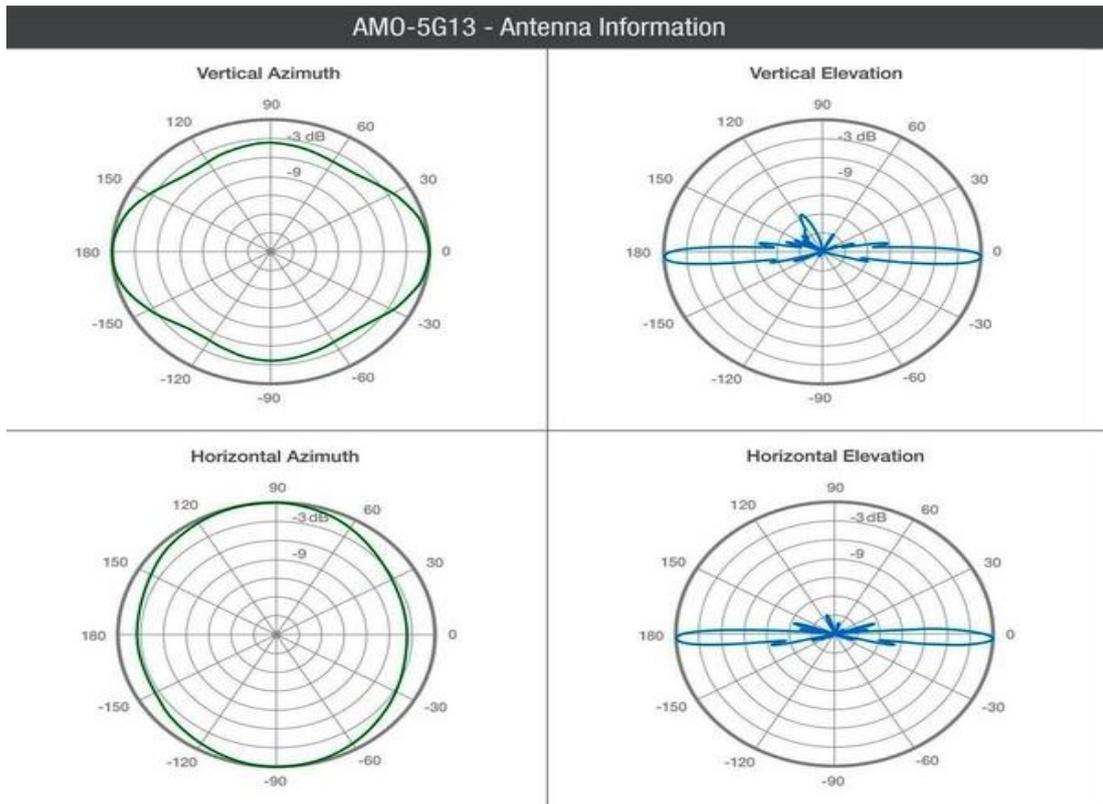
Las antenas omnidireccionales es aquella capaz de radiar energía prácticamente en todas direcciones de una forma homogénea, con la misma potencia hacia todos (36).

Gráfico Nro. 15: Antena omnidireccional 5.8 GHz.



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

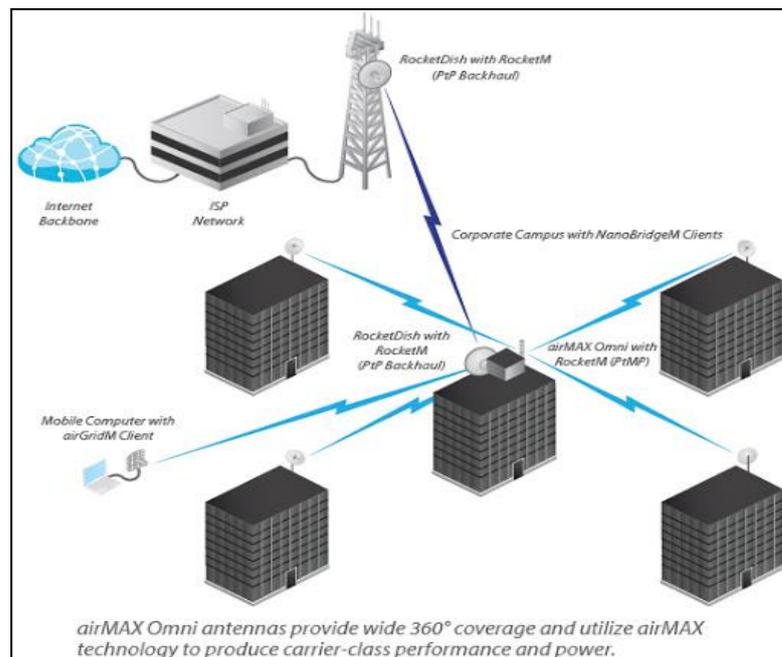
Gráfico Nro. 16: Gráficos de Emisión



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

La Antena Omnidireccional AMO-5G13 Class Carrier 2x2 MIMO de Doble Polaridad, fue diseñado para integrarse perfectamente con radios Rocket M. Los Rocket M combina el "cerebro" en una unidad robusta, sólo Rocket M con AirMax Omni puede crear potentes 360 ° grados desde la estación base. Esta integración ofrece a los arquitectos de red un Rango de frecuencia sin precedentes: 5.45 a 5.85 GHz. A diferencia del protocolo estándar Wifi, el protocolo AirMax de Ubiquiti Time División Multiple (TDMA) permite a cada cliente enviar y recibir datos utilizando previamente intervalos de tiempo programados por un controlador inteligente AP. Este método "ventana de tiempo" elimina las colisiones del nodo oculto y maximiza la eficiencia del tiempo del aire. Proporciona muchas mejoras de rendimiento en latencia y escalabilidad en comparación con todos los otros sistemas de uso exterior de su clase. Inteligente QoS se da prioridad a la voz/vídeo para el acceso perfecto. La escalabilidad de alta capacidad y enlaces de alta velocidad reduce drásticamente el ruido.(35)

Gráfico Nro. 17: Ejemplo de enlace Omni PtMP (Punto a Multipunto)



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks.(35)

- Antenas sectoriales:

Las antenas sectoriales emiten a un área específica, ya que tienen un ancho de haz que puede ser tan amplio como 180 grados, como también tan angosto como 60 grados. Típicamente tienen mayor ganancia que las omnidireccionales con lo que ofrecen un mayor alcance.

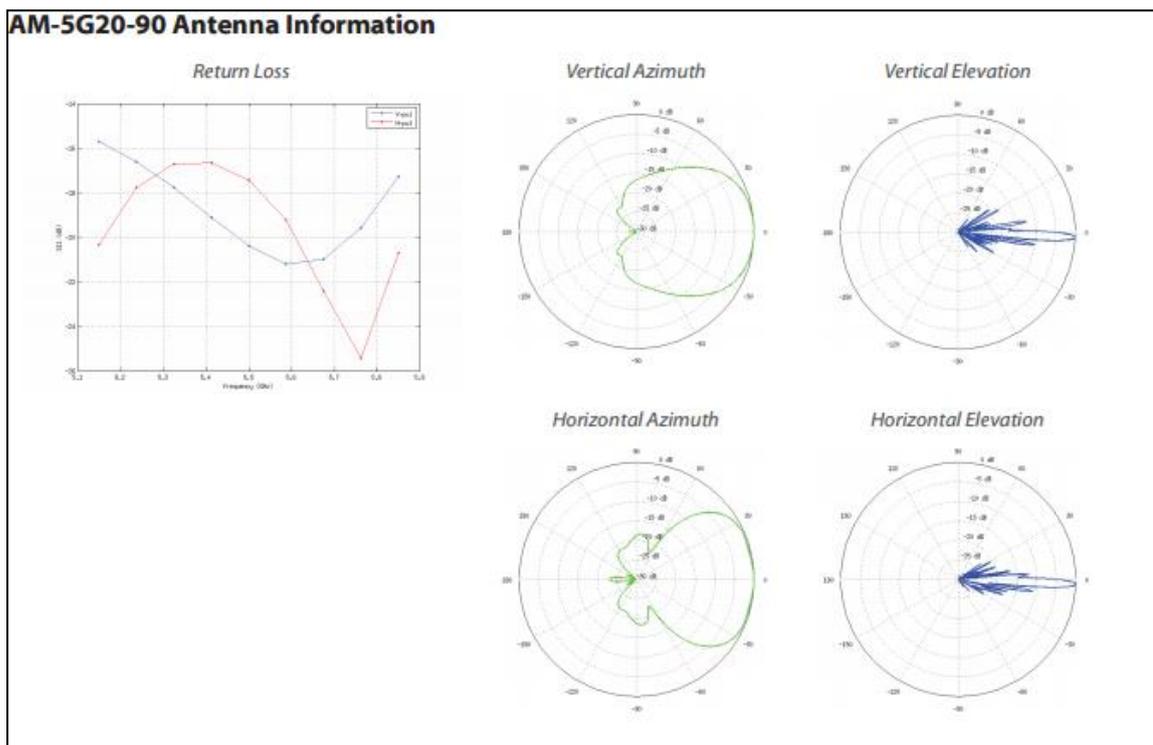
Gráfico Nro. 18: Antenas Sectoriales 5.8 GHz.



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

Las antenas sectoriales emiten un haz más amplio que una direccional pero no tan amplio como una omnidireccional y su intensidad o alcance es mayor que la omnidireccional pero menor que la direccional.

Gráfico Nro. 19: Gráficos de Emisión Antenas Sectoriales 5.8 GHz.



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks.(35)

Las antenas sectoriales cuentan con una alta resistencia a interferencias y ruidos, por lo que proveen una ganancia y rendimiento superior para una alta capacidad en redes de múltiples puntos. Y se caracteriza por:

- Frecuencia de operación: 5.1 - 5.8GHz.
- Ganancia: 19.4 - 20.3dBi.
- Polarización: lineal doble.
- Montaje: Montaje universal en polo (tubo).
- Máximo Soporte de Viento 200Km/h

La antena AM-5G20-90 modelo Rocket M5 y AirMax han sido diseñados para trabajar conjuntamente sin problemas. La Instalación de Rocket M5 en AirMax estación base / Rocket Antenas no requiere herramientas especiales, basta con colocarla en su lugar con su herraje

siempre. Como también el Rocket M5 se integra perfectamente con las Antenas sectores estación base AirMax.

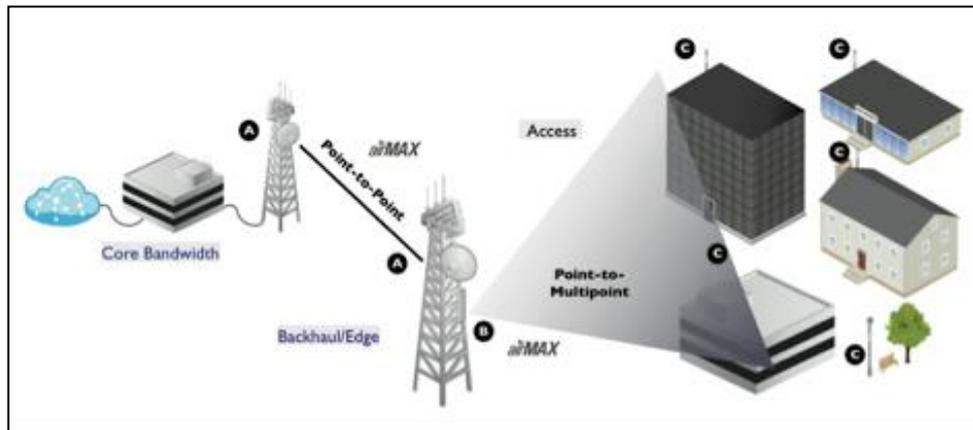
Gráfico Nro. 20: Gráficos de Emisión Antenas Sectoriales 5.8 GHz



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

Este panel rivaliza con las de mayor calidad de antenas para estaciones base de cualquier compañía del mundo. Es fácil su montaje y resistente a la intemperie incluido los puentes de RF.

Gráfico Nro. 21: Enlace de Sectorial emitiendo señal amplia



Fuente: Sitio Web: Ubiquiti Networks_(35).

2.2.4.13. Propiedades de las Antenas de equipos inalámbricos

- Rendimiento de una antena:

El rendimiento es una característica muy importante, ya que es un parámetro que indica la capacidad de emisión de señal.

El decibelio (dB) es la unidad que sirve para medir la ganancia de una antena, Esta unidad es una relación logarítmica y que utilizamos para medir ganancias, bien de antenas, como de sistemas de audio. Aunque hay fabricantes de antenas que usan modos diferentes de indicar esta ganancia en sus productos.

- Ancho de banda:

Es el rango de frecuencias en el cual la antena opera de forma satisfactoriamente cumpliendo con ciertas características, como la ganancia o relación de onda estacionaria y así garantizando un funcionamiento adecuado.

- Ancho del haz:

Es el ángulo subtendido por la radiación emitida entre los puntos en que la potencia disminuye a la mitad 3 dB; se encuentra en el pico de intensidad de radiación, localizando los puntos de ambos lados del pico que figura la mitad de la potencia de intensidad del pico. Lados del pico que figura la mitad de la potencia de intensidad del pico.

- Eficiencia:

La eficiencia de una antena es la relación entre la potencia emitida por la antena y la potencia captada por la antena receptora, definiendo como la relación entre ganancia y directividad. Se usa para tomar en cuenta la pérdida en las terminales de entrada y dentro de la estructura de la antena dichas pérdidas se pueden deber a reflexión debidas del desacoplamiento entre línea de transmisión y la pérdida durante la conducción (33).

2.2.4.14. Elementos de una antena de equipos inalámbricos

Los elementos principales de una antena son:

- Dirección:

Constituye el parámetro de mayor importancia a la hora de juzgar el patrón de radiación de una antena. Ya que la dirección de una antena es la densidad de potencia radiada en una dirección a una distancia realizada y la densidad de potencia que radiaría con la misma distancia una antena isotrópica al igual que la potencia total radiada.

- Ganancia:

La ganancia está representada por la relación entre la densidad de potencia radiada y la densidad de potencia que radiaría una antena isotrópica a iguales distancias, y potencias entregadas a la antena.

- Impedancia:

La impedancia de una antena está definida por la relación entre la tensión y la corriente en sus terminales de entrada. La impedancia está representada por lo general de una forma compleja, su parte real se denomina resistencia de la antena, mientras que la parte imaginaria se la conoce como reactancia de la antena.

- Polarización:

La polarización requiere de componentes electromagnéticas con una determinada dirección de las ondas, ya que la polarización puede ser lineal, circular elíptica.

2.2.4.15. Dispositivos de Redes Inalámbricas

Para implementar una red WLAN, se dispone de los siguientes dispositivos: router y puntos de acceso.

- **Router:**

Es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red. El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí y, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet.

Gráfico Nro. 22: Router TP-LINK ARCHER C7



Fuente: Waynacom Telecomunicaciones (37).

Gráfico Nro. 23: Modem Router ADSL TP-LINK ARCHER D9



Fuente: Waynacom Telecomunicaciones (38).

- AP (Access Point):

Un punto de acceso inalámbrico (en inglés: Wireless Access point, conocido por las siglas WAP o AP), en una red de computadoras, es un dispositivo de red que interconecta equipos de comunicación inalámbricos, para formar una red inalámbrica que interconecta dispositivos móviles o tarjetas de red inalámbricas.

Gráfico Nro. 24: Access Point Tp-link TL-WA901ND



Fuente: Waynacom Telecomunicaciones (39).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

La Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, brinda el acceso a internet a la localidad de Huaral.

3.2. Hipótesis específicas

1. La elección de la tecnología inalámbrica conveniente permite resolver la ubicación de los puntos estratégicos para el acceso a Internet.
2. La definición de los equipos que soporten la red WLAN ayuda a brindar una mejor calidad, seguridad y óptima velocidad de acceso a internet.
3. La factibilidad económica permite ejecutar la implementación de un ISP adecuado a costos razonables y accesibles para la población, de tal manera que beneficie tanto a la localidad como a la empresa.
4. El acceso a internet, cuenta con un ancho de banda de alta velocidad y ayuda a la distribución correcta a sus clientes en diversos puntos de la Provincia de Huaral.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

El tipo de investigación es descriptiva, de nivel cuantitativo y de diseño no experimental y de corte transversal.

Es cuantitativa, porque nos permite examinar los datos de manera científica, o de manera más específicamente en forma numérica, generalmente con ayuda de herramientas del campo de la estadística (40).

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo.

La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador (41).

Esta investigación tuvo un nivel de estudio de tipo descriptivo porque me sirvió para analizar cómo es y cómo se manifestó un fenómeno y sus componentes. Lo cual me pudo permitir detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos (42).

Responde al siguiente esquema:

M= Muestra

O= Observación

M => O

4.2. Población y Muestra

La población a efectos de esta investigación se constituye por 7,500 habitantes de la zona rural de Aucallama de la Población de Huaral.

Es un subgrupo poblacional del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta. Para determinar el tamaño adecuado de la muestra se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, para que sea la variable principal de estudio de tipo cuantitativa, esta es:

$$n = \frac{N * Z^2 (p * q)}{E^2 * (N - 1) + Z^2 (p * q)}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

Z = 1.96 valor de la distribución normal

p = 5% de ciudadanos satisfechos con los servicios que prestan los Proveedores de Internet de la ciudad de Huaral.

q = 95% de ciudadanos insatisfechos con los servicios que prestan los Proveedores de Internet de la ciudad de Huaral.

N = Población de la ciudad de Huaral, se proyecta en 88 558 habitantes, para la muestra enfoqué la zona rural de aucallama con 7 500 habitantes.

E = 3% de error de tolerancia.

Según diferentes seguridades el coeficiente de $Z\alpha$ varía, así:

- Si la seguridad $Z\alpha$ fuese del 90% el coeficiente sería 1.645
- Si la seguridad $Z\alpha$ fuese del 95% el coeficiente sería 1.96
- Si la seguridad $Z\alpha$ fuese del 97.5% el coeficiente sería 2.24
- Si la seguridad $Z\alpha$ fuese del 99% el coeficiente sería 2.576

Remplazando los valores de la muestra enfocando a la zona rural de

aucallama con 7500 habitantes, quedó establecida de la siguiente manera:

$$n = \frac{7.500 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2 (7\ 500 - 1) + 1.96^2 (0.05 * 0.95)}$$

$$n = 100$$

4.3 Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable Modelamiento.

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Implementación de un ISP con acceso inalámbrico.	Los Proveedores de servicios de Internet (ISP) son empresas que brindan conexión de Internet a sus clientes a través de diferentes tecnologías de acceso como DSL, Cable Coaxial, Fibra Óptica, módem, Wi-Fi, entre otros. Estos ISP han tenido una amplia expansión y evolución alrededor del mundo, ofreciendo internet a todos los hogares, empresas e instituciones que requieren de este servicio para sus	Análisis de la situación actual	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con acceso a Internet. - Internet a costos módicos. - Tecnologías de Internet Inalámbrico - Proveedores de servicio de Internet. - Calidad de acceso a Internet. - Cabinas de Internet. - Manejo Dispositivos Móviles. - Información Disponible. - Señal de Red Inalámbrica. - Equipos de Tecnologías Inalámbricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si - No
		Necesidad de la Implementación de un ISP	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de Implementación. - Beneficios de implementación - Mejora de Cobertura de Señal Emitida. - Calidad de Servicio a Brindar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si - No

	<p>labores diarias y una comunicación permanente. La Implementación de redes de acceso inalámbricas se ha hecho popular gracias a su versatilidad y bajo costo de sus servicios.</p>	<p>Con acceso Inalámbrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Velocidad Óptima a Brindar. - Costo Accesible del Servicio. - Facilidad de Obtención de Equipos Inalámbricos. - Facilidades de Instalación. - Acceso a Internet para Dispositivos Móviles. - Seguridad de la Información. 	
--	--	--------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.4.1. Técnica

Encuesta

En esta investigación se empleó la técnica de la encuesta, la cual es un estudio observacional en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación. Es una serie de preguntas formalizadas que se aplica a una muestra para reunir datos o para detectar la opinión pública sobre un asunto determinado.

Según Lescano F. (43), expone que Las encuestas es un estudio observacional, los datos se obtiene a partir de realizar un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. Estas encuestas están dirigidas a las personas que trabajan en las zonas comerciales de los cantones de la provincia de Tungurahua.

4.4.2. Instrumentos

Cuestionario

Para el avance de esta tesis utilizare el instrumento del cuestionario sobre los hechos o aspectos relacionadas con la situación actual y como mejoría al diseño e implementación de un ISP con acceso inalámbrico y estas serán contestados por los encuestados, ya que básicamente se trata de un instrumento fundamental para la obtención de datos de nuestra mejora de la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L.

Este cuestionario se redactó determinando el objetivo de la encuesta que se ha desarrollado con los objetivos específicos, de tal modo que las preguntas que se realizan se respondan a la información que se desea obtener (44).

4.5. Plan de análisis

Después de la recolección de datos se procederá a tabular los datos obtenidos a través de la encuesta codificando e ingresando en una hoja de cálculo para procesar, usando el programa Microsoft Excel 2016. Ya que presenta funciones estadísticas como frecuencia, media y otras funciones afines que permitirán realizar un análisis de datos completo.

4.6. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variable	Metodología
¿De qué manera la Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, Brindará un mejor servicio de internet a la localidad de Huaral?	Realizar la Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, para brindar el acceso a internet a la localidad de Huaral.	La Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, brinda el acceso a internet a la localidad de Huaral.	Implementación de un ISP con acceso inalámbrico.	Metodología de Investigación: Tipo: Cuantitativo. Nivel: Descriptiva. Diseño: No experimental y de corte transversal.
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
	1. Elegir la tecnología inalámbrica conveniente y resolver la ubicación de los puntos estratégicos para el acceso a Internet. 2. Definir los equipos que soporten la red WLAN con la finalidad de brindar una mejor calidad, seguridad y óptima	1. La elección de la tecnología inalámbrica conveniente permite resolver la ubicación de los puntos estratégicos para el acceso a Internet. 2. La definición de los equipos que soporten la red WLAN ayuda a brindar una mejor calidad, seguridad y óptima velocidad de acceso a internet.		

	<p>velocidad de acceso a internet.</p> <p>3. Establecer la factibilidad económica para ejecutar la implementación de un ISP adecuado a costos razonables y accesibles para la población, de tal manera que beneficie tanto a la localidad como a la empresa.</p> <p>4. Proporcionar acceso a Internet a diversos puntos de la Provincia de Huaral, es por ello que se contará con un ancho de banda de alta velocidad que se ubicará en la empresa para así poder ser distribuidos a sus diferentes clientes.</p>	<p>3. La factibilidad económica permite ejecutar la implementación de un ISP adecuado a costos razonables y accesibles para la población, de tal manera que beneficie tanto a la localidad como a la empresa.</p> <p>4. El acceso a internet, cuenta con un ancho de banda de alta velocidad y ayuda a la distribución correcta a sus clientes en diversos puntos de la Provincia de Huaral.</p>		
--	---	--	--	--

1.7. Principios éticos

Durante el desarrollo del proyecto de investigación denominado “Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L – Huaral; 2017, se ha considerado en forma escrita respetar los principios éticos y morales que demuestre que el presente proyecto respeta los derechos de autor de las diferentes citas bibliográficas.

En otro punto, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los pobladores de Huaral y las personas implicadas en dicha investigación que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación. Finalmente, se ha visto conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad práctica en los resultados.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

Tabla Nro. 5: Acceso a internet en su domicilio.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas si el ciudadano cuenta con acceso a internet en su domicilio; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

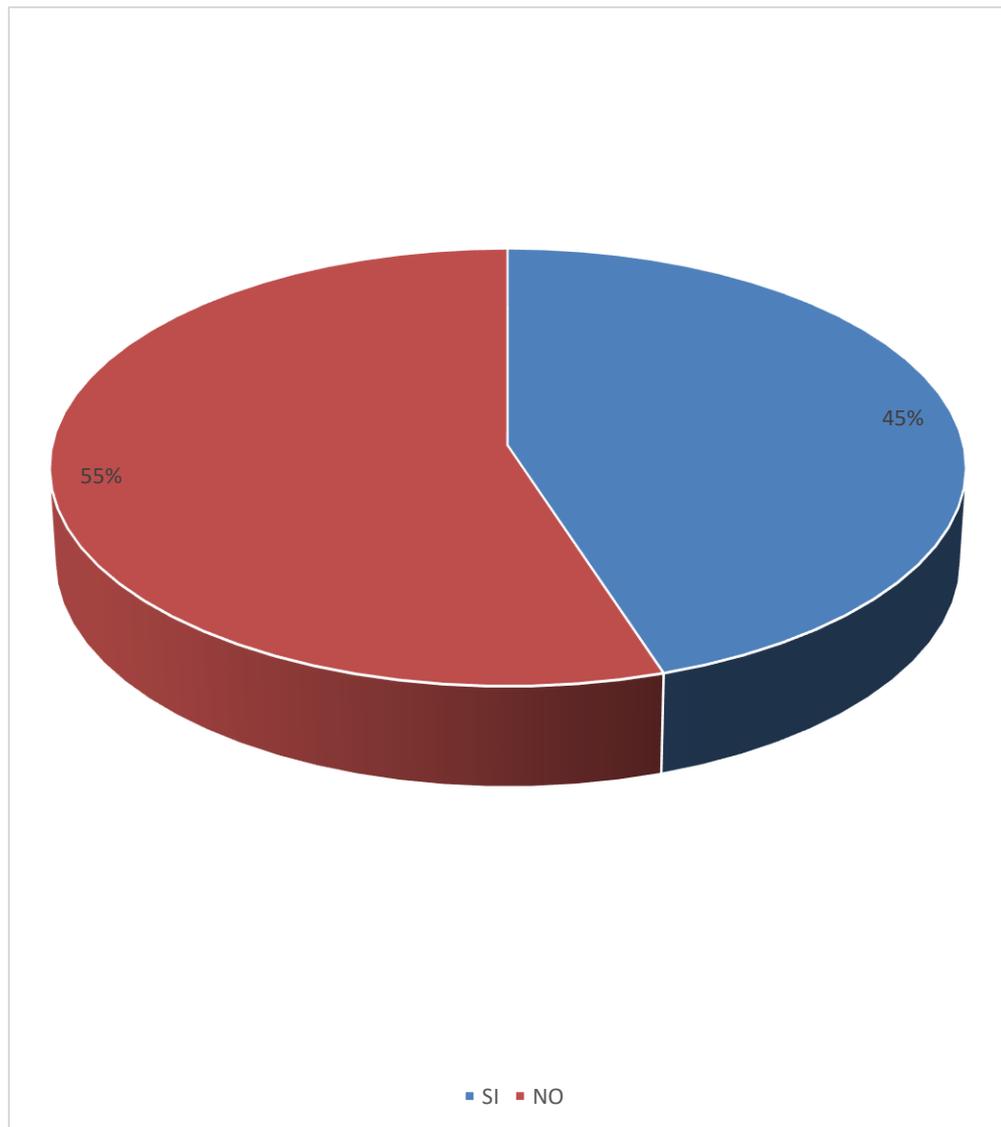
Alternativas	n	%
Si	45	45.00
No	55	55.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Usted cuenta con acceso a internet en su domicilio? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 5, que el 45% de los ciudadanos, Si cuentan con acceso a internet en su domicilio, mientras que el 55%, indican que No cuentan con acceso a internet en su domicilio.

Gráfico Nro. 25: Porcentaje Acceso a internet en su domicilio



Fuente: Tabla Nro. 5: Acceso a internet en su domicilio

Tabla Nro. 6: Internet a costos módicos.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas si al ciudadano les ofrecen servicio de internet a costos módicos; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

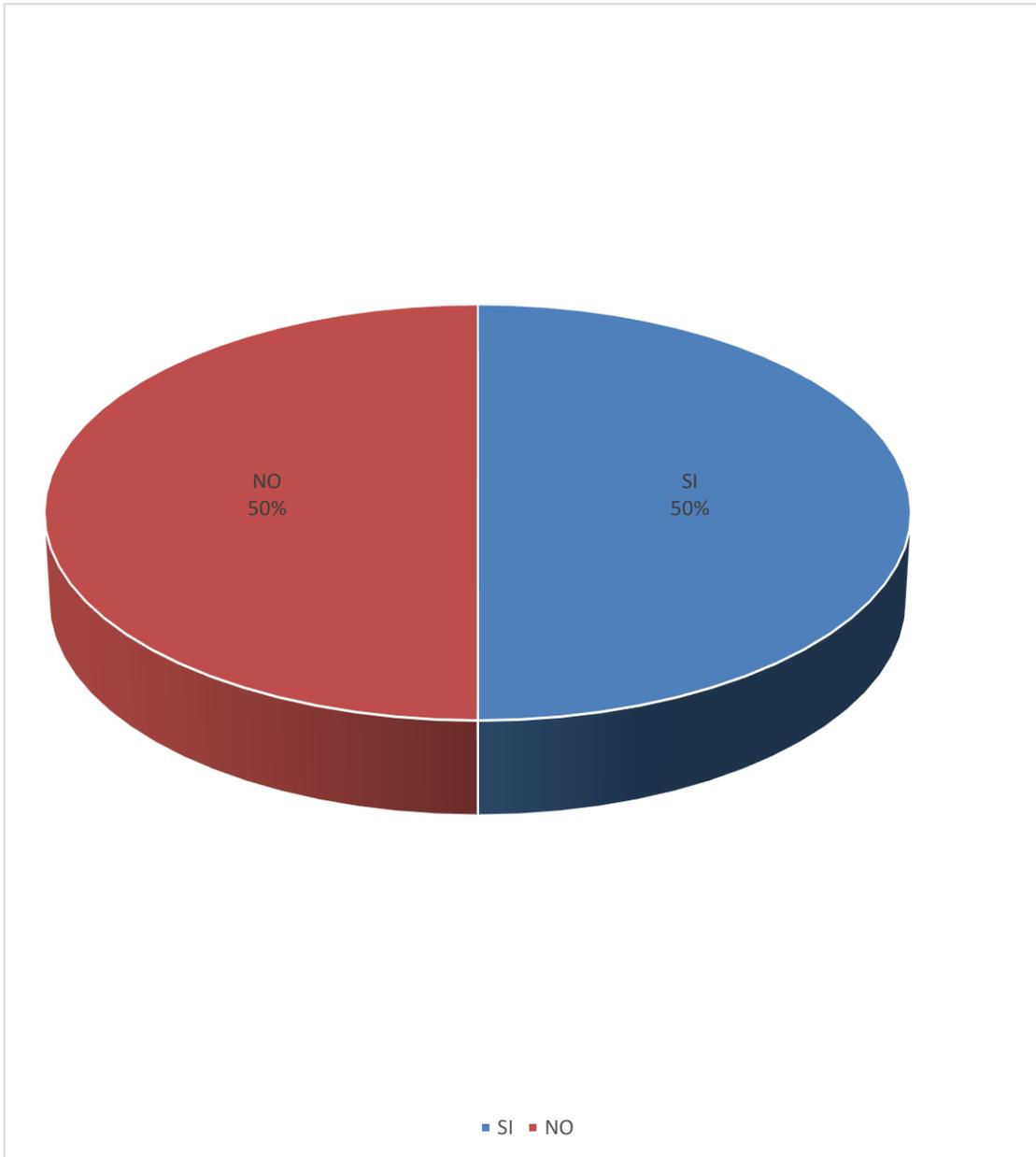
Alternativas	n	%
Si	50	50.00
No	50	50.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Les ofrecen servicio de internet a costos módicos? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 6, que el 50% de los ciudadanos, indican que, Si les ofrecen el servicio de internet a costos módicos, mientras que el 50%, indican que No les ofrecen el servicio de internet a costos módicos.

Gráfico Nro. 26: Porcentaje de Internet a costos médicos



Fuente: Tabla Nro. 6: Internet a costos médicos

Tabla Nro. 7: Internet Inalámbrico al alcance de la Localidad.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas que si el ciudadano cree que la tecnología de internet inalámbrico está al alcance de la localidad; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

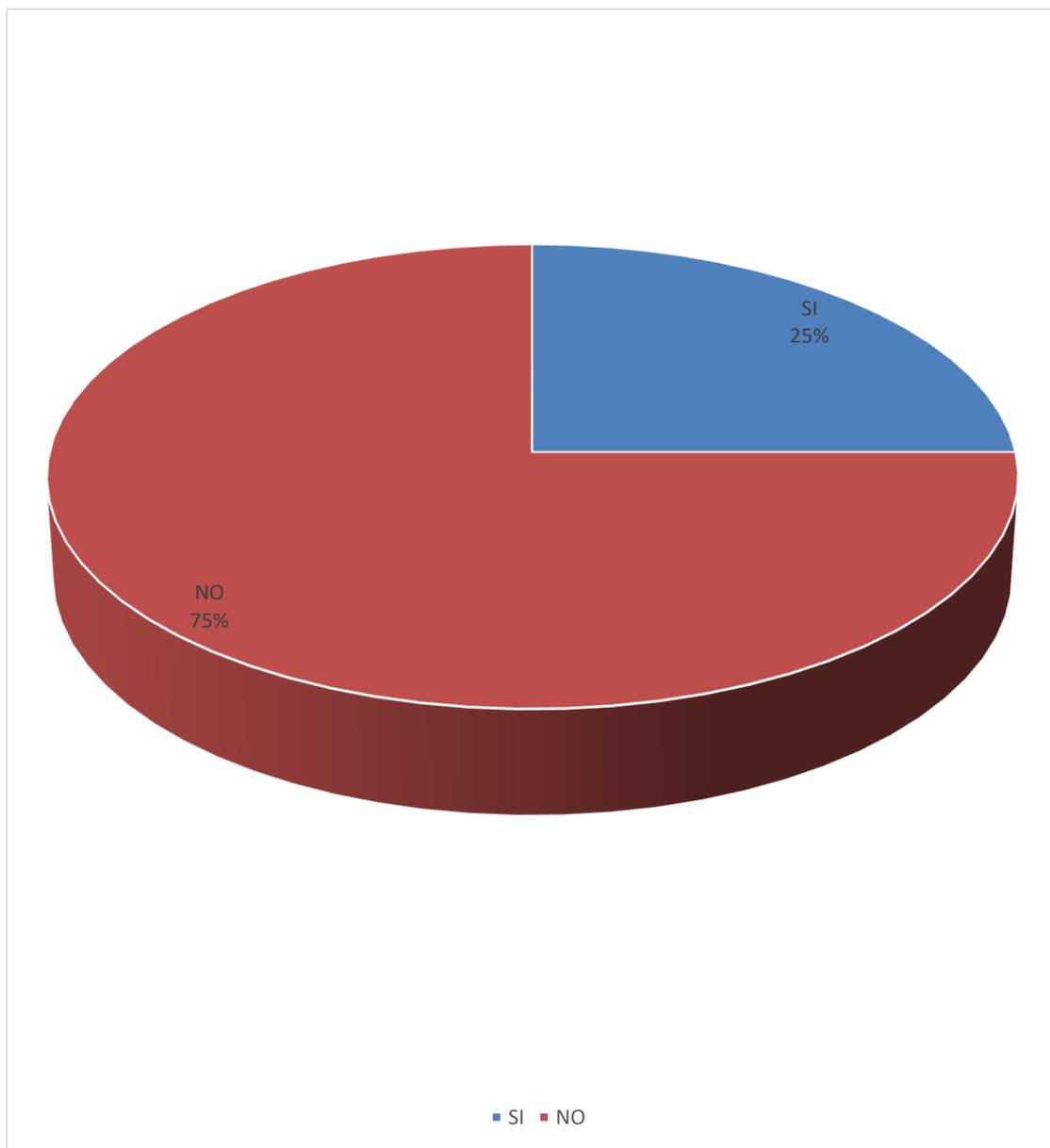
Alternativas	N	%
Si	25	25.00
No	75	75.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Usted cree que la tecnología de internet inalámbrico está al alcance de la localidad? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 7, que el 25% de los ciudadanos, indican que, Si creen que la tecnología de internet inalámbrico está al alcance de la localidad, mientras que el 75%, indican que No creen que la tecnología de internet inalámbrico está al alcance de la localidad.

Gráfico Nro. 27: Porcentaje de Internet Inalámbrico al alcance de la Localidad.



Fuente: Tabla Nro. 7: Internet Inalámbrico al alcance de la localidad.

Tabla Nro. 8: Proveedores de buen servicio de Internet.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas si hay proveedores que brindan buen servicio de Internet; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

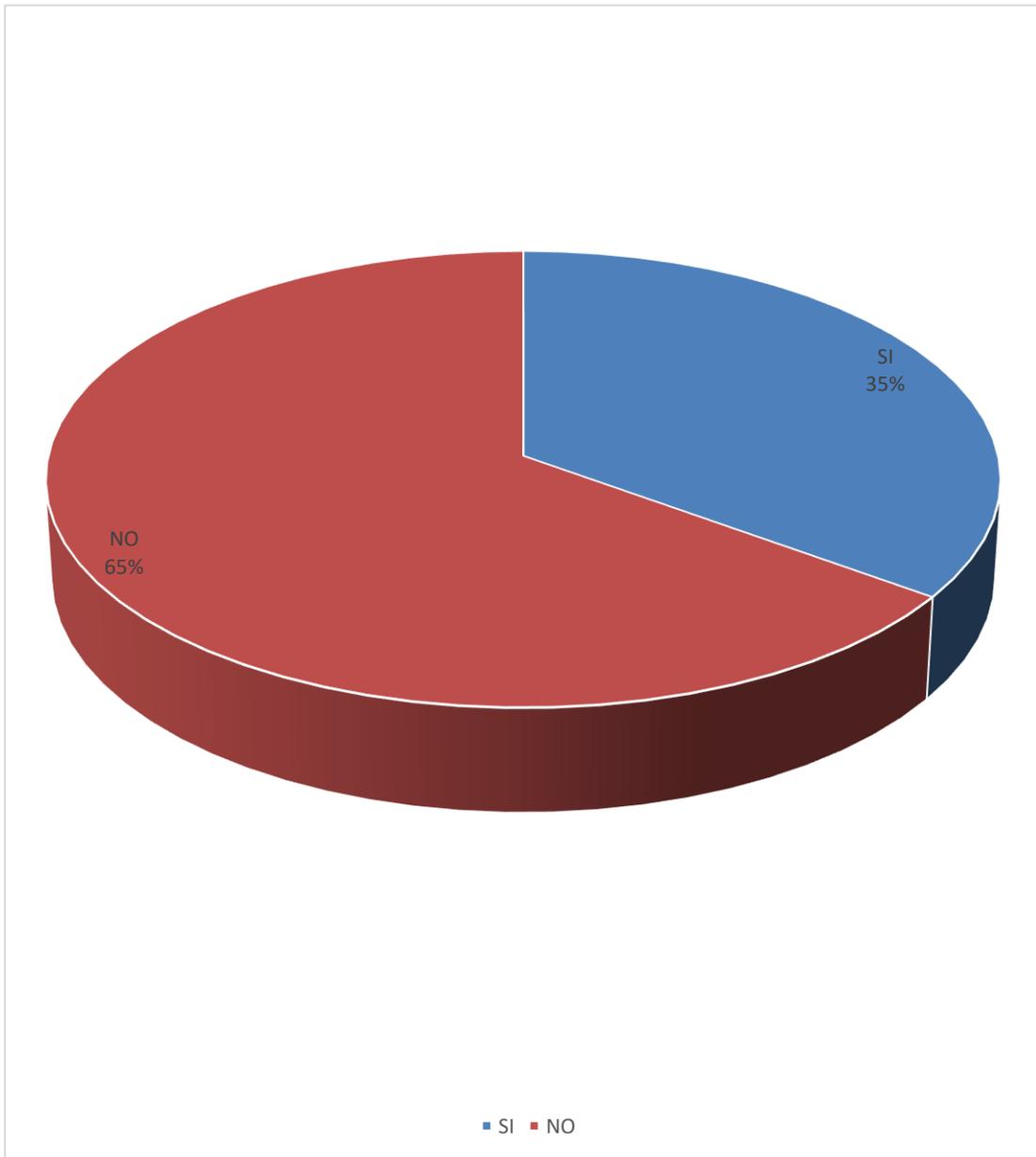
Alternativas	N	%
Si	35	35.00
No	65	65.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Hay proveedores que brindan buen servicio de internet en Huaral? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 8, que el 35% de los ciudadanos, indican que, Si hay proveedores que brindan buen servicio de Internet, mientras que el 65%, indican que No hay proveedores que brindan buen servicio de Internet

Gráfico Nro. 28: Porcentaje de Proveedores de buen servicio de Internet.



Fuente: Tabla Nro. 8: Proveedores de buen servicio de Internet.

Tabla Nro. 9: Calidad de acceso a Internet.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a la calidad del acceso a internet en Huaral si es óptima; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

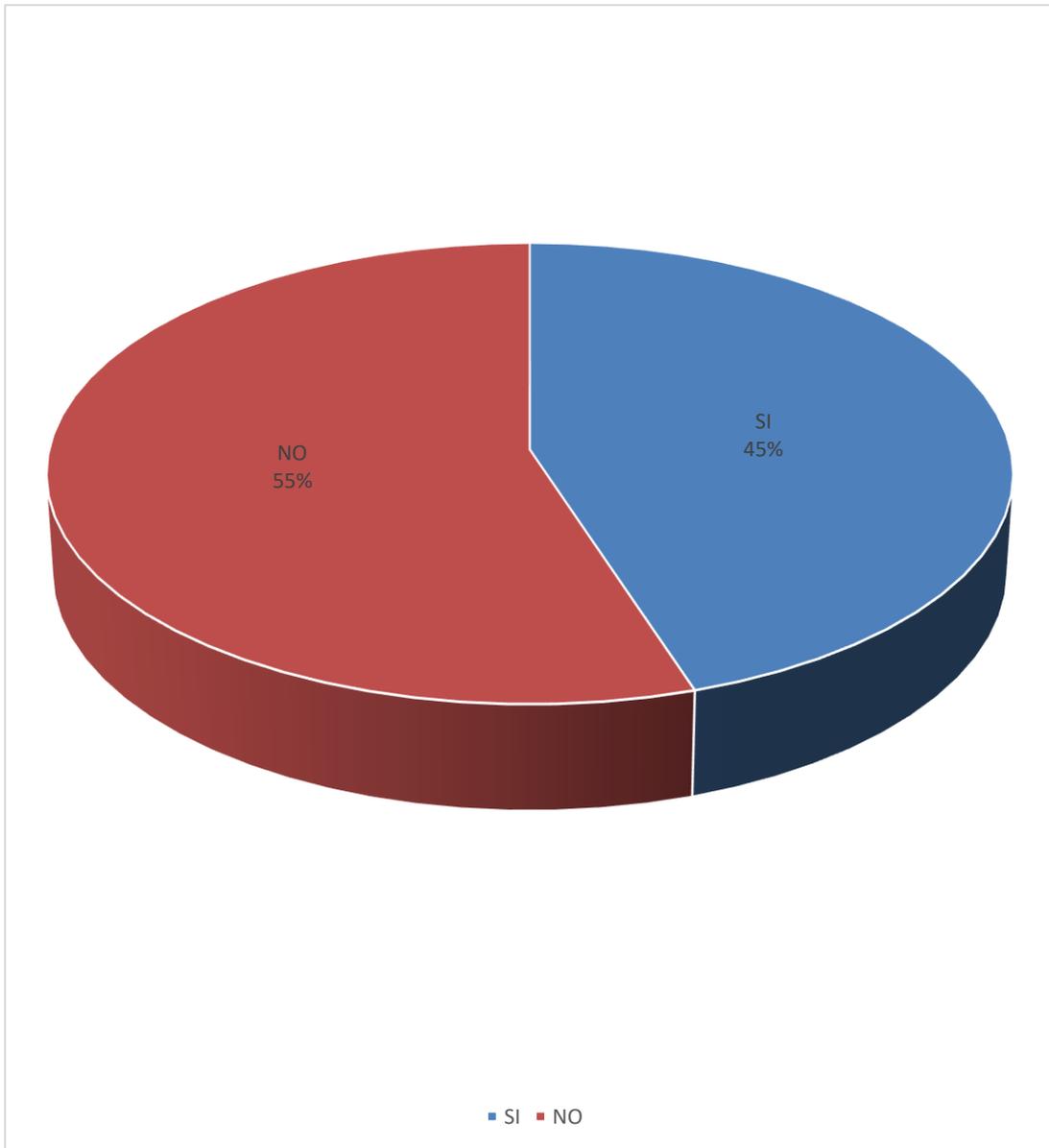
Alternativas	N	%
Si	45	45.00
No	55	55.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿La calidad del acceso a internet en Huaral es óptima? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 9, que el 45% de los ciudadanos, indican que la calidad del acceso a internet en Huaral si es óptima, mientras que el 55% indica que no es óptima.

Gráfico Nro. 29: Porcentaje de Calidad de acceso a Internet.



Fuente: Tabla Nro. 9: Calidad de acceso a Internet.

Tabla Nro. 10: Cabinas de Internet cerca de su Domicilio.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a si hay cabinas de internet cerca de su domicilio; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

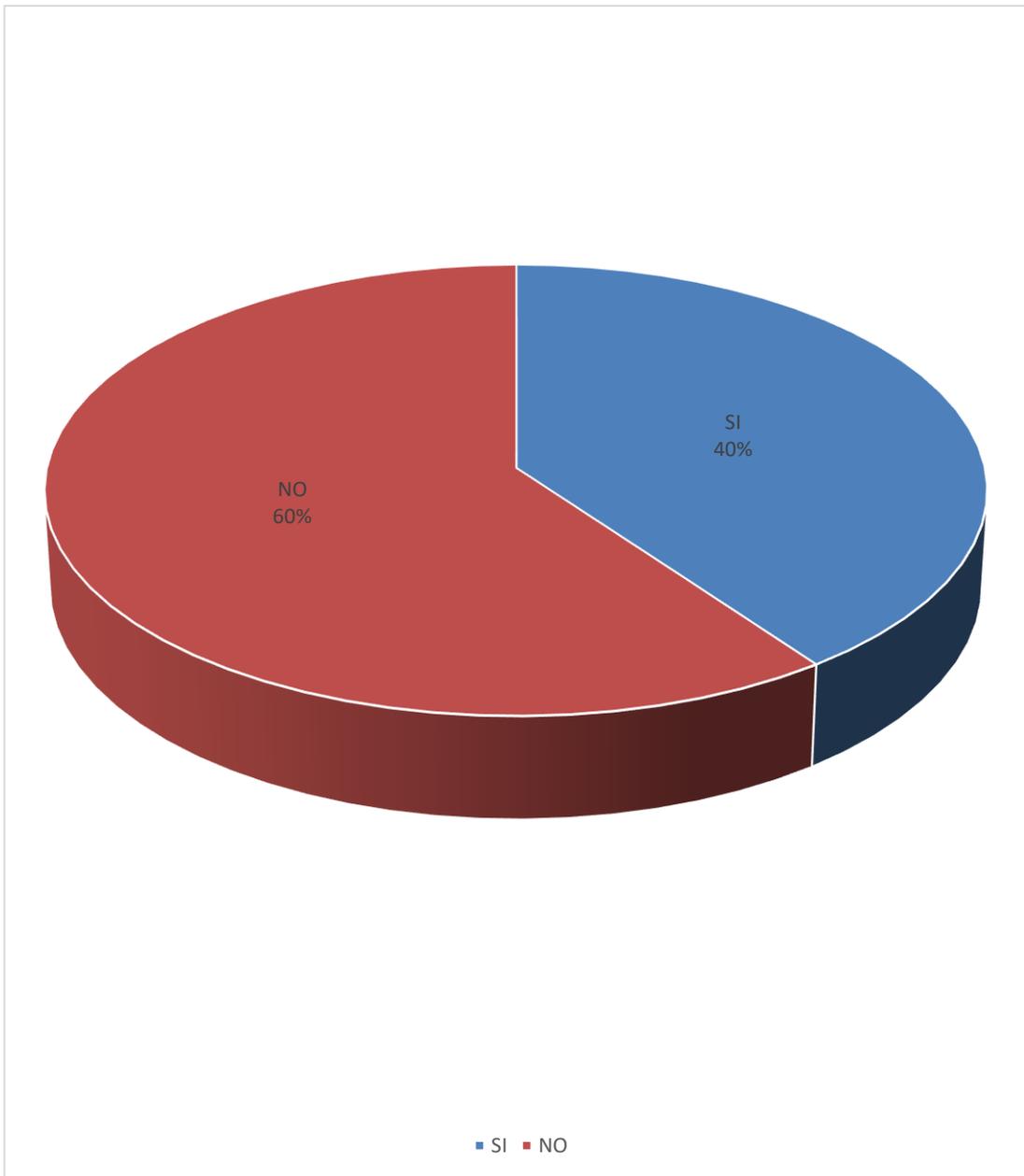
Alternativas	N	%
Si	40	40.00
No	60	60.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Hay cabinas de internet cerca a su domicilio? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 10, que el 40% de los ciudadanos, indican que, Si hay cabinas de internet cerca a su domicilio, mientras que un 60% mencionan que No hay cabinas de internet cerca a su domicilio.

Gráfico Nro. 30: Porcentaje Cabinas de Internet cerca de su Domicilio.



Fuente: Tabla Nro. 10: Cabinas de Internet cerca de su Domicilio.

Tabla Nro. 11: Internet en dispositivos móviles.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas si los ciudadanos cuentan con internet en sus dispositivos móviles en su domicilio; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa de CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

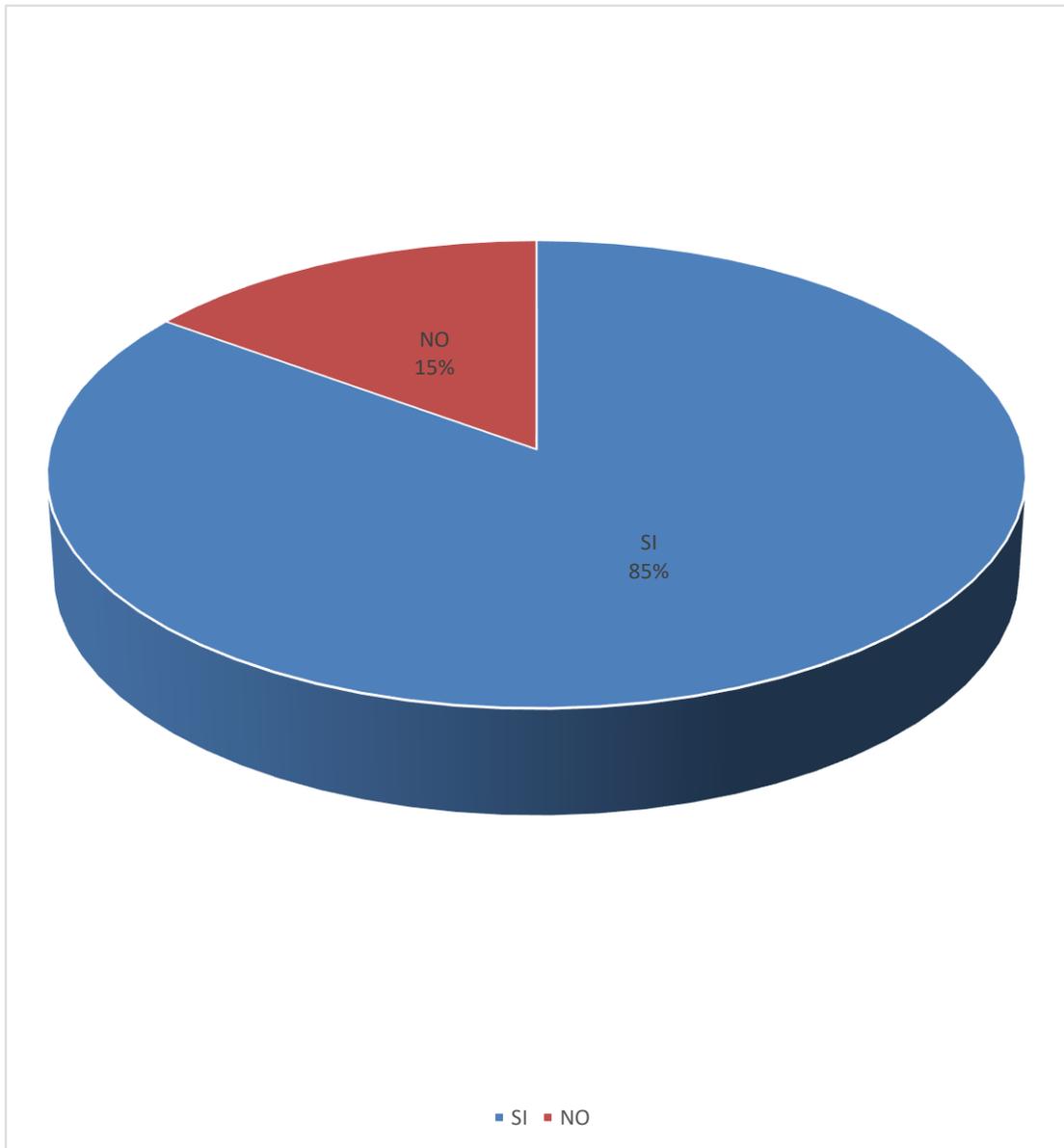
Alternativas	n	%
Si	85	85.00
No	15	15.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Cuenta con internet en sus dispositivos móviles en su domicilio? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 11, que el 85% de los ciudadanos, indican que, Si cuentan con internet en sus dispositivos móviles en su domicilio, mientras que un 15% mencionan que No cuentan con internet en sus dispositivos móviles en su domicilio.

Gráfico Nro. 31: Porcentaje de Internet en dispositivos móviles.



Fuente: Tabla Nro. 11: Internet en dispositivos móviles.

Tabla Nro. 12: Información que brindan los Proveedores de Internet.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a si el ciudadano está satisfecho con la información que les brindan los proveedores de internet; respecto a la Implementación de un en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

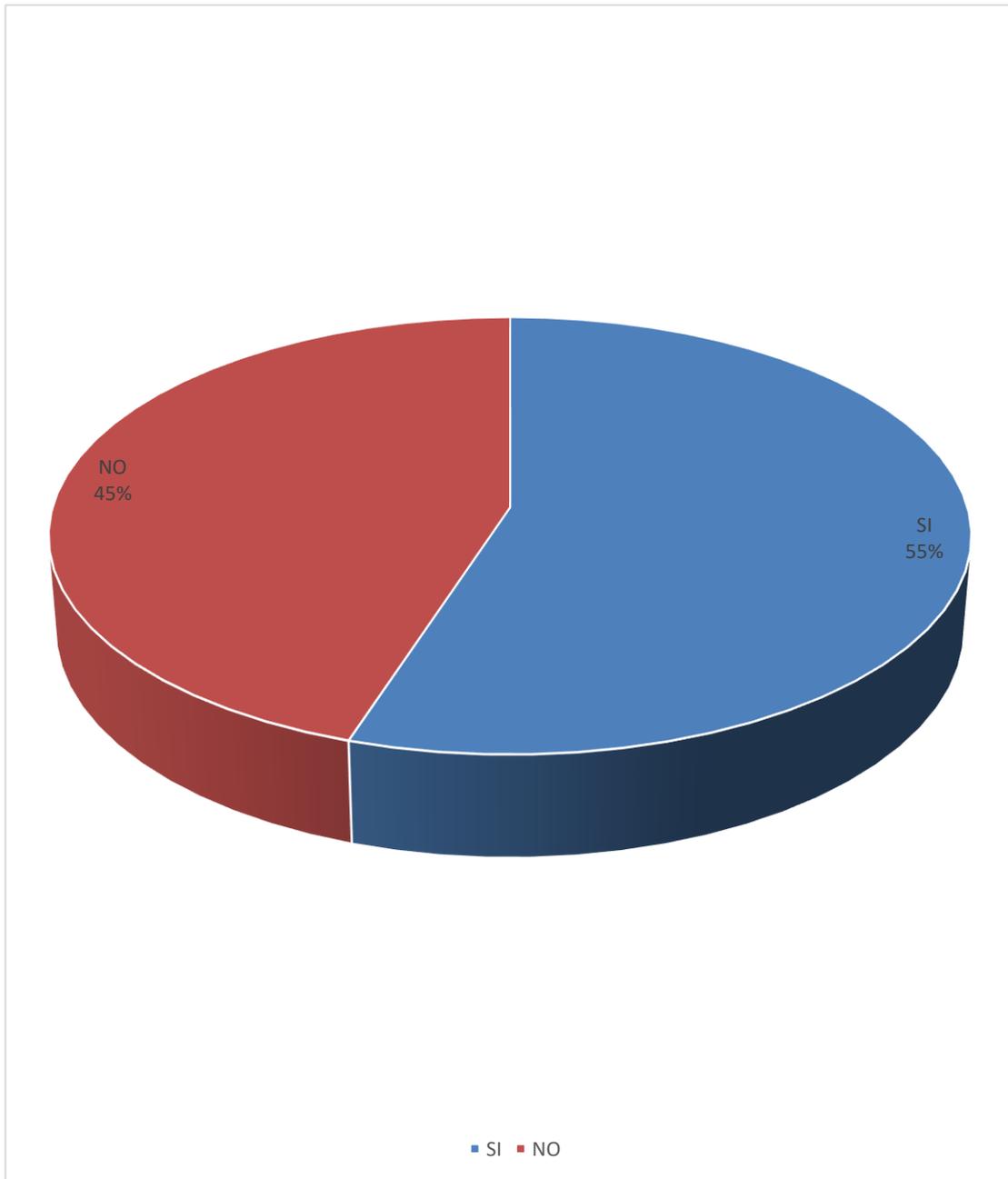
Alternativas	n	%
Si	55	55.00
No	45	45.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Usted está satisfecho con la información que les brindan los proveedores de internet? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 12, que el 55% de los ciudadanos, indican que, Si están satisfecho con la información que les brinda los proveedores de internet, mientras que un 45% No están satisfecho con la información que les brinda los proveedores de internet.

Gráfico Nro. 32: Porcentaje de Información que brindan los Proveedores de Internet.



Fuente: Tabla Nro. 12: Información que brindan los Proveedores de Internet.

Tabla Nro. 13: Acceso a Internet posee elevada señal.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas si el acceso a internet en Huaral posee una elevada señal; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

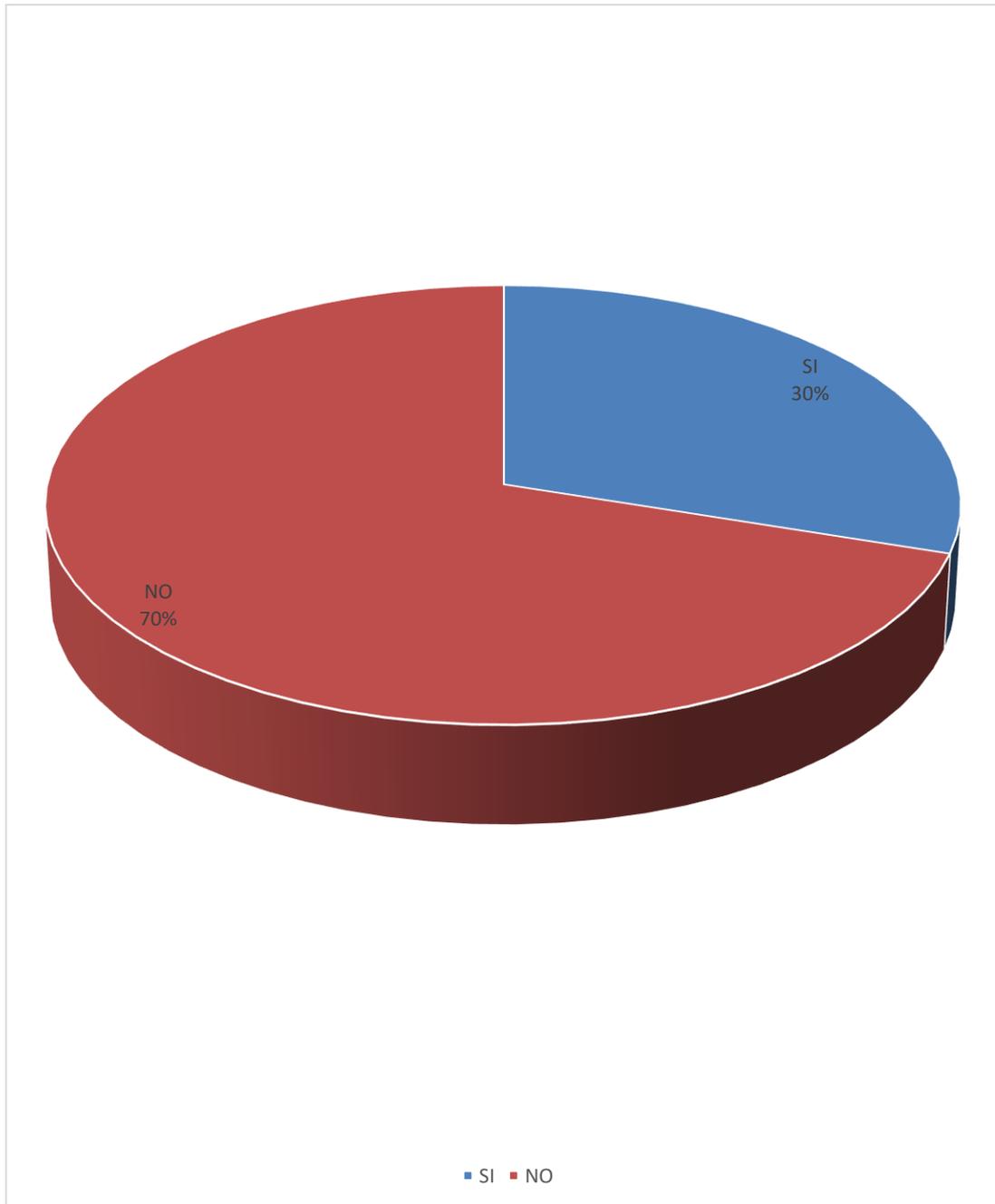
Alternativas	N	%
Si	30	30.00
No	70	70.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿El acceso a internet en Huaral posee elevada señal? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 13, que el 30% de los ciudadanos, indican que el acceso a internet en Huaral si posee una elevada señal, mientras que un 70% mencionan que no posee una elevada señal.

Gráfico Nro. 33: Porcentaje Acceso a Internet posee elevada señal.



Fuente: Tabla Nro. 13: Acceso a Internet posee elevada señal.

Tabla Nro. 14: Equipos de Tecnología de Red Inalámbrica.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas si el ciudadano cuenta con equipos de tecnología de Red Inalámbrica; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

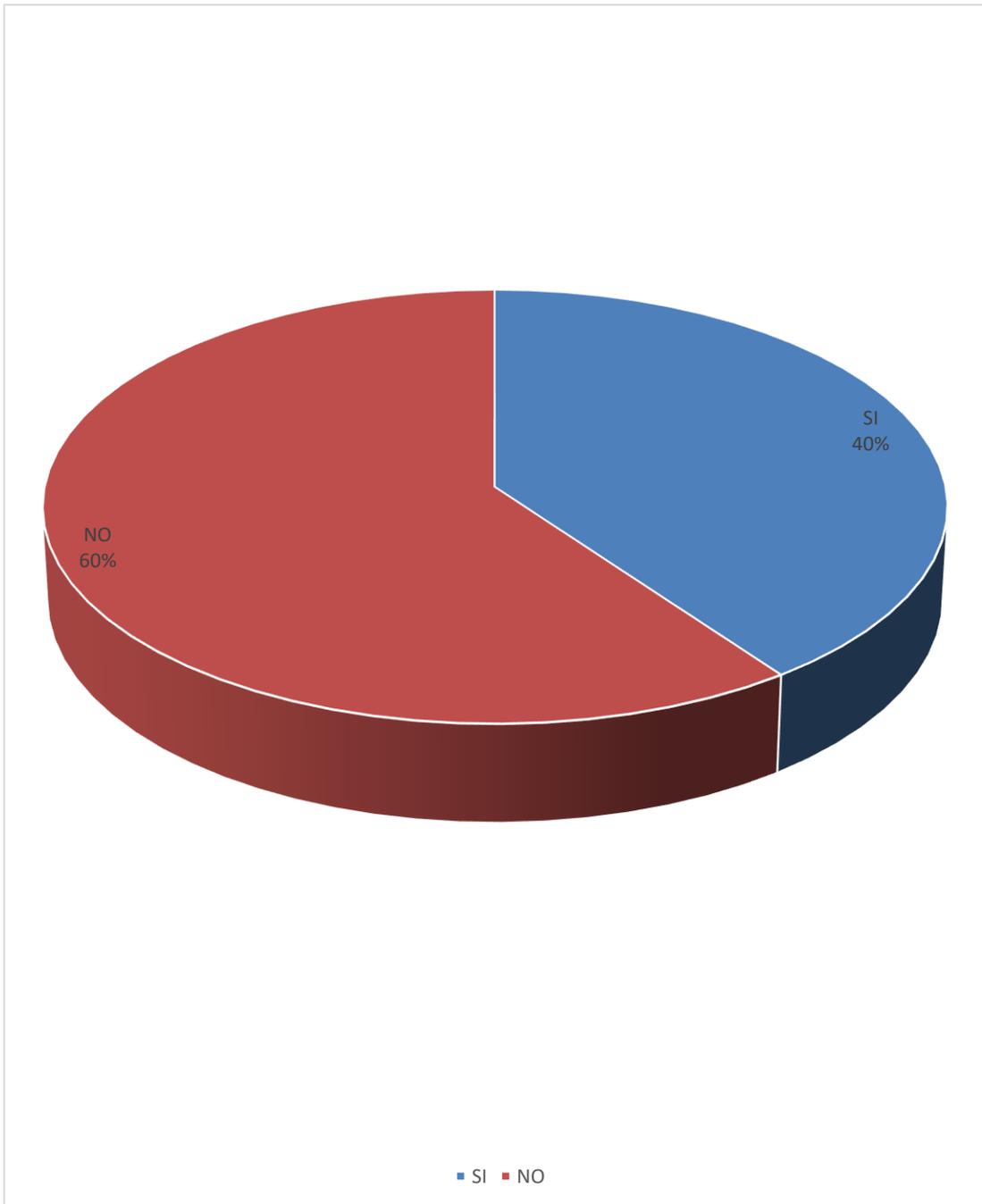
Alternativas	n	%
Si	40	40.00
No	60	60.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Usted cuenta con equipos de tecnología de Red Inalámbrica? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 14, que el 40% de los ciudadanos, indican que, Si cuentan con equipos de tecnología de Red Inalámbrica, mientras que un 60% mencionan que No cuentan con equipos de tecnología de Red Inalámbrica.

Gráfico Nro. 34: Porcentaje de Equipos de Tecnología de Red Inalámbrica.



Fuente: Tabla Nro. 14: Equipos de Tecnología de Red Inalámbrica.

Resumen de la Dimensión 1.

Tabla Nro. 15: Situación Actual

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a la primera dimensión en donde se aprueba o desaprueba la situación actual de la implementación de un ISP con acceso inalámbrico.; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

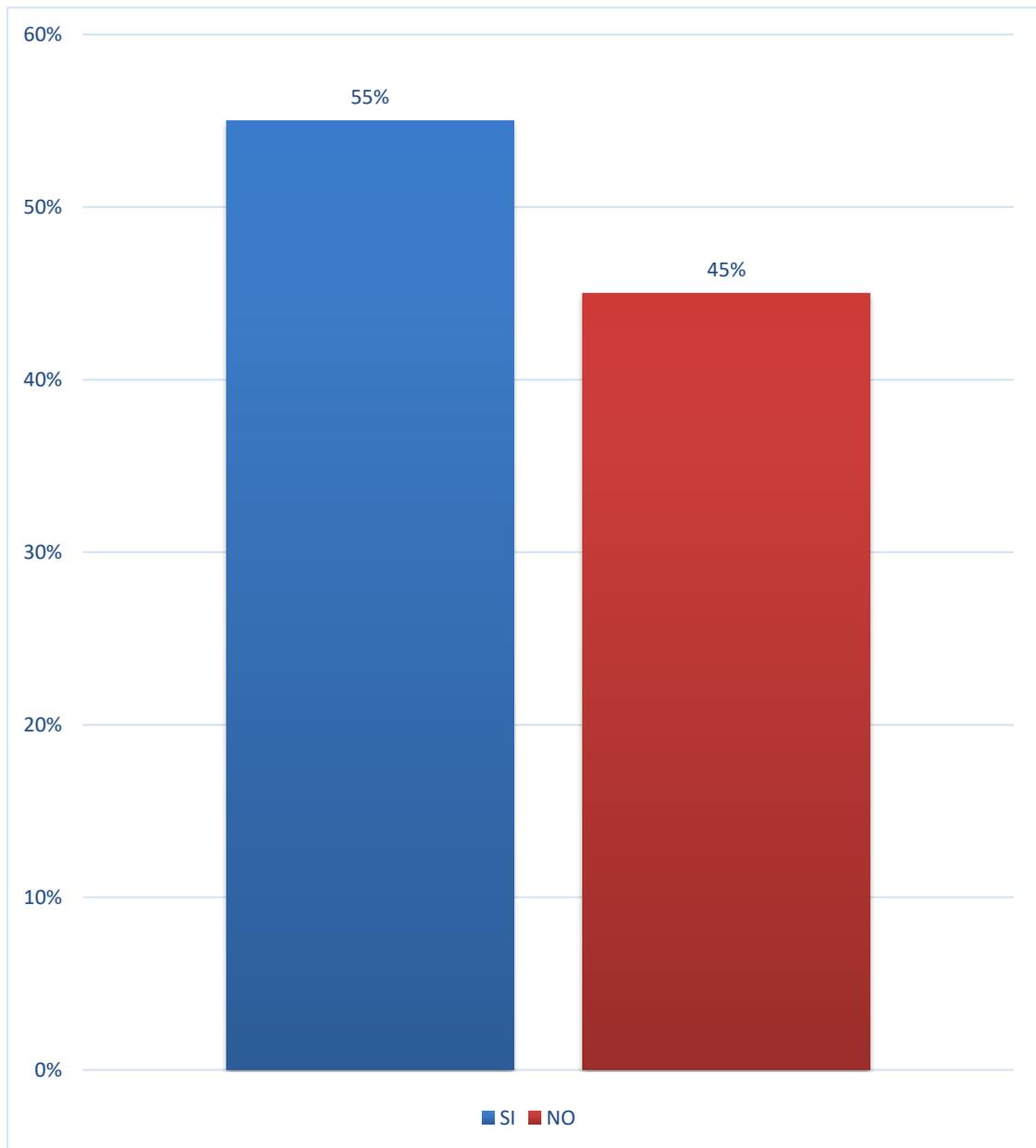
Alternativas	n	%
Si	55	55.00
No	45	45.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. para medir la Dimensión 1, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 15, que el 55% de los ciudadanos que Si aprueban la situación actual de acceso a internet en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L, mientras que un 45% desaprueban la situación actual frente al acceso a internet en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L.

Gráfico Nro. 35: Porcentaje sobre la Situación Actual.



Fuente: Tabla Nro. 15: Situación Actual.

Resultados de Dimensión 2.

Tabla Nro. 16: ISP con mejores finalidades para la población.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a la necesidad de un proveedor de servicio de internet con mejores finalidades para la población; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

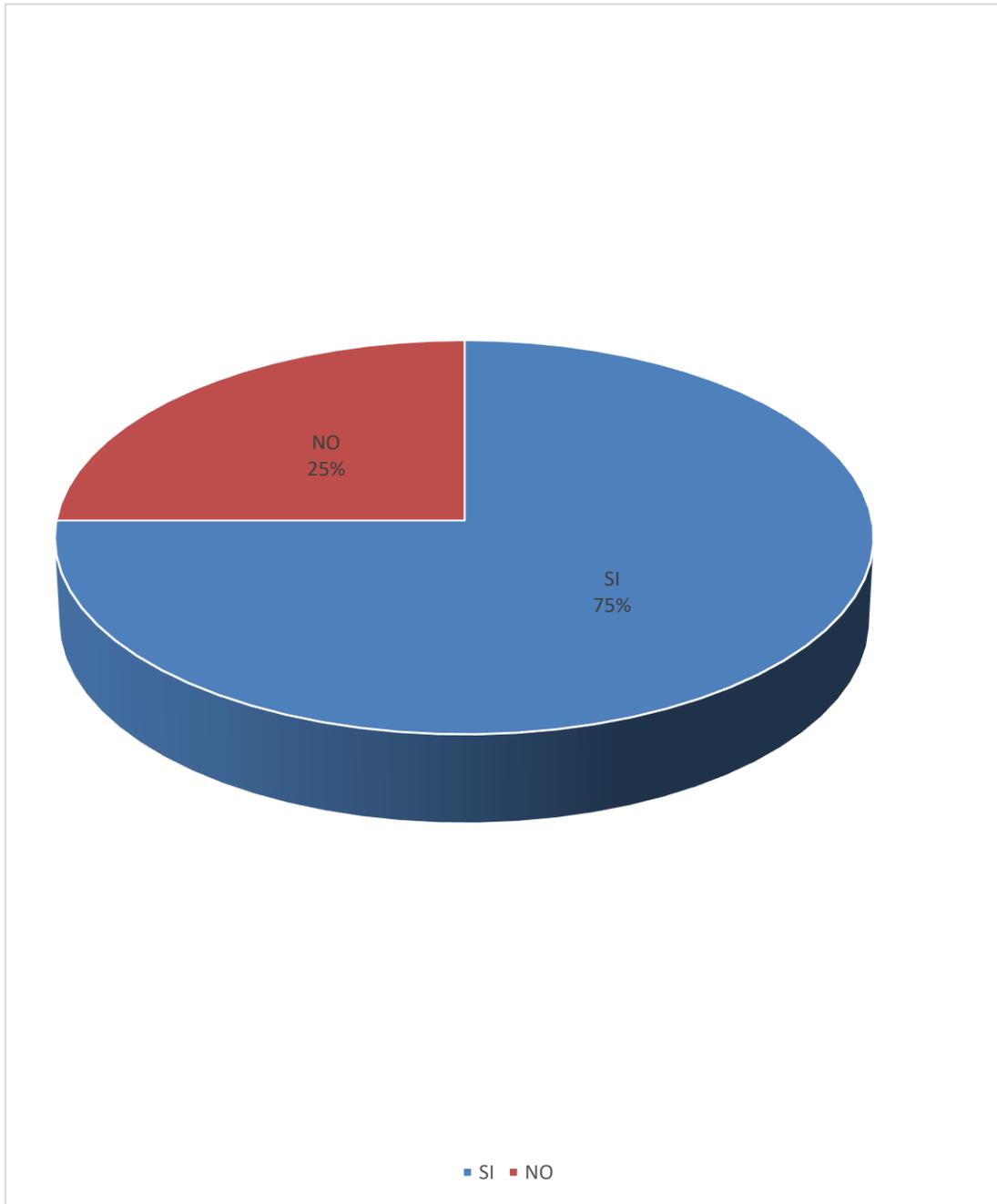
Alternativas	n	%
Si	75	75.00
No	25	25.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Usted cree que se necesite un proveedor de servicio de internet con mejores finalidades para la población? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 16, que el 75% de los ciudadanos, Si cree que se necesite un proveedor de servicio de internet con mejores finalidades para la población, mientras que el 25% no cree que se necesite un proveedor de servicio de internet con mejores finalidades para la población.

Gráfico Nro. 36: Porcentaje ISP con mejores finalidades para la población.



Fuente: Tabla Nro. 16: ISP con mejores finalidades para la población.

Tabla Nro. 17: Beneficios de una Red Inalámbrica.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas si al ciudadano le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece una red inalámbrica; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

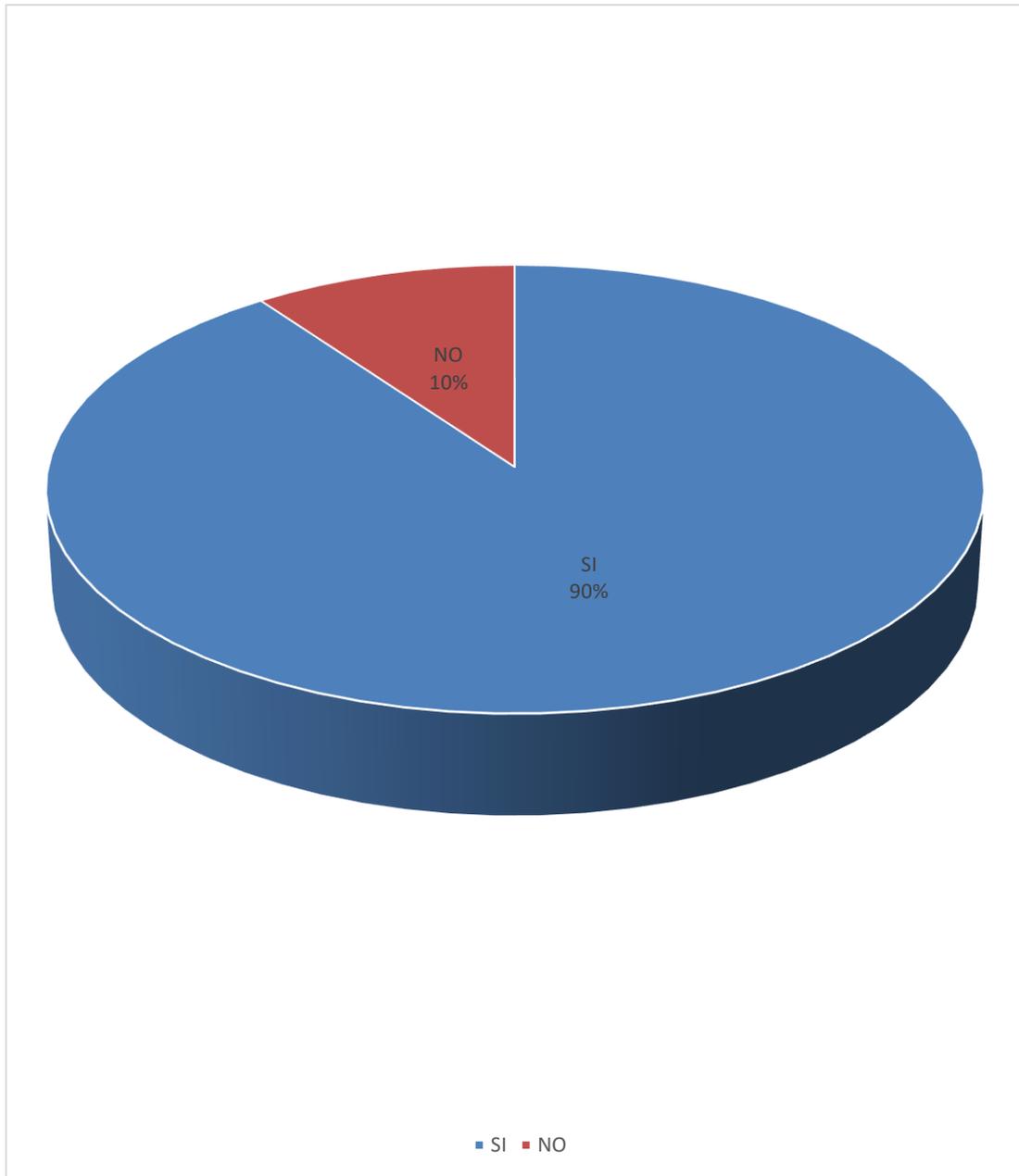
Alternativas	n	%
Si	90	90.00
No	10	10.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece una red inalámbrica? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 17, que el 90% de los ciudadanos, indican que Si le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece una red inalámbrica, mientras que el 10% indican que No le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece una red inalámbrica.

Gráfico Nro. 37: Porcentaje de Beneficios de una Red Inalámbrica.



Fuente: Tabla Nro. 17: Beneficios de una Red Inalámbrica.

Tabla Nro. 18: Mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a la necesidad de mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico en Huaral; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

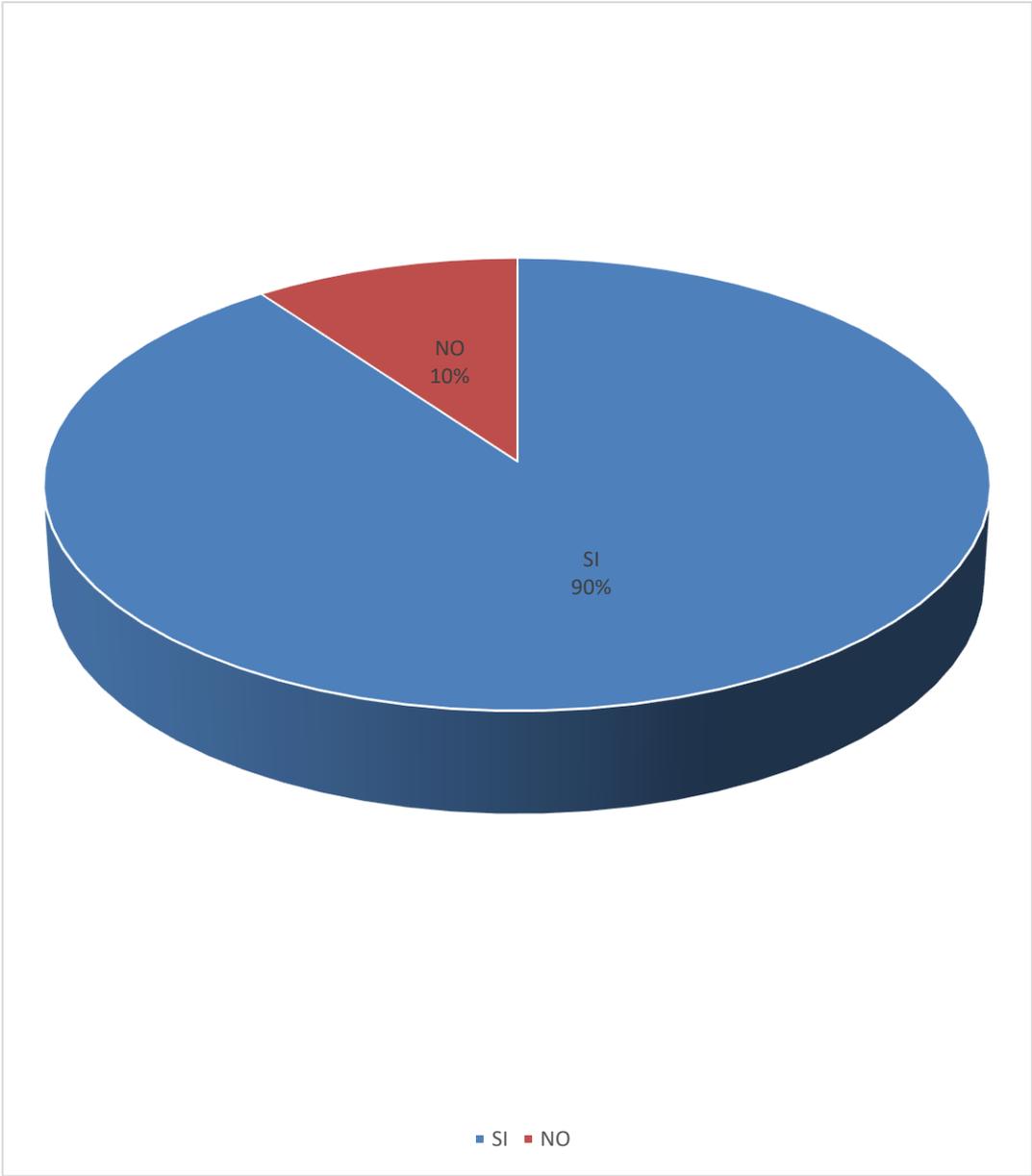
Alternativas	n	%
Si	90	90.00
No	10	10.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Se necesita mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico en Huaral? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 18, que el 90% de los ciudadanos, indican que, Si se necesita mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico en Huaral, mientras que el 10% indican que No se necesita mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico en Huaral.

Gráfico Nro. 38: Porcentaje de Mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico.



Fuente: Tabla Nro. 18: Mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico.

Tabla Nro. 19: Mejorar la calidad de servicio de internet.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a mejorar la calidad del Servicio de Internet en Huaral; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

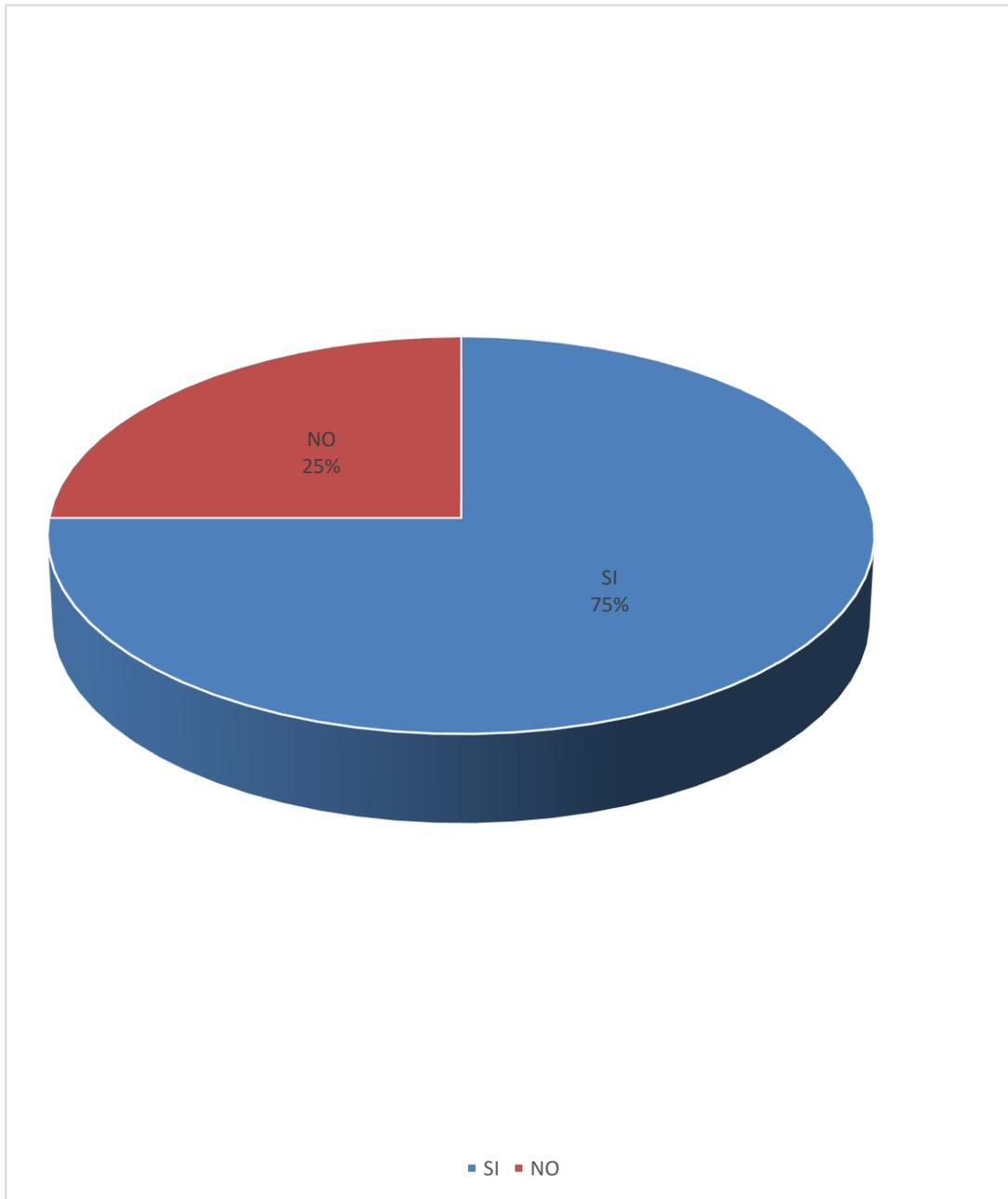
Alternativas	n	%
Si	75	75.00
No	25	25.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que se necesite mejorar la calidad del Servicio de Internet En Huaral? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 19, que el 75% de los ciudadanos, indican que, Si se necesita mejorar la calidad del Servicio de internet en Huaral, mientras que el 25% indican que no se necesita mejorar la calidad del Servicio de internet en Huaral.

Gráfico Nro. 39: Porcentaje de Mejorar la calidad de servicio de internet.



Fuente: Tabla Nro. 19: Mejorar la calidad de servicio de internet.

Tabla Nro. 20: Velocidad de navegación óptima.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a la velocidad de navegación óptima por internet; respecto a la Implementación de un ISP con en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

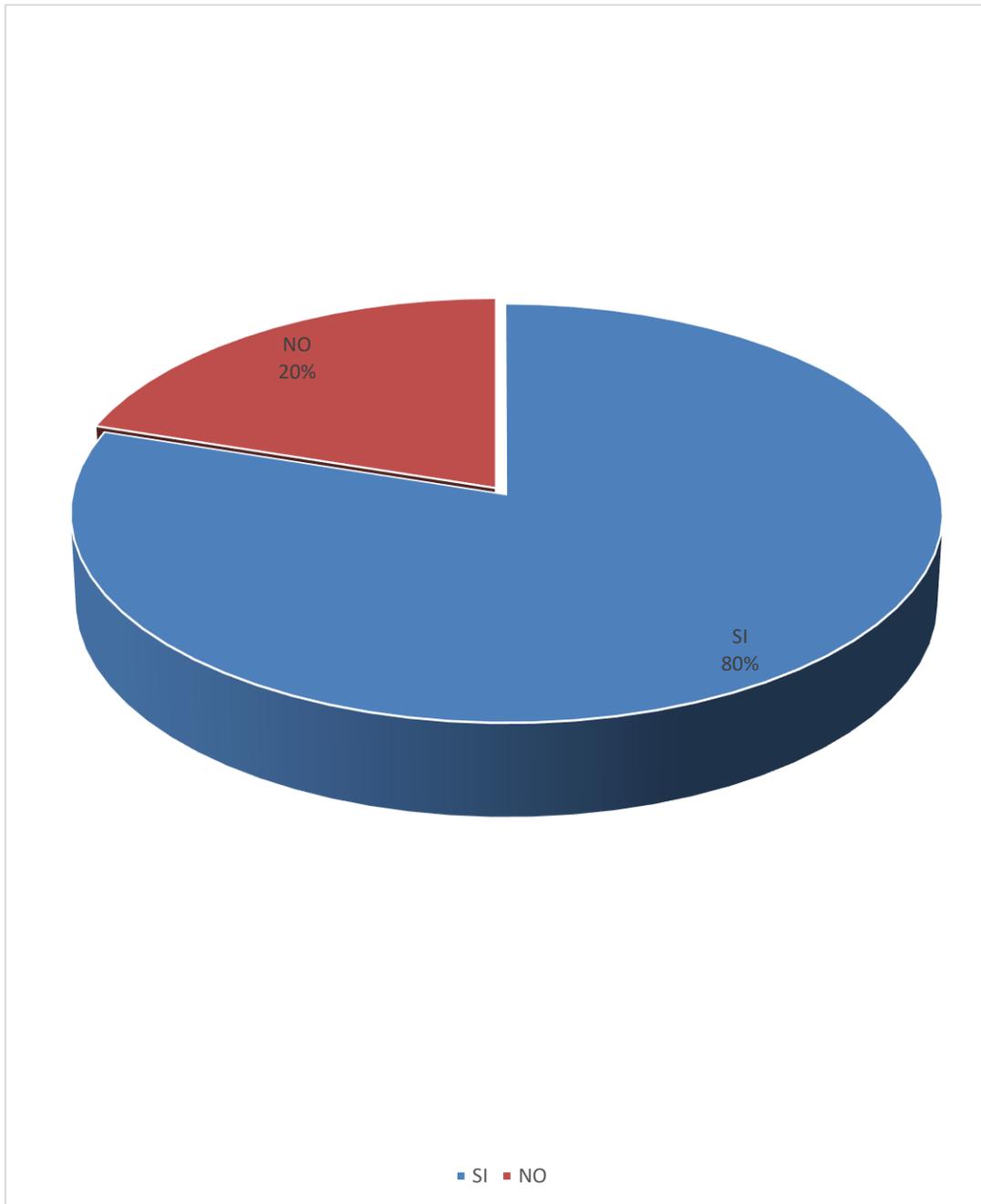
Alternativas	N	%
Si	80	80.00
No	20	20.00
Total	100	100,00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Usted cree que necesite una velocidad que le facilite hacer su navegación óptima por internet? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 20, que el 80% de los ciudadanos, indican que Si se necesita una velocidad que le facilite hacer su navegación óptima por internet, mientras que el 20% indican que no se necesita una velocidad que le facilite hacer su navegación óptima por internet.

Gráfico Nro. 40: Porcentaje de Velocidad de navegación óptima.



Fuente: Tabla Nro. 20: Velocidad de navegación óptima.

Tabla Nro. 21: Precio de acceso a internet.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a que los precios que se pagan por el acceso a internet tengan un costo aceptable; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

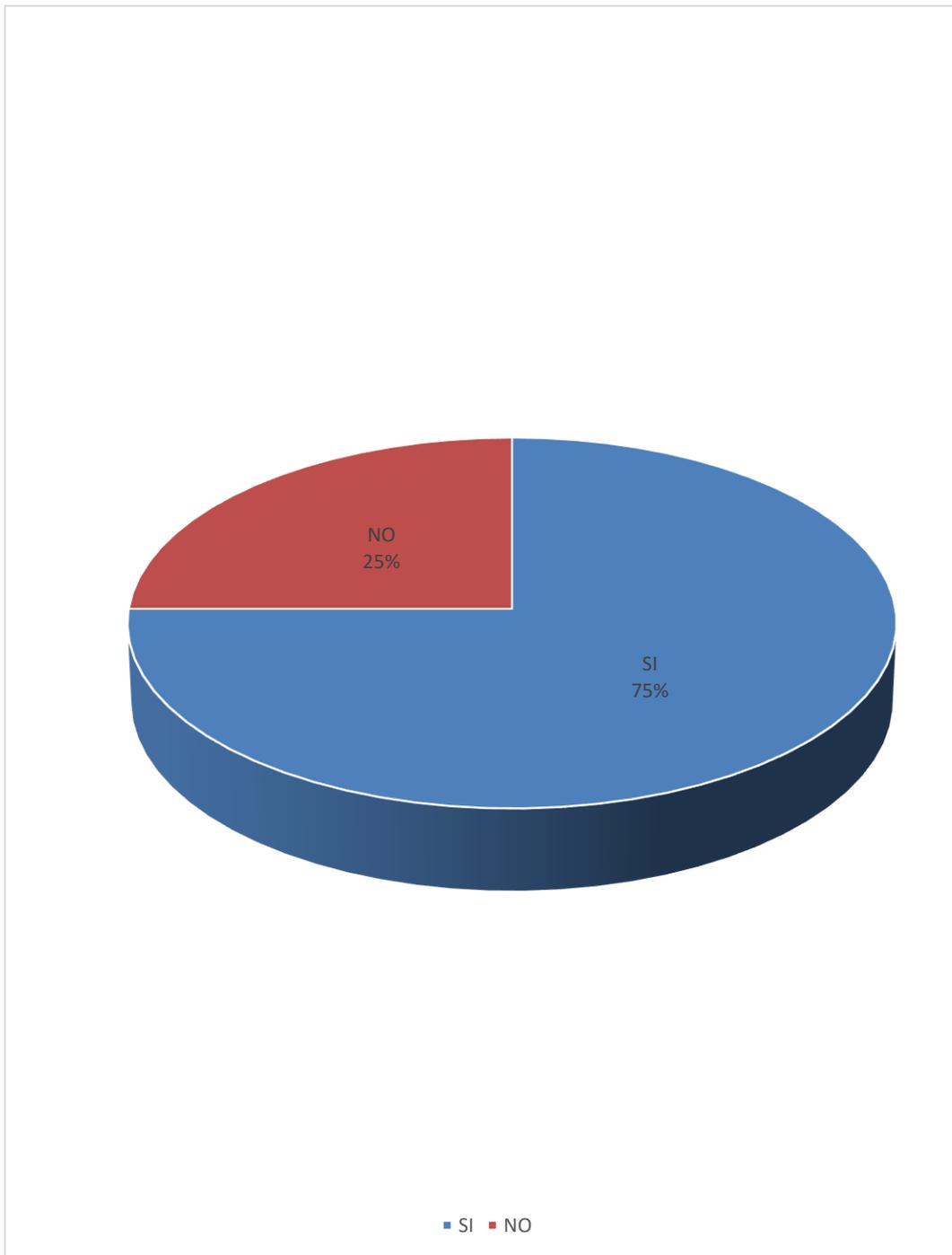
Alternativas	n	%
Si	75	75.00
No	25	25.00
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Usted quisiera que los precios de acceso a internet tengan un costo aceptable? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 21, que el 75% de los ciudadanos, indican que, Si quisieran que los precios de acceso a Internet tengan un costo aceptable, mientras que el 25% indican que quieren lo contrario.

Gráfico Nro. 41: Porcentaje de Precio de acceso a Internet.



Fuente: Tabla Nro. 21: Precio de acceso a Internet.

Tabla Nro. 22: Facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados si deberían brindar facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

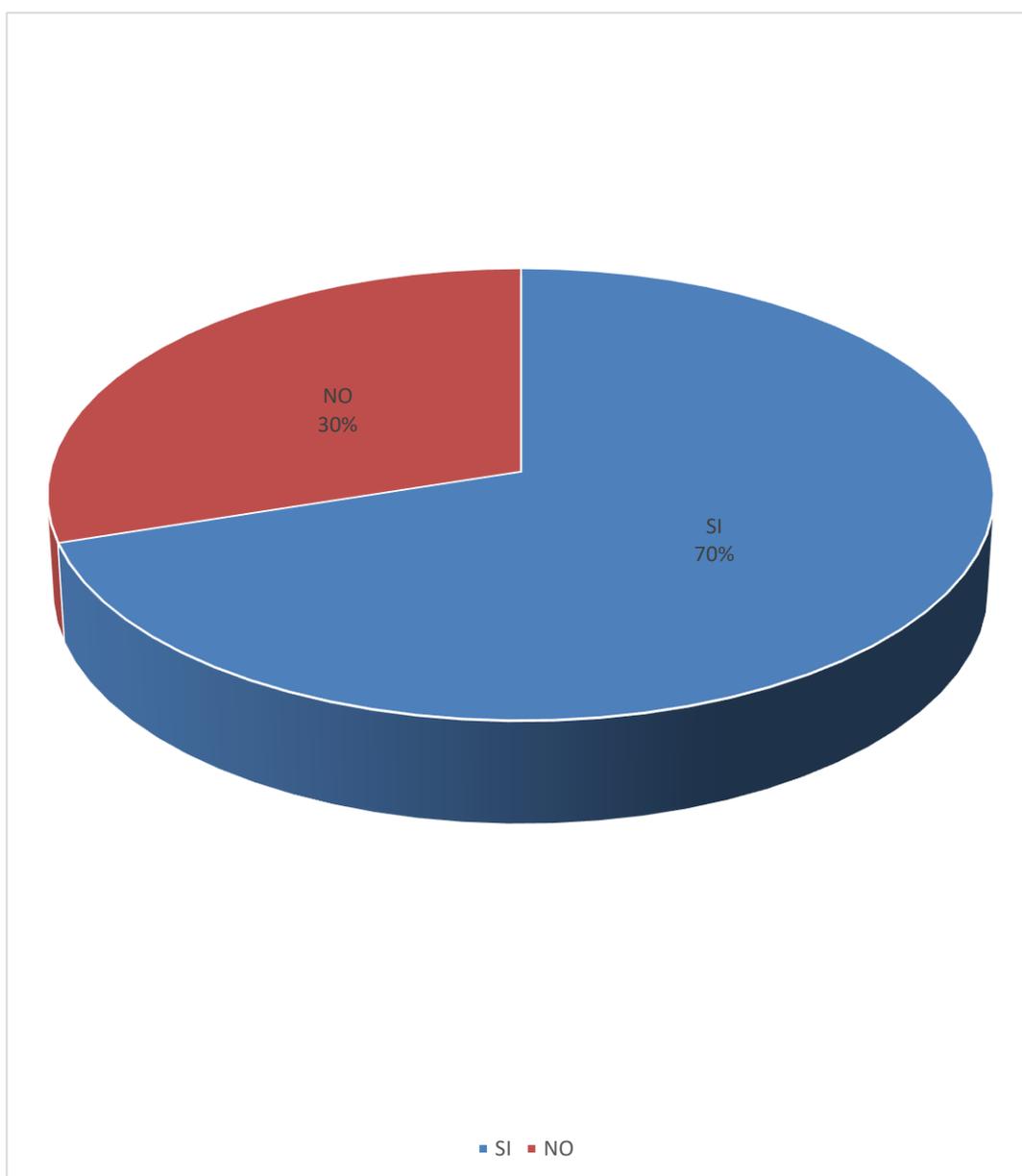
Alternativas	n	%
Si	70	70,00
No	30	30,00
Total	100	100,00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que se le deberían brindar facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 22, que el 70% de los ciudadanos, indican que Si deberían brindan facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica, a diferencia que un 30% No le es importante que brindan facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica.

Gráfico Nro. 42: Porcentaje de Facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica.



Fuente: Tabla Nro. 22: Facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica.

Tabla Nro. 23: Configuración del servicio de internet.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a que las configuraciones de los equipos de internet inalámbrico deberían ser gratuito; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

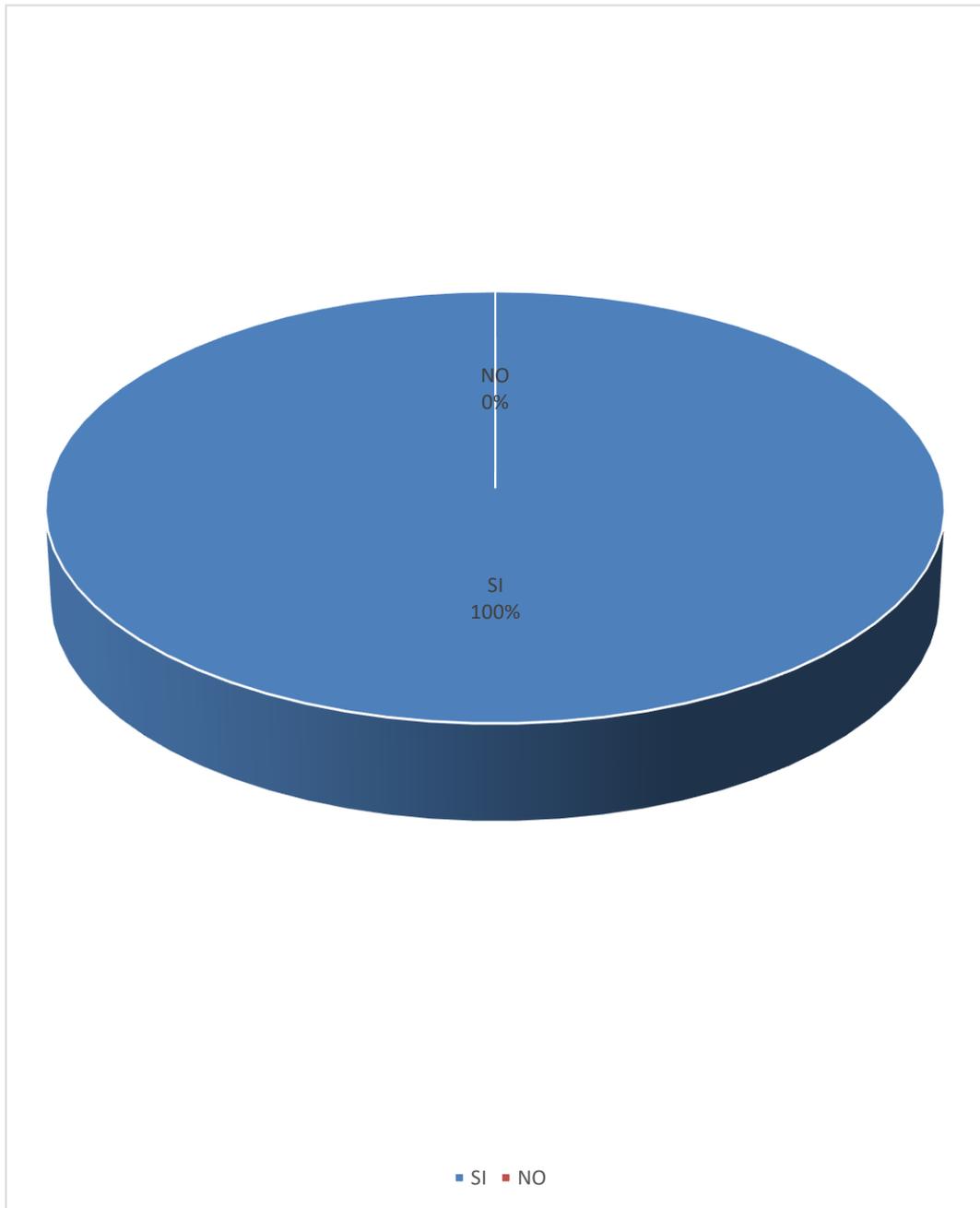
Alternativas	n	%
Si	100	100.00
No	-	-
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Debería ser gratuita la configuración de su equipo para contar con el internet inalámbrico? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 23, que el 100% de los ciudadanos, indican que Si le gustaría que el servicio de configuración de los equipos para contar con internet sea de manera gratuita.

Gráfico Nro. 43: Porcentaje de Configuración Del servicio de internet.



Fuente: Tabla Nro. 23: Configuración del servicio de internet.

Tabla Nro. 24: Internet en múltiples dispositivos móviles.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a que al ciudadano le gustaría tener acceso a internet a múltiples dispositivos móviles; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

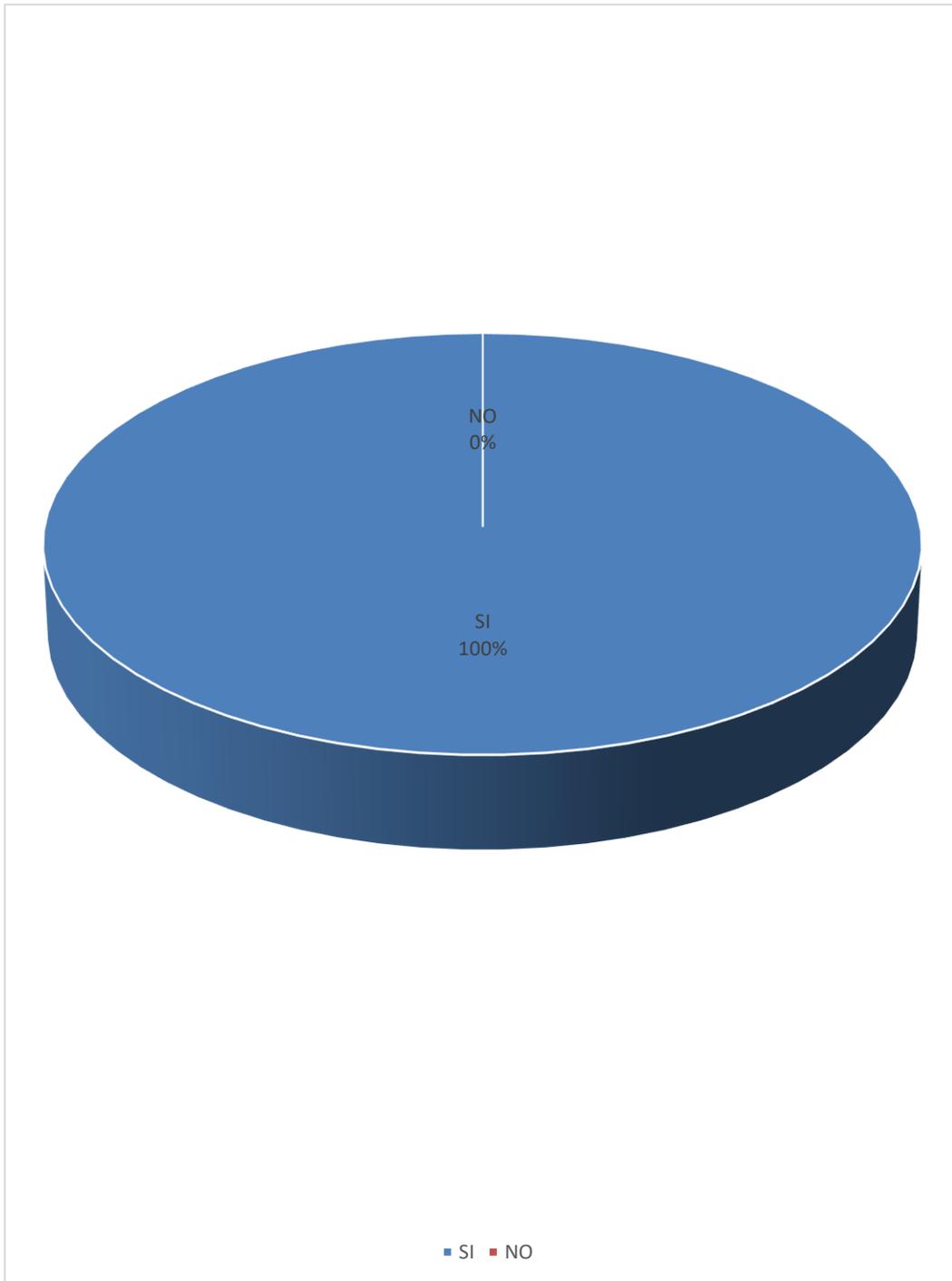
Alternativas	n	%
Si	100	100.00
No	-	-
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Le gustaría tener acceso a internet en múltiples dispositivos móviles? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 24, que el 100% de los ciudadanos, indican que si les gustaría tener acceso a internet en múltiples dispositivos móviles.

Gráfico Nro. 44: Porcentaje de Internet en múltiples dispositivos móviles.



Fuente: Tabla Nro. 24: Internet en múltiples dispositivos móviles.

Tabla Nro. 25: Seguridad Informática.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a que al ciudadano cree que su información debería de viajar por internet con más seguridad; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

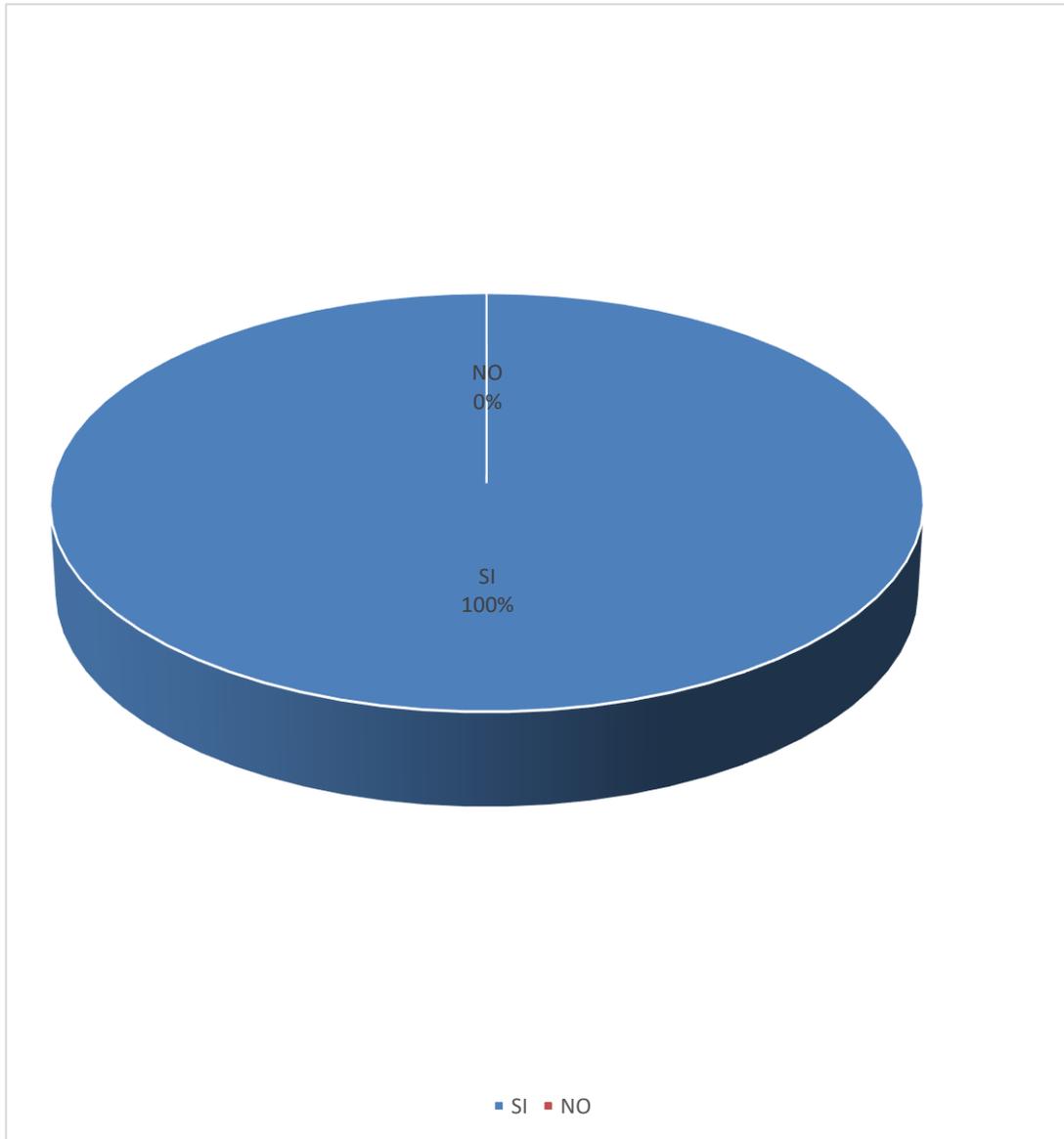
Alternativas	n	%
Si	100	100.00
No	-	-
Total	100	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que su información que viaja por internet debería contar con más seguridad? aplicado a los ciudadanos de la ciudad de Huaral.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 25, que el 100% de los ciudadanos, indican que si creen que su información debería viajar con más seguridad por internet.

Gráfico Nro. 45: Seguridad Informática.



Fuente: Tabla Nro. 25: Seguridad Informática.

Resumen de la Dimensión 2.

Tabla Nro. 26: Necesidad de la implementación de un ISP.

Distribución de frecuencias y respuestas de los resultados relacionadas a la segunda dimensión en donde se aprueba o desaprueba la implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L; respecto a la Implementación de un ISP en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017.

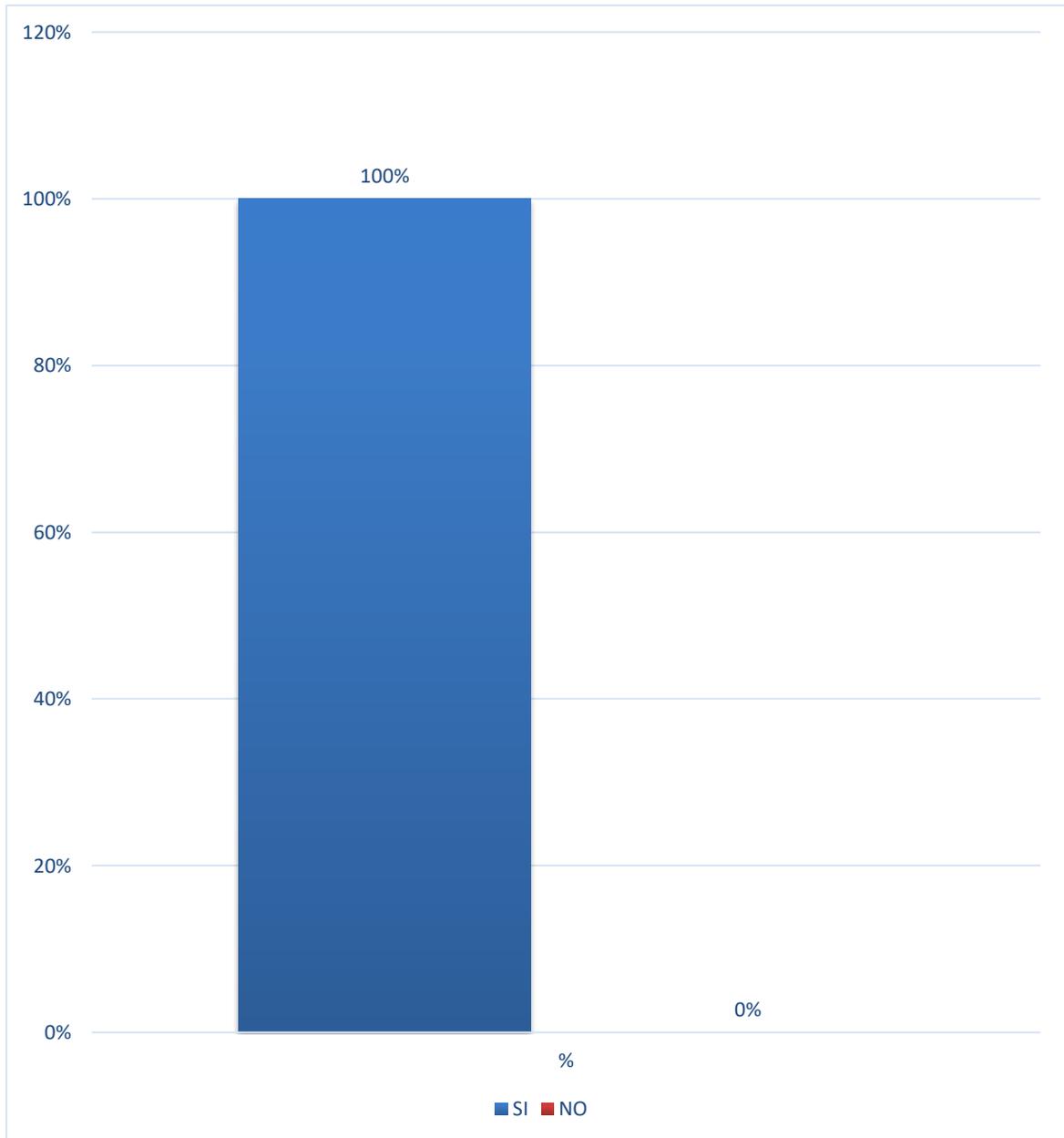
Alternativas	n	%
Si	100	100,00
No	-	-
Total	100	100,00

Fuente: Aplicación del instrumento de recojo de información, en relación a la implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L para medir la Dimensión 2, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Castañeda, J.; 2017.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 27, que el 100% de los ciudadanos indican que Si aprueban la implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L para brindar mejor servicio de internet.

Gráfico Nro. 46: Porcentaje Necesidad de la implementación de un ISP.



Fuente: Tabla Nro. 27: Necesidad de la implementación de un ISP.

5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general realizar la Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la empresa de CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral; 2017, con la finalidad de brindar el servicio de internet y mejorar la calidad servicio de acceso a internet, se ha tenido que realizar la aplicación del instrumento de encuestas que permita conocer la viabilidad del proyecto en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – Huaral, frente a dos dimensiones que se han definido para esta investigación. En consecuencia, luego de la interpretación de los resultados realizados mencionados se puede realizar los siguientes análisis de resultados.

- En la narración de la dimensión 01: Situación Actual en el resumen de esta dimensión se puede apreciar que el 55% de los ciudadanos que Si aprueban la situación actual de acceso a internet en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L, mientras que un 45% desaprueban la situación actual frente al acceso a internet en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L., este resultado tiene similitud Gonzales. N. (45), quien en su investigación titulada: “Diseño e Implementación de un proveedor de servicio de internet inalámbrico utilizando la tecnología routerboard mikrotik – Recuay 2015” muestra en la población encuestada de Recuay, existe un ligero predominio del sexo femenino (51.91 %) sobre el masculino (48.09 %); se infiere que las mujeres mayoritariamente hacen uso de las redes sociales en Internet, al igual que los jóvenes; al respecto se señala que la población encuestada es mayoritariamente joven –entre 18 y 30 años- en un 47.21%, el 26.98% está conformada por población de edad media; entre 31 a 45 años y la población mayor de 46 años representa el 25.81%; muchos han migrado en busca de mejores oportunidades señalaban al momento de la encuesta.

- En relación a la dimensión 02: Necesidad de implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L., el resumen de esta dimensión se puede observar que el 100% de los ciudadanos indican que Si aprueban la implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L para brindar mejor servicio de internet., estos datos mostrados coinciden con Gonzales. N. (45), quien en su investigación titulada: “Diseño e Implementación de un proveedor de servicio de internet inalámbrico utilizando la tecnología routerboard mikrotik – Recuay 2015” muestra que el 97.06% de ellos señaló que siempre o casi siempre consideraban que la Internet es la herramienta más valiosa en la actualidad; de tal forma que ninguno de los encuestado declaró que nunca consideraba que la Internet es la herramienta más valiosa en la actualidad; es un punto a favor del proyecto, porque están reconociendo que es muy necesaria la Internet en el mundo en que vivimos; pero la población encuestada no desea generar más egresos en su presupuesto; es decir no le asignan el verdadero valor a la Internet. Ante la afirmación - Creo que la Internet es importante para la vida diaria de las amas de casa y los (as) trabajadores (as)- sólo responden que a veces y regularmente es importante el 22.0 %; el 52.49% responde con categoría que siempre, pero a la vez el 1.47% respondió que nunca, es decir existe precaución por diferir tener Internet en casa, se puede decir que lo que subyace es que no se le está dando la importancia que se declara, o no se está convencido totalmente de su utilidad.

Luego de todo lo mencionado se concluye que la implementación de una ISP con acceso inalámbrico en la Empresa Clinicapc Telecom E.I.R.L., es viable.

5.3. Propuesta de mejora

Para poder ejecutar este proyecto se consiguió de los resultados obtenidos en la investigación y con el objetivo de Implementar un ISP con acceso inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. 2017, a consecuencia de la falta del servicio de acceso a internet que hay actualmente en la ciudad de Huaral, Esta propuesta pretende ser una respuesta a las necesidades tecnológicas de la población de la ciudad de Huaral, ofreciéndoles oportunidades de publicar sus productos, servicios y festividades culturales en páginas web, redes sociales y además que puedan tener una comunicación en tiempo real con sus amigos y familiares a través del acceso al servicio de Internet inalámbrico ahorrando un valor considerable con respecto a la telefonía fija.

5.4. Propuesta técnica

Se ha identificado el mal servicio de acceso a Internet que tiene la población de Huaral, y a la vez la falta de empresas ISP en la localidad.

5.4.1. Descripción de la metodología de trabajo

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos, este proyecto provee una visión global del enfoque propuesto de la Implementación de un ISP con acceso inalámbrico en la empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L. – HUARAL; 2017, para brindar el servicio de acceso a Internet. Se propone como propuesta de mejora lo siguiente:

- Realizar el Diseño de un ISP con acceso inalámbrico en la empresa Clinicapc Telecom para brindar una mejor calidad de servicio de acceso a internet, teniendo como proceso de desarrollo la metodología cuantitativa.

- Incluye junto con el tipo de investigación descriptiva donde busca especificar los beneficios, las mejoras y los cambios que se estudien y las tendencias de la población tales como: requisitos, monitorización en la mejora de la calidad del servicio, etc.
- El Diseño de un ISP con acceso inalámbrico se realiza con el fin de lograr una propuesta y perspectiva global de los distintos problemas y necesidades que deberán ser mejoradas y diseñadas, que podrán servir de base para el diseño y posterior implementación de un ISP.

5.4.2. Descripción del Diseño Actual

La Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L., cuenta con una infraestructura bien ambientada, la cual está conformada por distintas áreas de trabajo dentro de ella misma. Los ambientes cuentan con computadoras, laptops, impresoras y suministros en general, la cual viene trabajando de una manera eficiente por lo mismo que implementará un ISP con acceso inalámbrico con el propósito de brindar una mejor de calidad de servicio de Internet en la ciudad Huaral.

5.4.3. Propósito

Mejorar el mejor servicio de acceso a Internet con el propósito de responder necesidades tecnológicas de la población de la ciudad de Huaral, ofreciéndoles oportunidades de publicar sus productos, servicios y festividades culturales en páginas web, redes sociales y además que puedan tener una comunicación en tiempo real con sus amigos y familiares a través del acceso al servicio de Internet inalámbrico ahorrando un valor considerable con respecto a la telefonía fija.

5.4.4. Alcance

Este proyecto se desarrollará por la necesidad de proveer el Servicio de Internet a las distintas zonas de la Provincia de Huaral. Conociendo esta realidad de la situación existen los siguientes puntos:

- Disminución de costos en uso de las Tecnologías TIC.
- El creciente aumento de la población y sus necesidades de comunicación tanto de estudiantes como de profesionales y otros.
- La ausencia total o parcial de cobertura por empresas distribuidoras de Internet.
- La Falta de infraestructura cableada, telefónica u otros para la provisión de Internet a la población.
- El incremento de nuevas empresas privadas que requieren el uso de Internet para sus procesos diarios. Todo esto y otros puntos justifican la realización del presente proyecto.

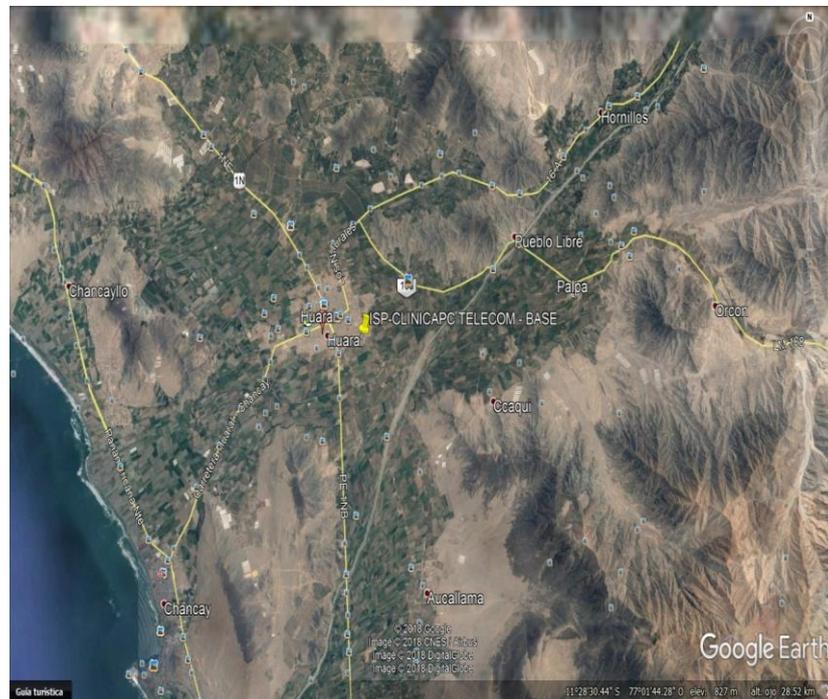
En el presente análisis podemos ver que por la falta de empresas transnacionales que ofrecen el servicio de internet en zonas alejadas a su competencia, la población no cuenta con comunicación y conocimiento hacia las tecnologías TIC.

En donde se ve necesario implementar un ISP con acceso inalámbrico en la empresa Clinicapc Telecom E.I.R.L., con la finalidad de proveer el servicio de internet en la población de la Provincia de Huaral.

5.4.5 Lista de Requerimiento

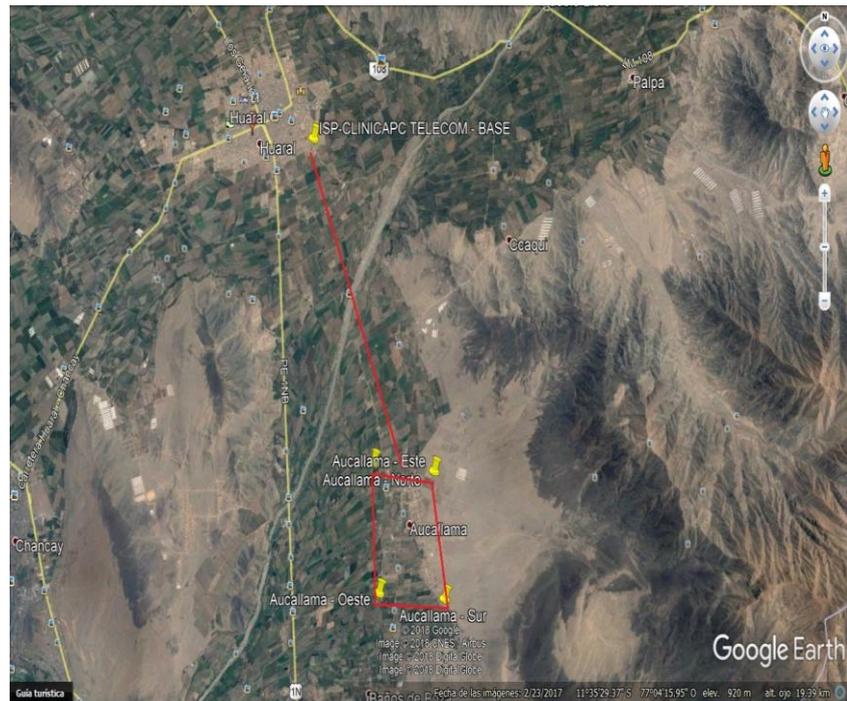
Diseño de un ISP con acceso inalámbrico

Gráfico Nro. 47: Mapa Geográfico – Estación Base ISP



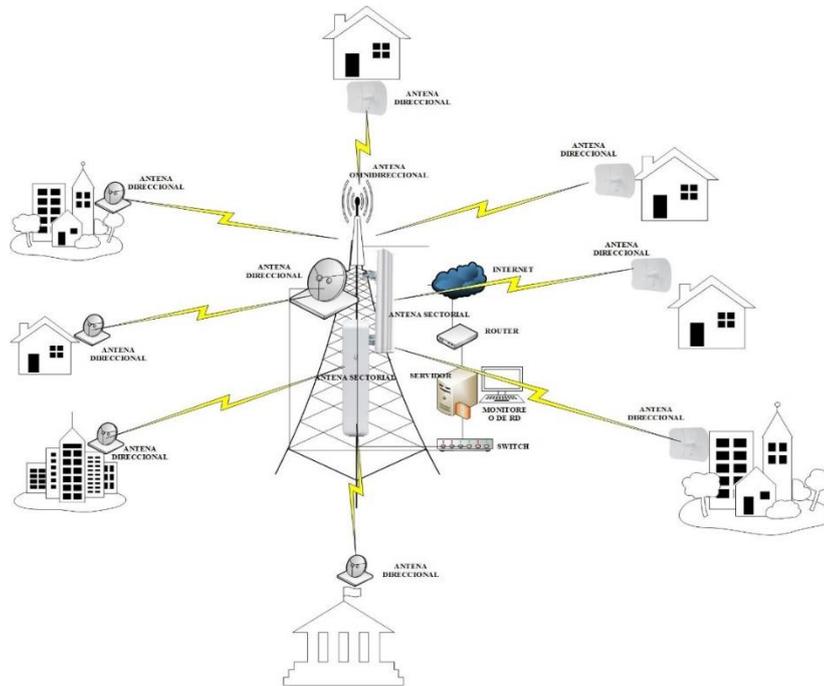
Fuente: Elaboración Propia empleando el programa Google Earth

Gráfico Nro. 48: Área Principal tomando en cuenta para la Implementación del ISP



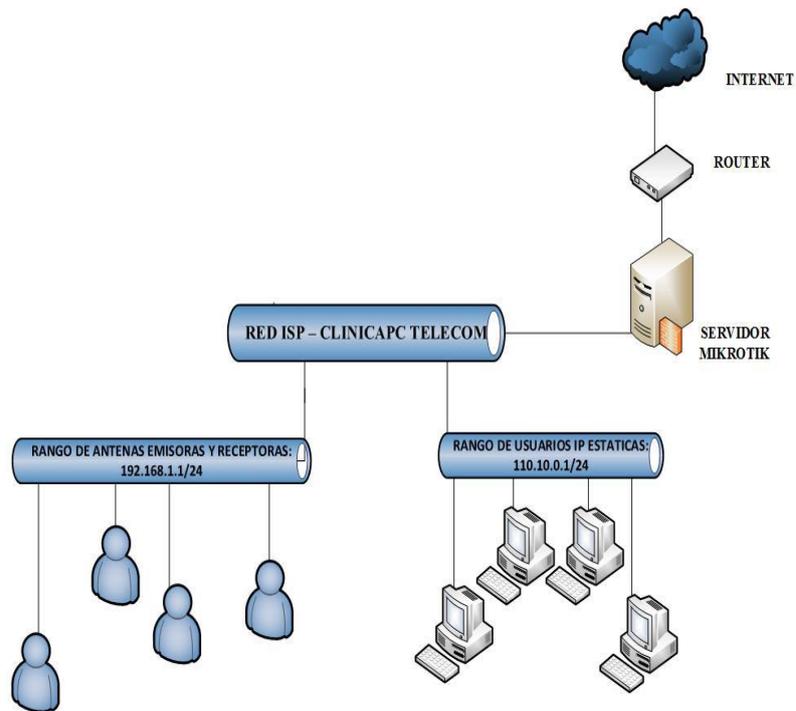
Fuente: Elaboración Propia empleando el programa Google Earth

Gráfico Nro. 49: Diagrama Físico de la Red de la Implementación del ISP



Fuente: Elaboración Propia empleando el programa Microsoft Visio

Gráfico Nro. 50: Diagrama Lógico de la Red de la Implementación del ISP



Fuente: Elaboración Propia empleando el programa Microsoft Visio

DISEÑO DE LA RED DE NUCLEO

Se planea montar todos los servicios de la red de en un computador de escritorio el cual presenta las características técnicas mostradas en el cuadro 2. Este equipo se encuentra ubicado en el laboratorio de telecomunicaciones.

Tabla Nro. 27: Características Técnicas del Servidor

MARCA	HP
MODELO	DC8200
PROCESADOR	INTEL CORE i3 2.6 GHz.
MEMORIA	SDRAM DDR3 1333Mhz. 4GB
DISCO DURO	SATA 500GB 7200RPM
COMUNICACIONES	DOS TARJETAS LAN ETHERNET(Gigabit) 10/100

Fuente: Elaboración Propia.

El sistema operativo que se estipula en el PC para generar los servicios de la red es RouterOS de MIKROTIK, utilizando la distribución Linux - Centos 6. En esta distribución se configuran funciones de control y de la red que se describen más adelante.

Para administrar la red local, tener un control sobre los usuarios del ISP y sus cuentas de pago, realizar tareas de QoS y de gestión de ancho de banda, existen diferentes distribuciones basadas en Linux que su mayoría son open source, que además de realizar las actividades anteriores también permiten proveer los servicios de red que una red WLAN requiera, como el servicio de DHCP, DNS, NAT, entre otros.

DISEÑO DE LA RED DE ACCESO

La red inalámbrica se desarrolla utilizando dos antenas grilla que realizan la conexión punto a punto, dos antenas omnidireccionales MIMO de polaridad dual 2x2 que conectados a dos Radio MIMO 2x2 realizan la conexión punto a multipunto y cuatro CPE que realizan la conexión del enlace inalámbrico con cada cliente. A continuación, se presenta en el cuadro 8 las antenas a utilizar con sus respectivas características.

Gráfico Nro. 51: Antenas a utilizar en la Implementación de la red inalámbrica

Antena	Marca	Modelo	Frecuencia	Ganancia	Potencia	Imagen
Antena Direccional airMAX LiteBeam M5	Ubiquiti Network	LiteBeam M5	5.8 Ghz.	23 dBi	27 dBm	
Antena omni direccional airMAX Omni	Ubiquiti Network	AMO-5G10	5.8 Ghz.	10 dBi		
Radio MIMO 2x2: Rocket M	Ubiquiti Network	Rocket M5	5.8 Ghz.		27 dBm	
CPE, NanoStation M5	Ubiquiti Network	NanoStation M5	5.8 Ghz.	16 dBi	27 dBm	
Antena Sectorial AiMAX	Ubiquiti Network	AM-5G19-120	5.8 Ghz.	19 dBi	27 dBm	

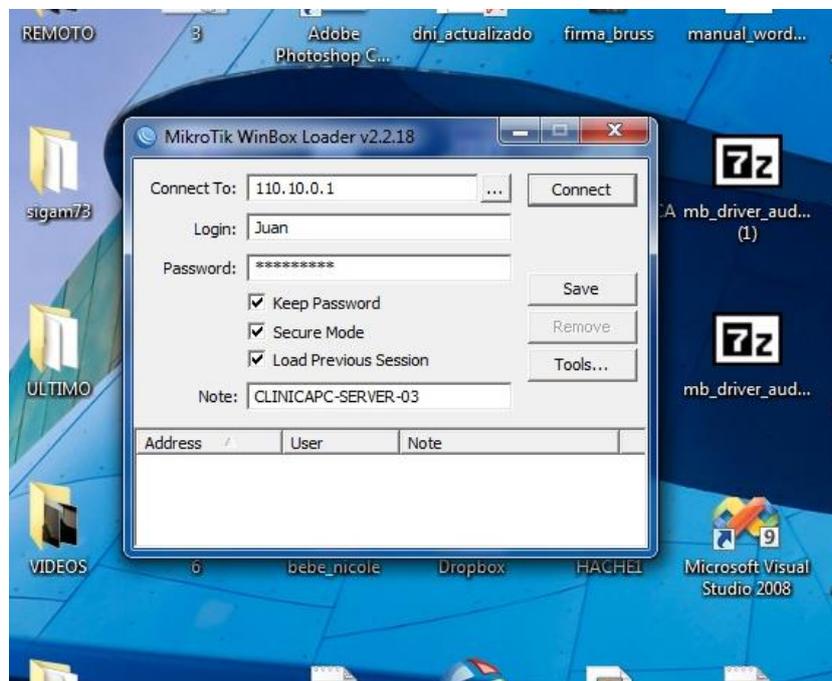
Fuente: Elaboración Propia.

IMPLEMENTACION DEL ISP CON ACCESO INALÁMBRICO

La distribución que se implementa para realizar una administración centralizada de la red es el MIKROTIK como se definió en el diseño de la red de núcleo. En primer lugar, se instala la distribución como sistema operativo basado en Linux. Posteriormente, se ejecuta una aplicación llamada Winbox de Mikrotik para poder Ingresar al Servidor y definir la dirección IP que tendrá la distribución para que quede en red con la red WLAN.

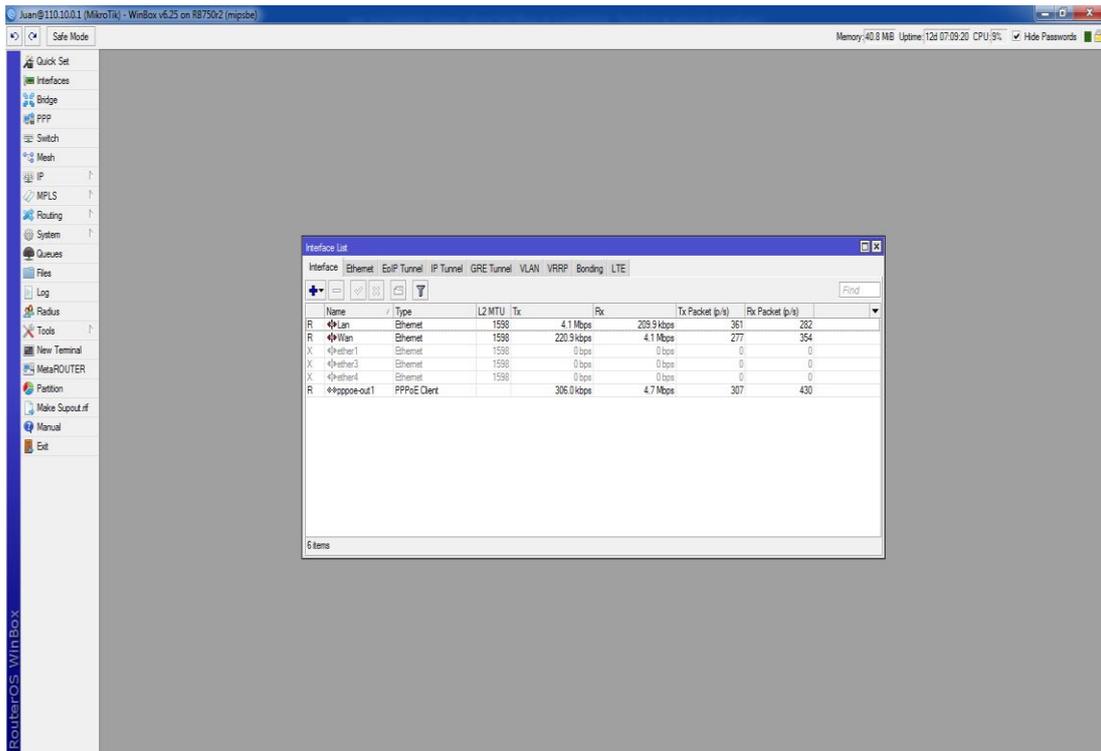
Al finalizar la configuración se ingresa a la interfaz escritorio del Mikrotik mediante la herramienta Winbox introduciendo la ip, usuario y password ya establecido.

Gráfico Nro. 52: Herramienta Winbox Mikrotik



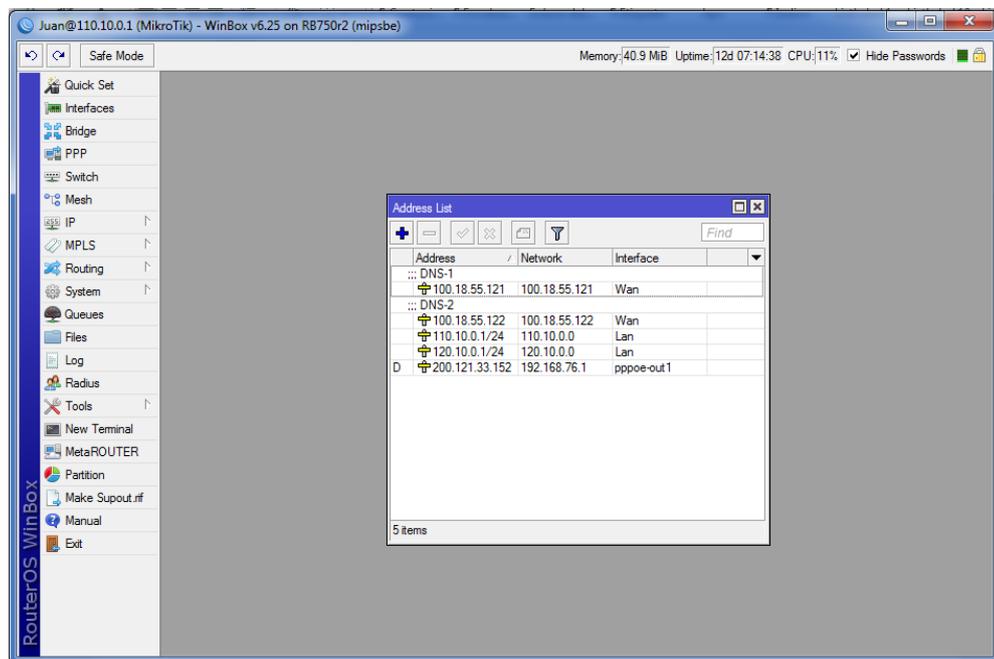
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 53: Interfaz Principal MIKROTIK – Puertos Configurados WAN - LAN



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 54: Configuración IP Address



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 55: Configuración de Usuarios – Queue List

#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit	Upload	Download
0	MIRIAM PORRAS	110.10.0.20	unlimited	unlimited	19.1 kbps	115.2 kbps
1	SEÑORA_SUSANA_SAN_PEDRO	110.10.0.36	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
2	SEÑOR_NOE_SAN_PEDRO	110.10.0.37	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
3	HANS PRIMO LAS VIÑAS	110.10.0.35	unlimited	unlimited	2.4 kbps	1332 bps
4	MAYCOL ARQUITECTO	110.10.0.38	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
5	ANITA GALAN BIZRRRES	110.10.0.39	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
6	ANGIE-SOTOMAYOR	110.10.0.40	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
7	ANGIE - JESUS DEL VALLE	110.10.0.41	unlimited	unlimited	21.1 kbps	266.9 kbps
8	CARLOS CHIZAN	110.10.0.42	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
9	JENNY PADILLA SANPEDRO ALTO	110.10.0.43	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
10	NOELIA - MAKATON	110.10.0.44	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
11	DAVID SANCHEZ ESPINOZA	110.10.0.45	unlimited	unlimited	2.0 kbps	2.8 kbps
12	SHIRLEY - LAS VIÑAS	110.10.0.46	unlimited	unlimited	9.3 kbps	418.3 kbps
13	SANTIAGO - SAN PEDRO	110.10.0.47	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
14	CLIENTE-DAVE	110.10.0.72	unlimited	unlimited	16.9 kbps	635.7 kbps
15	ROBIN-GARAY ASIS	110.10.0.48	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
16	DAVID-REMON TELLO	110.10.0.49	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
17	ROGER QUINTO - JESUS DEL VALLE	110.10.0.50	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
18	ROGER QUINTO - 2	110.10.0.51	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
19	ROGUER QUINTO 3	110.10.0.52	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
20	desconocido3	110.10.0.53	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
21	DESCONOCIDO	110.10.0.56	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
22	desconocido	110.10.0.55	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
23	GLADYS-PAU	110.10.0.59	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
24	GLADYS-PAUCAR	110.10.0.60	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
25	GLADYS_PAUCAR_2	110.10.0.61	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
26	GLADYS_PAUCAR_3	110.10.0.62	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
27	GLADYS_PAUCAR_4	110.10.0.63	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps
28	GLADYS_PAUCAR_5	110.10.0.64	unlimited	unlimited	0 bps	0 bps

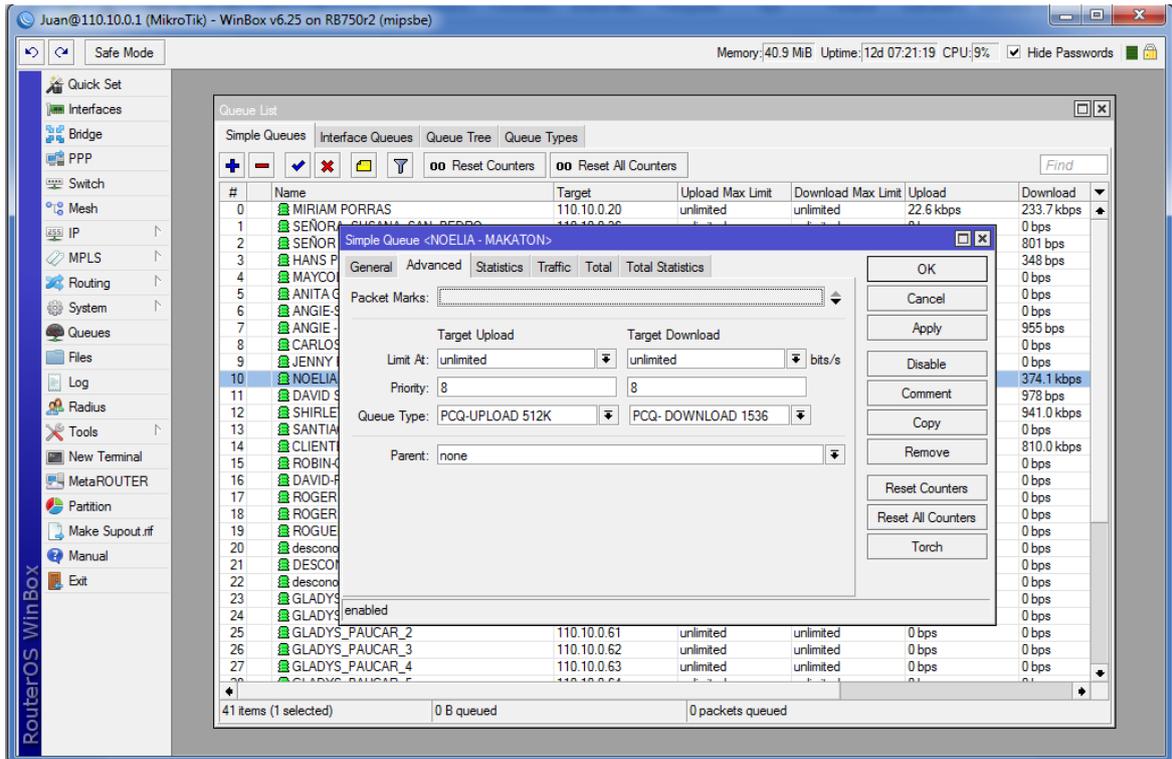
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 56: Creación de reglas para control de ancho de banda

Type Name	Kind
PCQ-DOWNLOAD 512K	pcq
PCQ-DOWNLOAD 768K	pcq
PCQ-DOWNLOAD 1024	pcq
PCQ-DOWNLOAD 1536	pcq
PCQ-DOWNLOAD 2048	pcq
PCQ-DOWNLOAD 3072	pcq
PCQ-DOWNLOAD 4096	pcq
PCQ-DOWNLOAD 5120	pcq
PCQ-UPLOAD 128K	pcq
PCQ-UPLOAD 256K	pcq
PCQ-UPLOAD 512K	pcq
PCQ-UPLOAD 768K	pcq
PCQ_DOWNLOAD_2536K	pcq
* default	pfifo
* default-small	pfifo
* ethernet-default	pfifo
* hotspot-default	sfq
* multi-queue-ethernet-default	mq pfifo
* only-hardware-queue	none
* pcq-download-default	pcq
* pcq-upload-default	pcq
* synchronous-default	red
* wireless-default	sfq

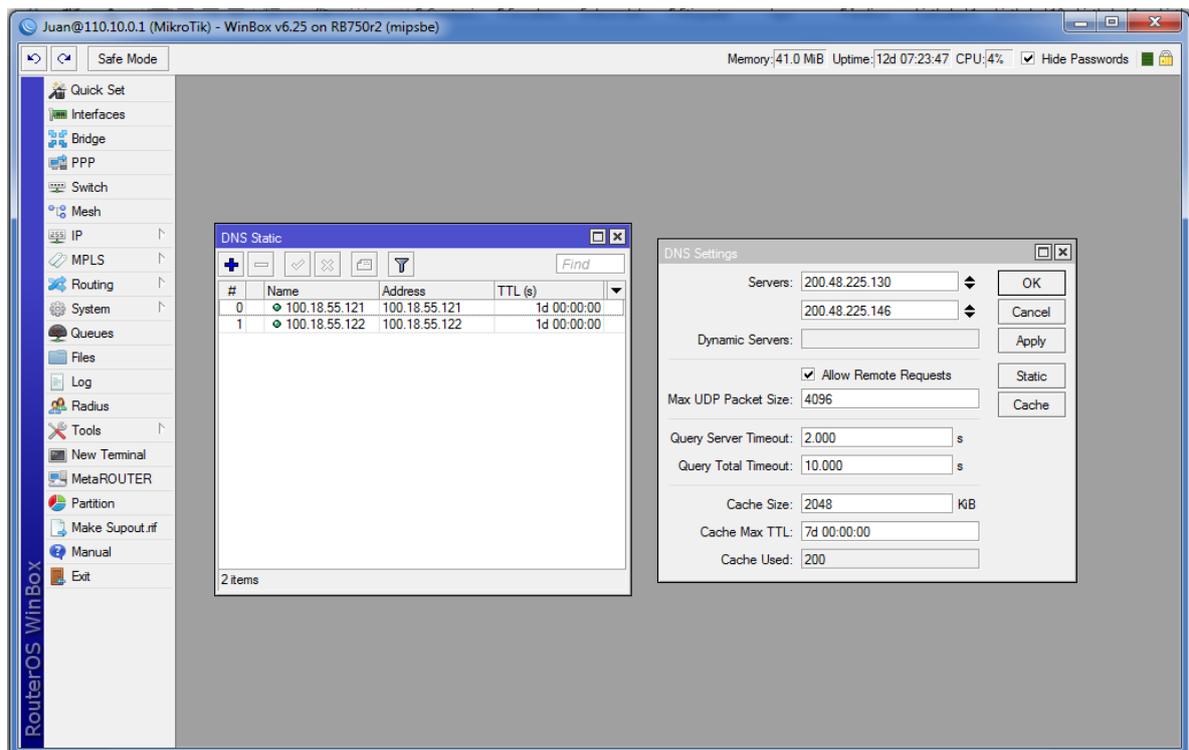
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 57: Creación de Usuarios – Queue List



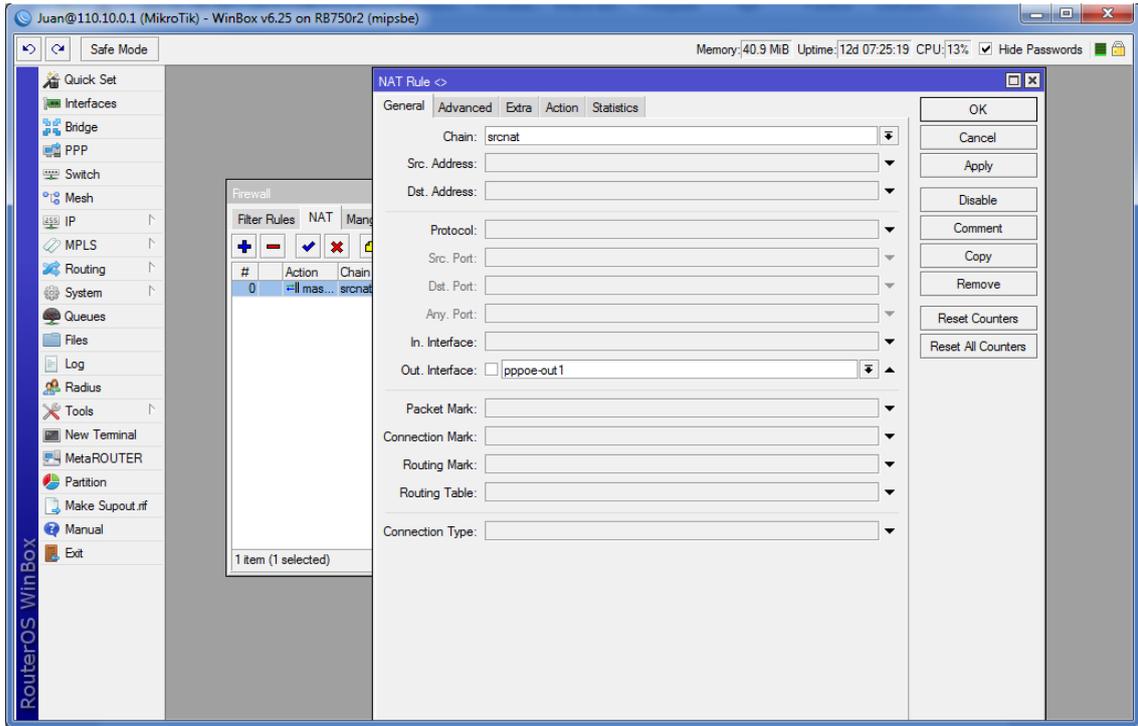
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 58: Configuración de DNS



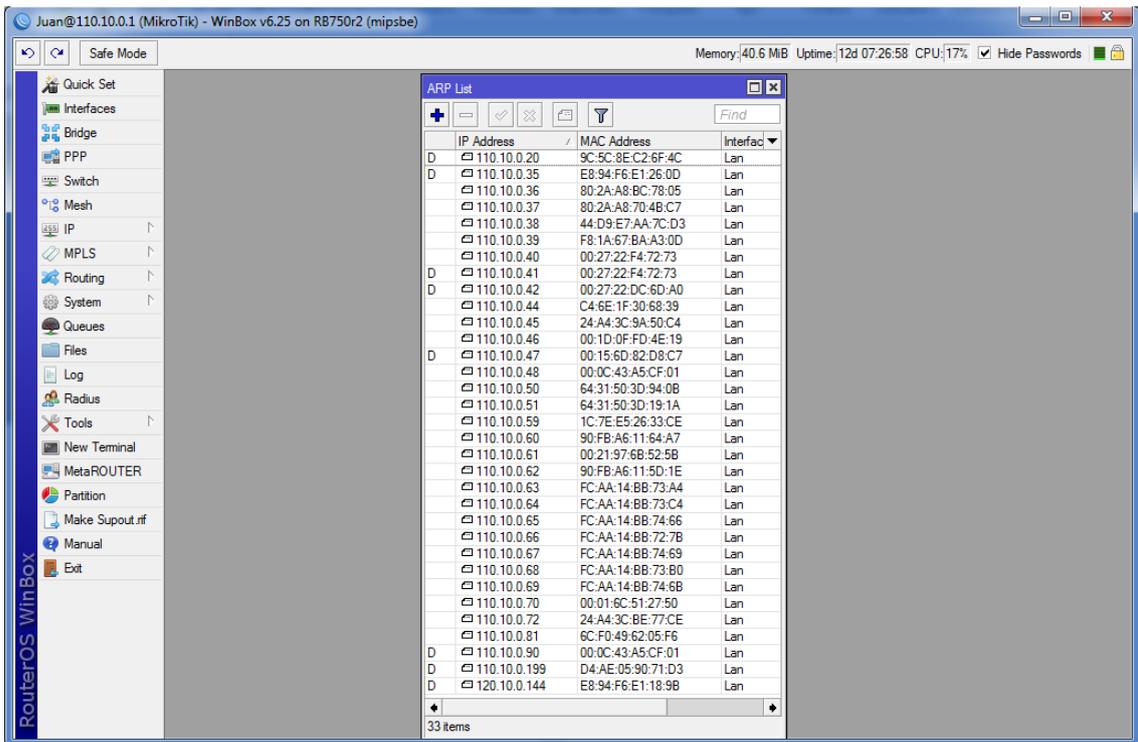
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 59: Configuración Firewall - NAT



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 60: Lista de IP – MAC de USUARIOS– ARP LIST



Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE MONITOREO Y CONTROL DE LA RED DE ACCESO.

Desde cualquier pc instalado la aplicación airControlClient con localhost:9080 para acceder al software de gestion airControl, el cual pide un Username y Password, que por defecto son, ubnt, ubnt respectivamente. Si los anteriores datos que se ingresan son correctos, se obtiene la interfaz que se observa en el Grafico Nro. 59.

Gráfico Nro. 61: Monitoreo y control de red airControl

The screenshot displays the airControl web interface. On the left, a 'Network Topology' tree shows the 'airControl Server' and a list of 'Unplaced Devices' with their IP addresses and SSIDs. The main area features a table of device status and details. Below the table, a 'Device Summary' for 'CARLOS_CHIZAN' is shown, including its SSID, IP, network mode, wireless mode, topology node type, product, MAC address, and firmware version.

Device Status	Device Name	IP	Firmware Version	Wireless Mode	SSID	Signal Strength	airMAX Quality
not monitored	ANGE SOTOMAYOR	110.10.0.41	5.3.5 (XM)	Station	CLINCAPC_IV-985412727/981299101		
not monitored	CARLOS_CHIZAN	110.10.0.42	5.6.9 (XM)	Station	CLINCAPC_IV-985412727/981299101		
not monitored	Se@@or David	110.10.0.45	5.5.6 (XW)	Station	CLINCAPC_V-985412727/#98541272		
not monitored	CLINCAPC_TELECOM	192.168.1.105	6.12 (XM)	Access Point	CLINCAPC_V-985412727/#98541272		
not monitored	RPM #985412727	192.168.1.107	5.5.6 (XM)	Access Point	CLINCAPC-TPC		
not monitored	AirGrid M5 HP	192.168.1.109	5.5.6 (XW)	Station	CLINCAPC-TPC		
not monitored	SOPORTE REDES Y SERVIDORES	192.168.1.111	5.5.9 (XW)	Access Point	CLINCAPC_TELECOM_VL_#985412727		
not monitored	SE@@O_GLADYS_MACATON	192.168.1.112	5.5.10 (XW)	Station	CLINCAPC_TELECOM_VL_#985412727		
not monitored	CLINCAPC-SOPORTE DE SISTEMAS	192.168.1.113	5.5.6 (XM)	Access Point	CLINCAPC_IV-985412727/981299101		
not monitored	RPM #985412727	192.168.1.121	5.5.6 (XW)	Station	CLINCAPC_TELECOM_VL_#985412727		
not monitored	HANS LASVI@@AS	192.168.1.124	6.0.4 (XW)	Station	CLINCAPC_IV-985412727/981299101		

Device Summary

Device Name: **CARLOS_CHIZAN**

SSID: **CLINCAPC_IV-985412727/981299101**

IP: **110.10.0.42**

Network Mode: **Bridge**

Wireless Mode: **Station**

Topology Node Type: **Basic**

Product: **AirGrid M5 HP**

MAC: **002722DC6DA0**

Firmware Version: **5.6.9 (XM)**

Fuente: Elaboración Propia

CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

Gráfico Nro. 62: Diagrama del cronograma de actividades



Fuente: Elaboración Propia empleando el Software Diagrama Gantt Project

Presupuesto y Financiamiento

TITULO: Implementación de una ISP con acceso inalámbrico en la empresa Clinicapc Telecom E.I.R.L – Huaral; 2017.

TESISTA: Juan José Castañeda Espinoza

INVERSIÓN: S/. 12,811.00

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

Título Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L – Huaral; 2017.

Tesista Juan José Castañeda Espinoza

Inversión S/. 14,011.00

Fuente de financiamiento: Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
EQUIPOS				
Servidor HP DC 8200	Und.	01	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
S.O Mikrotik RouterOS	Und.	01	S/. 600.00	S/. 600.00
PowerBeam M5-620	Und.	02	S/. 550.00	S/. 1100.00

Rocket-M5	Und.	04	S/.	350.00	S/.	1400.00
Antena Sectorial 19Dbi Dish	Und.	02	S/.	420.00	S/.	840.00
Nano Station M5	Und.	02	S/.	450.00	S/.	900.00
AirMax Omni AMD-5G13 360°	Und.	02	S/.	660.00	S/.	1320.00
Switch D-LINK DGS-1016D	Und.	01	S/.	360.00	S/.	360.00
Modem Router ADLS TP-LINK ARCHER D9	Und.	01	S/.	560.00	S/.	560.00
Router TP-LINK TOUCH P5	Und.	01	S/.	590.00	S/.	590.00
SERVICIO DE INTERNET						
Pago Mensual (Linea Convencional 20Mbps)	Mes	01	S/.	220.00	S/.	220.00
ASIGNACIÓN						
Instalación de Torre de 10 tramos de altura	Día	10	S/.	100.00	S/.	1000.00
MATERIALES DE REDES						
Cable UTP Satra Cat. 6E	Caja	01	S/.	600.00	S/.	600.00
Conectores RJ45 Satra Cat. 6E	Caja	01	S/.	120.00	S/.	120.00

Torre Galvanizada de 25 x 25	Und.	10	S/.	150.00	S/.	1500.00
Base para Torre Galvanizada	Und.	01	S/.	50.00	S/.	50.00
Templador Galvanizado	Und.	30	S/.	9.00	S/.	270.00
Alambre Forrado	Rollo	02	S/.	450.00	S/.	900.00
Candados de sujeción para alambre forrado	Ciento	01	S/.	80.00	S/.	80.00
Caja de Paso 10x100x70	Und.	03	S/.	25.00	S/.	75.00
estabilizador	Und.	01	S/.	60.00	S/.	60.00
Cable de corriente 7 hilos N° 14 - Indeco	Rollo	01	S/.	120.00	S/.	120.00
Tomacorriente triple ticino	Und.	02	S/.	15.00	S/.	30.00
MATERIALES VARIOS						
Alicate Crimpeador Metálico	Und.	1	S/.	90.00	S/.	90.00
Grampas	Caja	1	S/.	7.50	S/.	7.50
Lapiceros	Und.	1	S/.	1.00	S/.	1.00
Hojas	Und.	500	S/.	0.25	S/.	12.50

Folder Manila	Und.	10	S/.	0.50	S/.	5.00
COSTO TOTAL					S/.	12,811.00

Fuente: Elaboración Propia

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, analizados y debidamente interpretados, se deriva que existe cierto disgusto por parte del ciudadano en el tema del servicio de internet, estos resultados traen por consecuente la necesidad de contar con una implementación de un ISP para mejorar la calidad de acceso a internet en la ciudad de Huaral.

1. Se eligió la tecnología inalámbrica conveniente y resolver la ubicación de los puntos estratégicos para el acceso a Internet con la finalidad de mejorar los enlaces de la red inalámbrica.
2. Se definió los equipos que soporten la red WLAN con la finalidad de brindar una mejor calidad, seguridad y óptima velocidad de acceso a internet.
3. Se estableció la factibilidad económica para ejecutar la implementación de un ISP adecuado a costos razonables y accesibles para la población, de tal manera que beneficie tanto a la localidad como a la empresa.
4. Con este proyecto se proporcionó acceso a Internet a diversos puntos de la Provincia de Huaral, es por ello que se contará con un ancho de banda de alta velocidad que se ubicará en la empresa para así poder ser distribuidos a sus diferentes clientes.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere que la Empresa realice este proyecto en las demás localidades de la ciudad de Huaral, lo cual mejorara la calidad del servicio de internet.
2. Se recomienda que los equipos de transmisión de red WLAN soporten altas velocidades de transferencia de datos para que así el ciudadano quede satisfecho con el servicio de internet.
3. Es recomendable evaluar la necesidad de la población para poder implementar el acceso a internet a zonas rurales que no cuenta con esta tecnología, así la comunidad tendrá la facilidad de realizar compras y ventas a través del negocio electrónico, donde se podrá presenciar mayor inversión privada, importaciones y exportaciones de sus productos.
4. Se recomienda al proveedor del servicio de internet tener un plan de contingencia para resolver cualquier problema informático a futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EXPAT. EXPAT. [Online].; 2016 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <http://www.expat.com/es/guia/america-del-sur/peru/13738-telefon-a-y-proveedores-de-internet-en-per.html>.
2. GFK. GFK. [Online].; 2016 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <http://www.gfk.com/es-pe/insights/press-release/informe-de-internet-2017-digital-marketing-toolkit-peru/>.
3. Manya J. Estudio de la Factibilidad Técnica para la Implementación de un ISP con acceso inalámbrico para proporcionar servicios de internet, voz, datos y video con QoS al cantón Chambo (Provincia de Chimborazo). Tesis. Quito: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electronica; 2016.
4. Infante B. Diseño de un Sistema de Red Inalámbrico basado en WiMAX para su aplicación en las instalaciones de la Universidad Católica Andrés Bello. Tesis. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería; 2012.
5. Ordóñez E. Diseño de una red inalámbrica utilizando la tecnología WiMax para proveer el servicio de internet de banda ancha en la ciudad de Manta. Tesis de Grado. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación; 2008.
6. Quednow E. Diseño e Implementación de una Red Inalámbrica de Área Metropolitana, para Distribución de Internet en Medios Suburbanos, Utilizando el Protocolo IEEE 802.11b. Tesis. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería; 2006.
7. López E. Diseño de una red de fibra optica para la implementacion en el servicio de banda ancha en coishco (ANCASH). Tesis. Coishco: Universidad de Ciencias y Humanidades, Facultad de Ciencias e Ingenieria; 2016.
8. Gonzales N. Diseño e Implementación de un Proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico Utilizando La Tecnología Routerboard Mikrotik, en la Ciudad de

- Recuay. Tesis. Huaraz: Universidad Católica los Ángeles Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2015.
9. Valdez O. Diseño de la red de fibra optica metropolitana para una empresa internet service provider(ISP). Tesis. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, Lima; 2016.
 10. Rangel E. Diseño de la Red para el Proyecto de Banda Ancha Rural Juliaca - San Gabán. Tesis. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2013.
 11. Santos Ó. Diseño e implementación de una red inalámbrica IEEE 802.11n. Línea de base enfocada a un sistema de videoconferencia para realizar tele consultas entre centros de salud de comunidades aisladas de la aisladas de la Amazonía peruana. Tesis. Lima: Pontificia Universidad Católica de Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2011.
 12. Barrenechea T. Diseño de una Red LAN Inalambrica para una Empresa de Lima. Tesis. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.
 13. Clinicapc telecom e.i.rl. Clinicapc telecom. [online].; 2015 [cited 2017 noviembre 2017]. Available from: [facebook](#).
 14. monografias. monografias. [Online]. Madrid: Gens, SL; 2015 [cited 2017 Noviembre 2017]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos67/tics/tics.shtml>.
 15. Araujo k. Perfil de la gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de la información y comunicaciones (tics) en la red de farmacias del distrito de otuzco, provincia de otuzco, departamento de la libertad, en el año 2011. Tesis. Otuzco: universidad catolica los angeles de chimbote, la libertad; 2011.
 16. fitz A. <http://alejandروفitz.blogspot.pe>. [Online].; 2011 [cited 2017 Noviembre 2017]. Available from: <http://alejandروفitz.blogspot.pe/2011/10/el-origen-y-la-evolucion-de-las-tic.html>.
 17. Montiel j. Redes de banda ancha. Pachuca de soto: universidad autónoma del estado de hidalgo, instituto de ciencias básicas en ingeniería; 2006.

18. Gobierno del Perú. Plan Nacional Para El Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú. Infome. Lima: Gobierno Del Perú; 2011.
19. Wikipedia. wikipedia. [Online].; 2014 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: [https://es.wikipedia.org/wiki/Ancho_de_banda_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ancho_de_banda_(inform%C3%A1tica)).
20. Erazo C. Implantación de Calidad de Servicio (Qos) en Redes Inalámbricas Wi-Fi. Proyecto Fin De Carrera. Culhuacán: Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior De Ingeniería Mecánica Y Eléctrica; 2009.
21. Moreno m. Análisis, diseño y despliegue de una red wifi en santillana del mar. Proyecto fin de carrera. Santillana del mar: universidad autónoma de madrid, escuela politécnica superior; 2015.
22. Lopez j. Redes inalamblicas wirelles lan. Tesis. Mexico: universidad autonoma del estado de hidalgo, mexico; 2007.
23. Gonzales n. Diseño e implementación de un proveedor de servicio de internet inalámbrico utilizando la tecnología routerboard mikrotik, en la ciudad de recuay en el año 2015. Tesis. Huaraz: universidad catolica los angeles de chimbote, facultad de ingenieria; 2015.
24. Blascar. Blascar. [online].; 2016 [cited 2017 2017 2017 [http://blascarr.com/iot-introduccion-a-la-comunicaciones/]. Available from: <http://blascarr.com/iot-introduccion-a-la-comunicaciones/>.
25. blogspot.pe. blogspot.pe. [Online].; 2015 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <http://redessincableado.blogspot.pe/p/ventajas-las-redes-wifi-poseen-una.html>.
26. Garcia P. http://plgarcia.blogspot.pe. [Online].; 2011 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <http://plgarcia.blogspot.pe/2011/06/definicion.html>.
27. galeon. galeon.com. [Online].; 2015 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <http://ieeestandards.galeon.com/aficiones1573328.html>.
28. Velasco m. Diseño de un wisp en el campus de la universidad tecnica del norte para proveer servicios de internet inalambrico utilizando un esquema wirelles mesh con tecnologia wi-fi. Tesis. Quito: universidad tecnica del norte, quito; 2000.

29. Flickenger rya. redes inalambricas en los paises en desarrollo. londres: limehouse book sprint team, londres; 2007.
30. Aznar a. la red de internet: protocolo tcp/ip. madrid: grupo de abantos formacion y consultoria, madrid; 2005.
31. Escudero a. Estandares en tecnologia inalambrica. 2007..
32. Tecnologia a. Area tecnologia. [online].; 2015 [cited 2017 noviembre 2017]. Available from: <http://www.areatecnologia.com/informatica/wimax.html>.
33. Redes. Teoria de antenas. 2009..
34. Scribd. Antena omnidireccional. 2011..
35. Ubiquiti network. Ubiquiti network. [online]. [cited 2017 noviembre 2017]. Available from: <https://www.ubnt.com/distributors/>.
36. Empretel. Antena omnidireccional 4.9 - 5.8 ghz, 13 dbi, doble polaridad. Para rocket m5 y uap outdoor 5..
37. Waynacom e.i.r.l. Router inalambrico tp-link archer c7. 2017. Area de ventas.
38. Waynacom e.i.r.l. Modem router adsl tp-link archer d9. 2017. Area de ventas.
39. Waynacom eirl. Access point tp-link tl-wa901nd. 2017. Ventas.
40. E. R. Metodologia de la investigacion. [online].; 2011 [cited 2017 noviembre 17]. Available from: <http://metodologiaeconomia2011.blogspot.pe/2011/05/investigacion-cuantitativa.html>.
41. M. D. uaeh.edu.mx. [Online].; 2010 [cited 2017 Noviembre 17]. Available from: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf.
42. I. V. Tipos de estudio y metodos de investigación. [Online].; 2005 [cited 2017 Noviembre 2017]. Available from: <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>.
43. Lescano f. Sistema de comunicación utilizando tecnología wireless para proporcionar servicios de comunicación en las zonas comerciales de los cantones de la provincia de tungurahua. Tesis. Ambato: universidad técnica de ambato, facultad de ingeniería en sistemas, electrónica e industrial; 2011.

44. Genesis. El cuestionario como instrumento de evaluacion. [Online].; 2015 [cited 2017 Noviembre 18. Available from: <https://es.slideshare.net/genesischtg/el-cuestionario-como-instrumento-de-evaluacion-45447897>].
45. Rondan nog. Diseño e implementacion de un proveedor de servicio de internet inalambrico utilizando la tecnologia routerboard mikrotik chimbote ucla, editor. Recuay; 2015.
46. Governance Institute. COBIT 4.1. Modelo de referencia. EE. UU.; 2007.
47. Calo Pallo WP, Ortiz Iza C. Sistema de gestión de ventas para el centro de servicios informáticos "La Biblioteca". Tesis Titulación. Cuba: Universidad Técnica de Cotopaxi, Departamento de Informática; 2012.
48. Hammer MM, Champy JA. Reingeniería. 1st ed. NSA, editor. Colombia: Carbajal S.A.; 1994.
49. Fontalvo Herrera TJ, Vergara Schmalbach JC. La Gestión de la Calidad en los Servicios ISO 9001:2008. 2nd ed. Eumed , editor. España: Eumed; 2010.
50. Zavala TIB. diseño de una Red LAN para una empresa en Lima Católica UPL, editor. Lima; 2011.
51. Zavala JÁA. Propuesta de reingeniería de la red de datos en la unidad de gestión educativa local (UGEL) Paita, 2014 Chimbote UCLÁd, editor. Piura; 2014.
52. Yaritza. Redes. [Online].; 2012 [cited 2017 Noviembre 17. Available from: <http://construiryadministrarred35yaritza.blogspot.pe/2012/02/ventajas-y-desventajas-de-tipos-de.html>].
53. Tello CEM. Implementación,Fase Cableado Estructurado del Laboratorio #4 en Categoría 6a Como Aporte a la Formación Profesional de los Estudiantes de las Cisc y Cin,Aplicando Estándares Internacionales de Cableado Genérico,Rutas y Espacios de Telecomunicaciones ansi/ Guayaquil Ud, editor. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales & Networking.; 2013.
54. Soria A. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Formación Continua. Segunda ed. Gens S, editor. Madrid: Gens, SL; 2005.

55. Sc. ILGMM. Red de área local Venezuela: universidad Rafael Beloso Chacín.
56. Salazar dsa. Diseño de una red lan en el cegne eben ezer zarumilla e.i.r.l chimbote uclád, editor. Tumbes; 2015.
57. Pedro bernedo romero jvc. Plan estratégico empresarial de natura 2006 - 2010 pacífico yd, editor. Lima: escuela de postgrado; 2013.
58. Panduit ©Cisco Systems I2. El IEEE 802.3 (Estándar de Ethernet). [Online].; 2002 [cited 2017 Noviembre 17. Available from: <https://sites.google.com/site/redesbasico150/introduccion-a-los-estandares-de-cableado/el-ieee-802-3-estandar-de-ethernet>.
59. Ortí CB. Las tecnologías de la informacion y comonicacion (T.I.C) en el aprendizaje. Valencia: Universidad de Valencia, Unidad de Tecnología Educativa.
60. Orjuela JP. Red LAN para el Centro local de Amazonas Venezuela: Universidad Nacional Abierta; 2010.
61. NETWEB G. Tipos de redes informaticos según su topología. [Online]. [cited 2017 Noviembre 17. Available from: <http://www.gadae.com/blog/tipos-de-redes-informaticas-topologia/>.
62. N. B. Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones. Universidad Estatal Península De Santa Elena La Libertad ed. Costa Rica; 2015.
63. Miñan VAA. Nivel de adquisición e implantación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las municipalidades distritales de las pronvincia de Ayabaca en el año 2011 Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2012.; 2011.
64. M. S. Sistemas telemáticos Madrid: RA-MA Editorial; 2014.
65. Jiménez. Análisis del mercvado de productos de comunicaciones (UF1869) Madris: IC Editorial; 2014.
66. J. M. La Radio frente a la Revolución Digital. Revista de Periodismo Digital. 2001; www.coranto.net.(1).

67. I. V. Tipos de estudio y métodos de investigación. [Online].; 2005 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>.
68. Hillar GC. Redes: diseño, actualización y reparación HASA , editor. Argentina: Editorial Hispano Americana; 2004.
69. Gonzales ZJE. Nivel de conocimiento del personal administrativo y uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la I.E.P. Bertolt Brecht de la ciudad de Lima en el año 2010 Chimbote UCLÁd, editor. Huaraz; 2010.
70. G. RN. Cisco módulos Blog. [Online]. [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <http://ciscobgl.blogspot.pe/p/lanred-de-area-local-wanred-area-amplia.html>.
71. Farlex. the free dictionary. [Online].; 2013 [cited 2017 Noviembre 17. Available from: <https://es.thefreedictionary.com/implementaci%C3%B3n>.
72. F. R. propuesta para la implementación de la red de datos en la municipalidad distrital de tamarindo Piura: Universidad los Ángeles de Chimbote; 2016.
73. F. L. Sistema de comunicación utilizando tecnología wireless para proporcionar servicios de comunicación en las zonas comerciales de los cantones de la provincia de tungurahua. Ambato: universidad técnica de ambato, facultad de ingeniería en sistemas, electrónica e industrial; 2011.
74. Espinoza FMT. Nivel de gestión del proceso de entrega y soporte de las tecnologías de información y comunicación en la empresa Ferti Technology de la ciudad de Lima en el año 2014 Chimbote UCLÁd, editor. Lima; 2014.
75. Elie. Redes. [Online].; 2010 [cited 2017 Noviembre 17. Available from: <http://redeslie.blogspot.pe/2010/05/tipos-de-topologias-topologia-o-forma.html>.
76. E. R. Metodología de la Investigación. [Online].; 2011 [cited 2017 Noviembre 17. Available from: <http://metodologiaeconomia2011.blogspot.pe/2011/05/investigacion-cuantitativa.html>.

77. E. B. Implantación de los elementos de la red local (MF0220_2) Madrid: Editorial CEP S.L.; 2013.
78. Docente. MODELO TCP/IP. [Online]. [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: http://docente.ucol.mx/al980347/public_html/modelo_tcp.htm.
79. D. G. Diseño para la implementación de una red de datos en la empresa rensa ventas y servicios srl Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016.
80. Cosméticos N. Natura Cosméticos. [Online].; 2014 [cited 2017 Noviembre 13. Available from: http://www.natura.net/arg/universo/institucional/nuestra_historia.htm.
81. Bonilla FM. Tecnología de la Información y Comunicación - Yopal. [Online].; 2012 [cited 2017 Noviembre 16. Available from: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>.
82. Belloch c. Las tecnologías de la información y comunicación (t.i.c.). Valencia: universidad de valencia, unidad de tecnología educativa.
83. Alfinal. Alfinal.com. [Online].; 2009 [cited 2017 Noviembre 2017. Available from: <http://www.alfinal.com/Temas/tcpip.php>.
84. A. M. Comunicación de datos cid e, editor. Córdoba; 2009.
85. A. Cke. Implantación de la red metrolan netuno venezuela ucd, editor. Caracas; 2006.
86. A cmrjv. Fundamentos de computacion para ingenieros larouse , editor. México: grupo editorial patria; 2014.
87. Socialetic. Socialetic. [online].; 2015 [cited 2017 noviembre 2017. Available from: <https://www.socialetic.com/problemas-en-la-empresa-la-falta-de-comunicacion-efectiva.html>.
88. Natura Cosméticos. Natura Cosméticos. [Online].; 2014 [cited 2017 Noviembre 13. Available from: <http://www.natura.com.pe>.
89. Gestión. Herramientas digitales, cada vez más presentes en las oficinas de altos ejecutivos. El diario de la Economía y Negocio del Perú. 2017 Mayo.

90. Espacio Común Virtual de Ingeniería. [Online].; UAGro [cited 2017 Noviembre 17. Available from: <http://ecovi.uagro.mx/ccna1/course/module4/4.4.1.2/4.4.1.2.html>.
91. Datos Perú. Datos Peru. [Online].; 2011 [cited 2017 Noviembre 13. Available from: <https://www.datosperu.org/empresa-natura-cosmeticos-sa-20101796532.php>.
92. Curiosando. [Online].; 2014 [cited 2017 Noviembre 16. Available from: <https://curiosoando.com/que-es-una-tarjeta-de-red>.
93. Gestión. Gestion.org. [Online]. [cited 2017 Diciembre 27. Available from: <https://www.gestion.org/economia-empresa/creacion-de-empresas/5551/que-es-una-empresa/>.
94. Rotger M. mariaetotger. [Online].; 2017 [cited 2017 Diciembre 27. Available from: <http://www.mariarotger.com/belleza/historia-de-la-cosmetica/>.
95. Tello CEM. Implementación, Fase Cableado Estructurado del Laboratorio #4 en Categoría 6a Como Aporte a la Formación Profesional de los Estudiantes de las Cisc y Cin, Aplicando Estándares Internacionales de Cableado Genérico, Rutas y Espacios de Telecomunicaciones ansi/ Guayaquil Ud, editor. Guayaquil; 2013.
96. Quinodóz C. Blog de Informática, Educación Tecnológica y TIC. [Online]. [cited 2017 Noviembre 16. Available from: <http://profecarolinaquinodoz.com/principal/?p=370>.
97. Sánchez S, Alexander I. Diseño e Implementación de una Aplicación Web de Control Académico para I.E.P. San José - Chimbote; 2015. Tesis de Titulación. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Ingeniería; 2017.
98. Mejía Taday WR. Desarrollo e Implementación de un Sistema Académico con herramientas Phyton HTML 5 y Postgres para el colegio “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo. Tesis de Titulación. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Departamento de Ingeniería; 2015.
99. Belmont Vicente E. Evaluación de la implantación de un sistema de información para el control de inventarios de una tienda departamental. Tesis

- de maestría. México: Instituto Politécnico Nacional, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación; 2004 Abril.
100. Ierou Godas PA. Sistema para control de inventario, venta y generación de datos comerciales de restaurante. Tesis Titulación. Chile: Universidad Austral de Chile, Departamento de Informática; 2005.
 101. Viteri Tapia KB. Desarrollo e implementación de un sistema para la gestión de inventarios, ventas y estadística para el almacén universitario de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador: Universidad de Cotopaxi, Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; 2010.
 102. Rodríguez Torres JE. Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil. Tesis de Titulación. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Informática; 2013.
 103. Benites Timaná A. Análisis, desarrollo e implementación de un sistema de punto de venta con software libre. Tesis de Titulación. Piura: Universidad Nacional de Piura, Departamento de Informática; 2011.
 104. Musayon Díaz E, Vasque Regalado W. Implementación de un sistema de información utilizando tecnología web y basado en el enfoque de gestión de recursos empresariales aplicado al proceso de comercialización para la empresa MBN Exportaciones S.R.L. & CIA de la ciudad de Lambayeque. Tesis de Titulación. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán, Departamento de Informática; 2011.
 105. Cabello Calero FR. Implementación del Sistema de Información para Administrar y Controlar el Negocio de Ventas de Productos de Combustibles en las Estaciones de Servicio de CHEVRONLUBRICANTS S.A.C. Tesis de Titulación. Lima: Universidad San Martín, Departamento de Informática; 2008.
 106. Implementación de un sistema para el control de las ventas en la empresa Contreras S. A. C. Tesis de Titulación. Chiclayo: Instituto Superior Bitech, Departamento de Informática; 2015.

107. C. L. Sistema para mejorar el control de compra y venta de medicamentos de la farmacia del centro de Salud Yugoslavo. Tesis de Titulación. Chimbote: Universidad Los Ángeles de Chimbote, Departamento de Informática; 2013.
108. Asencio Martínez E. Sistema de información de venta e pasajes de la empresa interprovincial Chavin Express E. I. R. L - Huaraz. Chimbote: Universidad Los Ángeles de Chimbote, Departamento de Informática; 2008.
109. Sanchez R. , Jiménez J.. Implementación de una aplicación web paa la mejora de la eficiencia de los procesos de compra y venta de la distribuidora Servimotors S. A. Tesis de Titulación. Chimbote: Universidad Los Ángeles de Chimbote, Departamento de Informática; 2007.
110. Hernandez Rodriguez S. Introducción a la administración México.
111. Villa Gutiérrez MA. Sistema para el control de ventas e inventarios de la Empresa Antiguo Arte Europeo S. A de C. V. Tesis de Titulación. México: Universidad Autónoma del Estao de Hidalgo, Departamento de Informática; 2007.
112. Valdez G. Procesos de Compra y Venta. México: Universidad de las Americas Puebla; 2007.
113. Garcia E. Empresa y sus Clasificaciones. Doumentos Google. 2013 Octubre; 1.
114. Quintero Molina C. Rol de los Sistemas de Informacion en la actualidad. Academia Edu. 2013 Junio.
115. Hernández Orallo E. El lenguaje unificado de modelado. Disca UPV. 2002 Octubre; 1(31).
116. Jimenez Jimenez M. Definición de Tecnologías de Información y comunicación aplicadas a la educación. Informe. México: Inuversidad Juarez Autónoma de Tabasco, División académica de Educación y Artes; 2014.
117. Castro Leal , Echevarria Cataño O, Giraldo Barrera V. Las Tecnologías de Información y de Comunicación. Armenia: Universidad del Quindio; 2012.
118. Chiriboga Taopanta AE. Tic. Repositorio Utn. 2010 Julio; 2(20).
119. Andrade C. Las Tics en las Empresas. Diarium. 2014 Mayo; 1(3).

120. Eslava Muñoz VJ. El Nuevo PHP. Bubok Publishing S. L. ed. Eslava V, editor. España; 2013.
121. Escobar R. Open Suse. [Online].; 2013 [cited 2014 Junio 13].
122. Córdova Castillo LF. Diseño Web Y E-Marketing. CP USON. 2013 Junio; 1(2).
123. Enrique Toledo A, Maldonado Ayala J. MySQL. GridMorelos. 2013 Agosto.
124. Oracle. NetBeans.org. [Online].; 2014 [cited 2014 Septiembre 20. Available from: https://netbeans.org/index_es.html].
125. S. M. Importancia y Definición de Investigación Documental. Geiuma-Oax. 2002 Septiembre.
126. Galán Amador M. ManuelGalan.BlogSpot. [Online].; 2011 [cited 2015 Julio 17. Available from: http://manuelgalan.blogspot.pe/2011/09/la-investigacion-documental_1557.html].
127. Tamayo Tamayo M. La Investigación. Aprender a Investigar. 2013 Febrero; 1(1).
128. Cañizales O. Métodos de Investigación. Uan. 2010 Noviembre; 3(1).
129. Alelú Hernandez M, Cantín Garcia S. estudio de Encuestas. Uam. 2011 Ovctubre; 2(1).
130. García muños T. Etapas del Proceso Investigador: Instrumentación. Univsantana. 2003 Marzo; 1(1).
131. Miret Conejero J. Diseño de una herramienta de BI basada en Excel para el análisis de indicadores de competitividad empresarial. Tesis Doctoral. España: Universidad Técnica de Valencia, Departamento de Informática; 2014.
132. Wong Portillo L, Torres Sánchez F. Mejorando las debilidades de RUP para la gestión de proyectos. Revista de Investigación de Sistemas e Informática. 2010 Julio; 2(7).
133. Gonzales n. Diseño e implementacion de un proveedor de servicio de internet inalambriico utilizando la tecnologia mikrotik, en la ciuda de recuay. Tesis. Huaraz: universidad catolica los angeles de chimbote, facultad de ingenieria; 2015.

134. Prieto g. Diseño de una red inalambrica ieee 802.11 fh/cdma con protocolo ip para monitoreo y control. Proyecto. Montevideo: montevideo vii workshop iberchip, montevideo; 2001.
135. Huidobro j. Redes inalambricas en los paises en desarrollo. 2006. Madrid.
136. Figuerias a. Una panoramica de las telecomunicaciones. 2002. Madrid.
137. Tanenbaum a. Redes de computadoras. 2003. Mexico.
138. Gimenez j. Aplicaciones de internet. Alcala: universidad de alcala, alcala; 2012.
139. Areito j. Seguridad de la informacion: redes, informatica y sistemas de informacion. Proyecto. Paraningo:, madrid; 2008.
140. Mccabe j. Network analysis, architecture, and desing. Tesis. Burlington: usa: morgan kaufmann, usa; 2007.
141. Manuel santos. Modos de funcionamiento de las rede wi-fi. [online].; 2014 [cited 2017 noviembre 2017. Available from: <http://redestematicas.com/modos-de-funcionamiento-de-las-redes-wi-fi/>.
142. Gonzales j. Diseño de un proveedor de servicio de internet inalambrico. Tesis. Quito: universidad tecnica particular de loja, escuela de ciencias de la computacion; 2010.
143. Waynacom e.i.r.l. Switch d-link des-des-1024d switch no administrable de 24 puertos fast ethernet 10/100, no requiere configuración, carcasa de metal de 13". 2017. Area de ventas.

ANEXOS

ANEXO NRO.1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración Propia empleando el Software Diagrama Gantt Project

ANEXO NRO.2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

TITULO: Implementación de una ISP con acceso inalámbrico en la empresa CLINICAPC Telecom E.I.R.L – Huaral; 2017.

TESISTA: Juan José Castañeda Espinoza

INVERSIÓN: S/. 12,811.00

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

Título Implementación de un ISP con acceso Inalámbrico en la Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L – Huaral; 2017.

Tesista Juan José Castañeda Espinoza

Inversión S/. 14,011.00 Fuente de financiamiento: Empresa CLINICAPC TELECOM E.I.R.L

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
EQUIPOS				
Servidor HP DC 8200	Und.	01	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
S.O Mikrotik RouterOS	Und.	01	S/. 600.00	S/. 600.00
PowerBeam M5-620	Und.	02	S/. 550.00	S/. 1100.00

Rocket-M5	Und.	04	S/.	350.00	S/.	1400.00
Antena Sectorial 19Dbi Dish	Und.	02	S/.	420.00	S/.	840.00
Nano Station M5	Und.	02	S/.	450.00	S/.	900.00
AirMax Omni AMD-5G13 360°	Und.	02	S/.	660.00	S/.	1320.00
Switch D-LINK DGS-1016D	Und.	01	S/.	360.00	S/.	360.00
Modem Router ADLS TP-LINK ARCHER D9	Und.	01	S/.	560.00	S/.	560.00
Router TP-LINK TOUCH P5	Und.	01	S/.	590.00	S/.	590.00
SERVICIO DE INTERNET						
Pago Mensual (Linea Convencional 20Mbps)	Mes	01	S/.	220.00	S/.	220.00
ASIGNACIÓN						
Instalación de Torre de 10 tramos de altura	Día	10	S/.	100.00	S/.	1000.00
MATERIALES DE REDES						
Cable UTP Satra Cat. 6E	Caja	01	S/.	600.00	S/.	600.00
Conectores RJ45 Satra Cat. 6E	Caja	01	S/.	120.00	S/.	120.00

Torre Galvanizada de 25 x 25	Und.	10	S/.	150.00	S/.	1500.00
Base para Torre Galvanizada	Und.	01	S/.	50.00	S/.	50.00
Templador Galvanizado	Und.	30	S/.	9.00	S/.	270.00
Alambre Forrado	Rollo	02	S/.	450.00	S/.	900.00
Candados de sujeción para alambre forrado	Ciento	01	S/.	80.00	S/.	80.00
Caja de Paso 10x100x70	Und.	03	S/.	25.00	S/.	75.00
estabilizador	Und.	01	S/.	60.00	S/.	60.00
Cable de corriente 7 hilos N° 14 - Indeco	Rollo	01	S/.	120.00	S/.	120.00
Tomacorriente triple ticino	Und.	02	S/.	15.00	S/.	30.00
MATERIALES VARIOS						
Alicate Crimpeador Metálico	Und.	1	S/.	90.00	S/.	90.00
Grampas	Caja	1	S/.	7.50	S/.	7.50
Lapiceros	Und.	1	S/.	1.00	S/.	1.00
Hojas	Und.	500	S/.	0.25	S/.	12.50

Folder Manila	Und.	10	S/.	0.50	S/.	5.00
COSTO TOTAL					S/.	12,811.00

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

TITULO: Implementación de una ISP con acceso inalámbrico en la empresa Clinicapc Telecom E.I.R.L – Huaral; 2017.

TESISTA: Juan José Castañeda Espinoza

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa, de acuerdo al siguiente ejemplo:

DIMENSIÓN 1: ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Usted cuenta con acceso a internet en su domicilio?		
2	¿Les ofrecen servicio de internet a costos módicos?		
3	¿Usted cree que la tecnología de internet inalámbrico está al alcance de la localidad?		
4	¿Hay proveedores que brindan buen servicio de internet en Huaral?		
5	¿La calidad de acceso a internet en Huaral es óptima?		
6	¿Hay cabinas de internet cerca a su domicilio?		
7	¿Cuenta con internet en sus dispositivos móviles en su domicilio?		

8	¿Usted está satisfecho con la información que les brindan los proveedores de internet?		
9	¿El acceso a internet en Huaral posee una elevada señal?		
10	¿Usted cuenta con equipos de tecnología de Red Inalámbrica?		

DIMENSION 2: NECESIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ISP			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Usted cree que se necesite un proveedor de servicio de internet con mejores finalidades para la población?		
2	¿Le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece una red inalámbrica?		
3	¿Se necesita mejorar la cobertura de señal emitida de internet inalámbrico en Huaral?		
4	¿Cree usted que se necesite mejorar la calidad del Servicio de internet en Huaral?		
5	¿Usted cree que necesite una velocidad que le facilite hacer su navegación óptima por internet?		
6	¿Usted quisiera que los precios de acceso a Internet tengan un costo aceptable?		
7	¿Cree usted que le deberían brindar facilidades de obtención de equipos de tecnología inalámbrica?		
8	¿Debería ser gratuita la configuración de su equipo para contar con el internet inalámbrico?		
9	¿Le gustaría tener acceso a internet en múltiples dispositivos móviles?		
10	¿Cree usted que su información que viaja por internet debería contar con más seguridad?		