



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

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

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ CARLOS
MARIÁTEGUI” DEL DISTRITO DE PAPAYAL –
TUMBES, 2017.**

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

AUTORA:

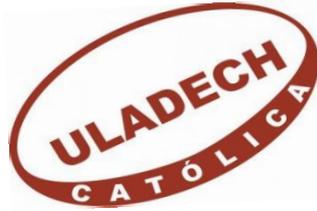
BACH. SHEYLA HUARIPATA CAJAHUARINGA.

ASESORA:

MGTR. ING. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN.

TUMBES – PERÚ

2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

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

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ CARLOS
MARIÁTEGUI” DEL DISTRITO DE PAPAYAL –
TUMBES, 2017.**

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

AUTORA:

BACH. SHEYLA HUARIPATA CAJAHUARINGA.

ASESORA:

MGTR. ING. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN.

TUMBES – PERÚ

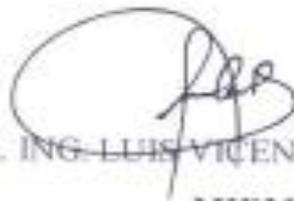
2018

JURADO EVALUADOR DE TESIS



DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PRESIDENTE



MGTR. ING. LUIS VICENTE CASTILLO BOGGIO

MIEMBRO



ING. CESAR AUGUSTO CÉSPEDES CORNEJO

MIEMBRO



MGTR. ING. KARLA JUVICZA NEYRA ALFMÁN

ASESORA

DEDICATORIA

A Dios redentor, porque me custodia siempre, a mi madre Mariane que desde el cielo me bendice, a mi padre Eder que constantemente me motiva, a mi hija Brisell, mis hnos. Mariane, Eder, Jheremy y mi esposo Pedro, porque todos juntos me inculcan a superarme.

Sheyla Huaripata C.

AGRADECIMIENTO

A todos los que integran y dirigen la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, porque con mi esfuerzo y los aprendizajes adquiridos en esta casa de estudios estoy logrando cumplir con unos de mis objetivos propuestos, de graduarme como profesional.

Sheyla Huaripata C.

EPÍGRAFE

“La educación es el arma más poderosa que puedes utilizar para cambiar al mundo”

Nelson Mandela

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, de tipo cuantitativo con diseño descriptivo transversal de una sola casilla, se realizó con el objetivo principal de realizar la propuesta de mejora de la red en la institución educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal Tumbes, 2017 que permita optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna. El universo muestral estuvo constituida por 135 usuarios de la red. Para la recolección de datos, se aplicaron dos técnicas tales como: entrevista y encuesta. El análisis y procedimientos de datos se realizaron en el programa Microsoft Office Excel 2013, con él se elaboraron tablas y gráficos para detallar los siguientes resultados. De acuerdo a la dimensión docente, cabe destacar con respecto a la frecuencia de la Mejora de la red, se evidenció que el 89% de los docentes consideran que la mejora en la instalación de la red LAN optimizará el servicio que ofrece a los usuarios de la I.E. Asimismo la dimensión estudiante, con respecto a la frecuencia del servicio de internet que se ofrece en el aula de innovación pedagógica, se determinó según la encuesta que el 95% el servicio red de no es el adecuado en la I.E. de acuerdo al análisis del estudio se determinó que existe la necesidad de realizar la propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna, esto debido a que actualmente se evidencia dificultades para establecer una comunicación fluida de la red con otras áreas, como el aula de innovación pedagógica y las áreas administrativas de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal en la región Tumbes.

PALABRA CLAVE: Cableado de red, mejora de red, metodología Cisco, red informática, red LAN.

ABSTRACT

This research work, of a quantitative type with descriptive cross-sectional design of a single cell, was carried out with the main objective of making the proposal to improve the network in the educational institution "José Carlos Mariátegui" of the Papayal Tumbes district, 2017 that allows optimize the virtual computer service and internal communication. The sample universe was constituted by 135 users of the network. For data collection, two techniques were applied, such as: interview and survey. The analysis and data procedures were performed in the Microsoft Office Excel 2013 program, with which tables and graphs were elaborated to detail the following results. According to the teaching dimension, it should be noted with respect to the frequency of the improvement of the network, it was found that 89% of teachers believe that the improvement in the installation of the LAN will optimize the service offered to users of the network. EI Likewise, the student dimension, with respect to the frequency of the internet service offered in the pedagogical innovation classroom, was determined according to the survey that 95% of the network service is not adequate in the I.E. according to the analysis of the study, it was determined that there is a need to carry out the network improvement proposal to optimize the virtual computing service and internal communication, this is due to the fact that there are currently difficulties to establish a fluid communication of the network with other areas, such as the pedagogical innovation classroom and the administrative areas of the "José Carlos Mariátegui" Educational Institution of the Papayal district in the Tumbes region.

KEYWORD: Network cabling, network improvement, Cisco methodology, computer network, LAN network.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
EPÍGRAFE	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
1.1 Antecedentes	4
1.1.1 Antecedentes a nivel internacional	4
1.1.2 Antecedentes a nivel nacional	6
1.1.3 Antecedentes a nivel regional	7
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1 Reseña de la Institución Educativa	9
2.2.2 Tecnología de la información y comunicación (TIC)	10
2.2.3 Redes de datos	10
2.2.4 Modelo OSI	18
2.2.5 Modelo TCP/IP	19
2.2.6 Funciones IP	22
2.2.7 Servicios y protocolos	22

2.2.8 Seguridad de redes	23
2.2.9 VLANS.....	26
2.2.10 Cableado estructurado	27
2.2.11 Organismos y normas:.....	29
2.2.12 Tecnología POE.....	32
2.1.13. Metodología CISCO	33
III. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	35
IV. METODOLOGÍA	36
4.1 Diseño de la investigación	36
4.2 Población y muestra	37
4.3 Definición y Operacionalización de variable e indicadores.....	38
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
4.5 Plan de análisis	40
4.6 Matriz de Consistencia.....	41
V. RESULTADOS.....	43
5.1 Resultados por preguntas:	43
5.2 Análisis de resultados	65
5.3 Propuesta tecnológica.....	66
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
Referencias Bibliográficas.....	106
Anexos N° 01: Instrumentos.....	109
Anexos N° 02: Evidencias fotográficas.....	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Tipo de redes	13
Tabla Nro. 2: Diseño de la investigación.....	36
Tabla Nro. 3: Población y muestra	37
Tabla Nro. 4: Definición y operacionalización.....	38
Tabla Nro. 5: Técnica e instrumento	39
Tabla Nro. 6: Matriz de consistencia	41
Tabla Nro. 7: Conocimiento de red de datos.	43
Tabla Nro. 8: Conocimiento de internet.	44
Tabla Nro. 9: Servicio de la red de datos en la institución.	45
Tabla Nro. 10: Conexión del servicio de internet.	46
Tabla Nro. 11: Uso compartido de recursos a través de la red de datos.	48
Tabla Nro. 12: Acceso a la red desde su computadora de trabajo.	49
Tabla Nro. 13: Calidad del servicio de la red.	50
Tabla Nro. 14: Necesidad de la instalación de la red.....	52
Tabla Nro. 15: Cumplimiento de las normas establecidas de la red.....	53
Tabla Nro. 16: Software tipo filtro para observar actividades.....	54
Tabla Nro. 17: Bloqueo automático por parte del sistema.	55
Tabla Nro. 18: Afirmación del servicio de internet.	56
Tabla Nro. 19: Acceso y navegación por internet.	57
Tabla Nro. 20: Importancias del uso de internet.....	58
Tabla Nro. 21: Servicio de internet que se ofrece en el aula de innovación.....	60
Tabla Nro. 22: Importancia de tener activo el servicio de internet.....	61
Tabla Nro. 23: Servicio de conexión de la red.	62
Tabla Nro. 24: Uso al aula de innovación pedagógica.	63
Tabla Nro. 25: Equipos informáticos encontrados	69
Tabla Nro. 26: Distribución de equipos en la I.E	76
Tabla Nro. 27: Puntos de red y metraje del aula de innovación.	78
Tabla Nro. 28: Punto de red y metraje de las áreas administrativas 1.....	81
Tabla Nro. 29: Punto de acceso y metraje de las áreas administrativas 2.	83
Tabla Nro. 30: Punto de acceso y metraje de las áreas administrativas 3.	86

Tabla Nro. 31: Metraje de gabinete principal a gabinetes de distintas áreas	88
Tabla Nro. 32: Presupuesto de los equipos de la red	90
Tabla Nro. 33: Redes lógicas	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Red de área local.	14
Gráfico Nro. 2: Red de área metropolitana.	14
Gráfico Nro. 3: red de área extensa	15
Gráfico Nro. 4: Topología bus	16
Gráfico Nro. 5: Topología estrella	16
Gráfico Nro. 6: Topología malla.....	17
Gráfico Nro. 7: Topología árbol	17
Gráfico Nro. 8: Modelo OSI.....	19
Gráfico Nro. 9: Firewalls o corta fuego.....	25
Gráfico Nro. 10: Resultados de la pregunta 1 aplicada a los docente..	44
Gráfico Nro. 11: Resultados de la pregunta 2 aplicada a los docente.	45
Gráfico Nro. 12: Resultados de la pregunta 3 aplicada a los docente.	46
Gráfico Nro. 13: Resultados de la pregunta 4 aplicada a los docente.	47
Gráfico Nro. 14: Resultados de la pregunta 5 aplicada a los docente.	49
Gráfico Nro. 15: Resultados de la pregunta 6 aplicada a los docente.	50
Gráfico Nro. 16: Resultados de la pregunta 7 aplicada a los docente.	51
Gráfico Nro. 17: Resultados de la pregunta 8 aplicada a los docente.	52
Gráfico Nro. 18: Resultados de la pregunta 9 aplicada a los docente.	53
Gráfico Nro. 19: Resultados de la pregunta 9 aplicada a los docente.	55
Gráfico Nro. 20: Resultados de la pregunta 10 aplicada a los docentes.....	56
Gráfico Nro. 21: Resultados de la pregunta 1 aplicada a los estudiantes.	57
Gráfico Nro. 22: Resultados de la pregunta 2 aplicada a los estudiantes.	58
Gráfico Nro. 23: Resultados de la pregunta 3 aplicada a los estudiantes.	59
Gráfico Nro. 24: Resultados de la pregunta 4 aplicada a los estudiantes.	60
Gráfico Nro. 25: Resultados de la pregunta 5 aplicada a los estudiantes.	61
Gráfico Nro: 26: Resultados de la pregunta 6 aplicada a los estudiantes.	63
Gráfico Nro. 27: Resultados de la pregunta 7 aplicada a los estudiantes.	64
Gráfico Nro. 28: Diseño físico de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui .	71
Gráfico Nro. 29: Diseño físico del aula de innovación pedagógica actual.....	72
Gráfico Nro. 30: Diseño físico de la dirección, secretaria y sub dirección actual.....	73

Gráfico Nro. 31: Diseño físico del laboratorio de ciencias actual	74
Gráfico Nro. 32: Diseño físico de la biblioteca, dirección CEBA.....	75
Gráfico Nro. 33: Aula de innovación pedagógica y sus punto de red	80
Gráfico Nro. 34: Área administrativa 1 y sus puntos de red.....	82
Gráfico Nro. 35: Área administrativa 2 y sus puntos de red.....	84
Gráfico Nro. 36: Área administrativa 2 y sus puntos de red.....	85
Gráfico Nro. 37: Área administrativa 3 y sus puntos de red.....	87
Gráfico Nro. 38: Cableado de gabinete principal a gabinetes de distintas áreas	89
Gráfico Nro. 39: Diagrama de Gantt del proyecto de red.....	92
Gráfico Nro. 40: Diseño lógico.....	94
Gráfico Nro. 41: Diseño físico de solución del aula de innovación pedagógica	97
Gráfico Nro. 42: Diseño físico de solución de secretaría, sub dirección y dirección	98
Gráfico Nro. 43: Diseño físico de solución de dirección de CEBA y biblioteca	99
Gráfico Nro. 44: Diseño físico de solución del laboratorio de ciencias	100
Gráfico Nro. 45: Diseño físico de solución en las aulas	101
Gráfico Nro. 46: Diseño de solución para la institución educativa	102

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la era informática a través de las Tecnologías de Información y Comunicación se presentan como ejes transversales que son utilizados en todos los campos científicos, dentro de ellos y de suma importancia en los diversos niveles educativos de las diferentes instituciones, en ese aspecto las sociedades desarrolladas llevan enorme ventajas sobre otras que luchan por su desarrollo. La inversión que se destinan para implementar son diferentes dependiendo de los lugares; en el caso de Europa en su mayoría de estos países la inversión de sus presupuestos en educación es alta, sin embargo a nivel de América existen marcadas brechas entre lo que es Norteamérica y los países de Sudamérica; Estados Unidos lleva la delantera porque produce tecnología, es muy avanzada, además que dedica enormes presupuestos en investigación científica y educativa.

En nuestro país, a pesar de tener un crecimiento económico, este no se ve reflejado en la economía de la población, incluso la inversión en la educación es muy debajo de lo recomendado por la UNESCO, los resultados en evaluaciones internacionales así lo demuestran, a pesar de haberse invertido en la implementación de redes de internet en las escuelas urbanas y con menos intensidad en áreas rurales, estas no son lo suficientemente necesarias, porque son abandonadas, no tienen mantenimiento, además de no actualizarlas genera un problema dentro de las diferentes escuelas de los diferentes niveles educativos; esta desatención al mantenimiento de proyectos ejecutados dificulta el buen servicio de la red informática que se brinda a los usuarios que en este caso son los estudiantes que se ven afectados. Dentro de esta problemática se encuentra la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito fronterizo de Papayal, provincia de Zarumilla en la región Tumbes; es esta institución una de las afectadas por este mal servicio, porque su deficiencia en el servicio de la red, perjudica los aprendizajes programados que deben desarrollar los docentes de las diferentes áreas curriculares con sus estudiantes cuando hacen uso de esta tecnología en dicha institución; la problemática se evidencia a través de una simple observación, la ausencia de una adecuada

administración de la red genera que los docentes no tengan acceso al servicio para el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje; además las conexiones existentes están a la vista de todos, significando esto un alto peligro tanto para los estudiantes como para la red ya que fácilmente pueden ser manipulados y causar daños en dicha red. Todo lo mencionado incurre un acceso lento de internet originando malestar tanto en el personal administrativo que labora en las distintas áreas que no pueden tener acceso de manera eficiente, como en los docentes que dificulta su trabajo dentro del proceso de enseñanza. Bajo este panorama es que surge la necesidad de proponer la mejora de la red para optimizar el servicio que se brinda dentro de una escuela de área rural de nuestro departamento de Tumbes, el mismo que se argumenta a través de la aplicación de un encuesta al personal docente y estudiantes de dicha Institución Educativa. Es una necesidad la mejora de la red, porque en un mundo globalizado el uso de la red en los aprendizajes de los estudiantes sirve para coadyuvar la mejora de la calidad educativa en nuestra Institución Educativa, del distrito, nuestra región y por ende contribuye a toda nuestra sociedad.

Teniendo como base la problemática descrita líneas anteriores, se plantea como pregunta de investigación o enunciado del problema el siguiente:

¿Cómo la propuesta de mejora de la red permitirá optimizar el servicio informático y la comunicación interna en la institución educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal en la región Tumbes, en el año 2017?

1.1 Objetivos de la investigación

1.1.1 Objetivo General

Realizar la propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal en la región Tumbes, en el año 2017.

1.1.2 Objetivos específicos

1. Conocer la organización y funcionamiento del aula de innovación pedagógica y áreas administrativas incluyendo horarios y uso de las áreas, para evaluar la calidad del servicio que se ofrece.
2. Utilizar la metodología PPDIOO para diseñar la mejora de la propuesta.
3. Proponer el diseño lógico y físico de red LAN para optimizar el servicio informático y la comunicación interna en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui.

La presente investigación se justifica en la medida que cumple con los criterios de conveniencia, porque se ha podido establecer que los alumnos, docentes y personal administrativos de zona rural tienen dificultades en el uso de la red, dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

El estudio es de utilidad, porque al detectar la realidad problemática de la red, nos brindará la oportunidad de proponer una solución de la mejora de la red, lo que beneficiará enormemente a la institución educativa y permitirá mejorar la calidad educativa que ofrece dicha institución.

El presente trabajo de investigación se encuentra construido sobre seis capítulos los mismos que se detallan a continuación:

El **capítulo I**, se caracteriza por el planteamiento de una realidad problemática existente, en él se presenta, se especifica y puntualiza el contexto problemático, se justifica y formulan los objetivos de investigación. En este capítulo, se precisó que la propuesta de la mejora red beneficiaria a la institución educativa, estudiantes y docentes de la institución educativa José C. Mariátegui de Papayal. **El capítulo II**, se describe el marco teórico de la presente investigación, en el encontramos la diversidad de antecedentes, de carácter internacional, nacional y regional; diversidad de clases teóricas y conceptuales con respecto a la mejora de red. **El capítulo III**,

encontramos el sistema de hipótesis la que consiste en proponer y plantear el enunciado de la hipótesis de la presente investigación. **El capítulo IV**, se detalla la metodología seleccionada, se puntualiza cada uno de los elementos esenciales al recojo y procesamiento de los datos. En efecto, se detalla y muestra el tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y diseño de análisis de datos. En el **capítulo V**, se describen e interpretan los resultados sistematizados en tablas y grafico respectivamente, los mismos que corresponden al cumplimiento del objetivo general y comparándolos con los antecedentes y las bases teóricas de la investigación. **En el capítulo VI**, se presentan las conclusiones a las que arribó la investigación, se formulan las recomendaciones generadas como resultado de la investigación y que deberían implementarse para mejorar el servicio de la red en la Institución Educativa “José C. Mariátegui” de Papayal. Finalmente, se cita las referencias bibliográficas utilizadas en el estudio, siguiendo las normas de Vancouver. En la parte final del trabajo, se presentan los anexos que sirven como complemento de este informe.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Antecedentes

El estudio de investigación ha ubicado los antecedentes que a continuación se detallan:

1.1.1 Antecedentes a nivel internacional

Orjuela, J. en el año 2010, (1) presentó una tesis titulada: Red LAN para el centro local Amazonas Universidad Nacional Abierta, presentada a la Universidad Nacional Abierta UNA. Puerto Ayacucho – Venezuela para obtener el título de ingeniero de sistemas. En esta investigación se planteó como objetivo principal “Desarrollar una red de área local LAN que facilite la comunicación en el centro Local Amazonas de la Universidad Nacional Abierta. Los resultados de la investigación señalan que los estudiantes que residen en localidades distantes del centro local UNA-Amazonas presentan dificultad para recibir asesorías vía telefónica y les

gustaría una forma de personalizar el proceso de enseñanza aprendizaje a distancia a través de una red virtual. Por otro lado es importante destacar que la implementación de esta red proporciona varias condiciones de mucho valor porque contribuye a un eficiente servicio que coadyuva a mejorar los aprendizajes y la calidad educativa.

Asenjo, E. en el año 2006 (2) presentó una tesis titulada: Optimización e implementación de la red LAN del Instituto de Electricidad y Electrónica UACH, presentada a la Universidad Austral de Chile, para obtener el título de ingeniero electrónico. En esta investigación se planteó como objetivo principal establecer y documentar los diseños en funcionalidad, escalabilidad, adaptabilidad y facilidad de administración. Los resultados de la investigación señalan que ethernet es una tecnología de gran flexibilidad, la misma que ha evolucionado muy rápidamente de una tecnología local a una de área metropolitana. La implementación de redes conmutadas permite un mayor aprovechamiento del ancho de banda disponible en una red, permitiendo crear pequeños dominios los que disminuyen el tráfico de broadcast.

Abad, R. & Barba, J. en el año 2010 (3) presentaron una tesis titulada: Diseño de la red LAN de las escuelas y colegios, presentada a la Universidad Técnica Particular de Loja – Ecuador, para obtener el título de ingeniero en electrónica y telecomunicaciones. En esta investigación se planteó como objetivo principal realizar el “Diseño de red de datos (LAN) en las escuelas y colegios fiscales de la cabecera del cantón Gonzanamá de la provincia de Loja”. Los resultados de la investigación señalan que la información suministrada por Dirección Provincial de Educación sirvió como parámetro para la selección de los establecimientos, pero cabe recalcar que ésta no posee información de centros artesanales: LYA HART y Colegio Artesanal, además en cada establecimiento visitado siempre hubo la predisposición de sus autoridades para el apoyo a la propuesta presentada, sin embargo solamente se seleccionó un número de establecimientos que cumplieron con los requerimientos mínimos tales como: Infraestructura, seguridad, área para implementar el departamento de cómputo.

1.1.2 Antecedentes a nivel nacional

Camones, M. en el año 2015 (4) presentó una tesis titulada: Propuesta de reestructuración de la red de datos para mejorar la administración y transferencia de la información en la Municipalidad Provincial de Huaraz, presentada a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote - Perú, para obtener el título de ingeniero de sistemas. En esta investigación se planteó como objetivo principal: Determinar el nivel de validez que puede ofrecer la propuesta de reestructuración de la red de datos para la administración y transferencia de la información en la Municipalidad Provincial de Huaraz. Los resultados de la investigación señalan que se analizó el sistema de red con el apoyo del personal de la sub gerencia de informática e identificamos los diferentes problemas que presenta la red teniendo en cuenta la información y estadísticas que nos brindó el personal del área de informática y las encuestas que se realizó al personal en general de la municipalidad provincial de Huaraz. El 100% de los encuestados a nivel experto afirma que la reestructuración de la red de datos mejora la comunicación y transferencia de información en la Municipalidad Provincial de Huaraz, también el 81% de los encuestados están dispuestos a aceptar modificaciones para el desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución.

Reyes, E. (16), presentó una tesis, titulada “Diseño y propuesta de Red de Datos en la Institución Educativa San José – Viviate, Paita”, Piura Perú, en el año 2015, presentada a la Universidad Los Ángeles de Chimbote para obtener el título de ingeniero de sistemas. En esta investigación se planteó y se desarrolló bajo la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). El diseño de la investigación fue no experimental, siendo el tipo de investigación descriptivo. Se consideró una población muestral de 40 trabajadores constituida por docentes y administrativos de la Institución Educativa. En sus resultados se determinó que el 90,00% de encuestados consideró importante el diseño y propuesta de una red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita, misma que ayudará a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El 92,50% de los encuestados manifestaron que no existe un intercambio de información entre las áreas de la I.E “San José”. Los resultados obtenidos permiten afirmar que las hipótesis enunciadas quedan aceptadas; por lo cual, la investigación concluye que, resulta beneficioso el diseño y propuesta de una red de datos para dicha Institución Educativa San José – Viviate, Paita, Piura Perú.

Ávila, C. (17), presentó una tesis titulada: “Implementación de red de datos y servicio de internet satelital para la Municipalidad Distrital de Montero, provincia de Ayabaca”, Piura - Perú en el año 2008, la misma que fue presentada a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, para la obtención del título de ingeniero de sistemas en su tesis considera la implementación de la red LAN, para establecer el servicio de internet satelital y definir el sistema de cableado, considerando las normas que establece el sistema estructurado, específicamente la norma 568-B la cual se fundamenta en posiciones y códigos de colores que permita diseñar e instalar el cableado estructurado. Como medio físico se utiliza el cable UTP de categoría 5e, debido que éste permite mayor celeridad para el manejo de información y es el más utilizado y recomendado en el mercado. Este medio físico tendrá una longitud máxima de 70 m. por punto tal como establecen las normas de transmisión de datos. Se puntualiza el proceso seguido para la implementación del cableado estructurado en las oficinas principales a las que se debe implementar el servicio propuesto.

1.1.3 Antecedentes a nivel regional

Rojas, F. en el año 2016 (5) presentó una tesis titulada: Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tamarindo, presentada a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Piura – Perú, para obtener el título de ingeniero de sistemas. En esta investigación se planteó como objetivo principal elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tamarindo, año 2016; para optimizar los servicios de conectividad. Los resultados de la investigación señalan que se comprueba y

concluye que existen razones suficientes para realizar la propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tamarindo, año 2016; este resultado coincide con lo indicado en la hipótesis general respecto a la necesidad de realizar esta propuesta de implementación, por lo que se concluye que la hipótesis general queda aceptada.

Aguayo, D. en el año 2016 (6) presentó una tesis titulada: Diseño de una red LAN en el CEGNE Eben Ezer Zarumilla E.I.R.L – Tumbes, presentada a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Piura – Perú, para obtener el título de ingeniero de sistemas. En esta investigación se planteó como objetivo principal: Realizar el Diseño de una red LAN para mejorar la comunicación interna en el CEGNE Eben Ezer, Zarumilla E.I.R.L. Los resultados de la investigación señalan que se desarrolló prototipos de funcionabilidad en la comunicación mediante la red informática y el desempeño en el sistema educativo. Mediante el diseño de la red se buscó la optimización y automatización de la comunicación interna entre áreas específicas. En la cual puedo deducir que la red informática en una eventual implementación es parte fundamental de la mejora continua en la calidad educativa en un siglo donde las TICs son el eje principal de la didáctica en la reforma educativa.

Valverde, A. (18), presentó una tesis, titulada: “Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes; 2015”; la misma que fue presentada a la Universidad Los Ángeles de Chimbote para obtener el título de ingeniero de sistemas, la presente investigación tuvo como objetivo general: Diseñar una red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial - Tumbes; para optimizar la conectividad en las 10 oficinas administrativas de la institución. La investigación tuvo un diseño no experimental, siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal. Se delimitó la población muestral de 20 trabajadores que hacen uso constante de las tecnologías de información y comunicación en sus respectivas oficinas. Se evidencia en los resultados que el 85,00% de los encuestados expresan que No están conformes

sobre el estado situacional de la red de datos actual. El 80,00% de los encuestados expresaron que NO perciben ningún tipo de seguridad interna de la institución y finalmente el 100,00% de los encuestados expresaron que SI es necesario realizar el diseño de una Red de Datos y Cámaras de Seguridad en nuestra institución; haciéndose necesario en realizar el diseño para la Red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Reseña de la Institución Educativa

La Institución Educativa donde se realizará la presente investigación está ubicada en el distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, Región Tumbes, creada como Centro Base Colegio Papayal, con R.D N° 0433-75, de nivel secundaria con fecha del 13 de mayo del año 1975, teniendo como su primera directora a la profesora Teresa Román Díaz, en sus inicios contó con una población estudiantil de 35 alumnos. La creación de esta institución fue a iniciativa del Sr. Luis Oyola Silva, ya que en esta localidad no existía un centro educativo de nivel secundario.

En el año 1981 amplía su servicio educativo a secundaria de jóvenes y adultos, con RD N° 0315, de fecha 01 de julio de 1981. Asimismo en el mismo año se le dio el nombre de “José Carlos Mariátegui”. En la actualidad cuenta con un personal compuesto por 2 directivos, 9 docentes y 5 administrativos, que brindan la atención del servicio educativo a 126 estudiantes.

2.2.2 Tecnología de la información y comunicación (TIC)

Según lo define Gil, E. (8), como una concepción moderna de las TIC, la misma que:

Comprende aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Asimismo se relaciona con equipos de computación, software, telecomunicaciones, redes y bases de datos, lo que permite destacar que la evolución del proceso humano de recibir información y comunicarse, está estrechamente relacionada con la evolución tecnológica, pues trae consigo transformaciones a nivel comercial, educativo, cultural, social y económico, por su carácter global, accesible y universal.

Las TIC se han convertido en una necesidad primordial en la medida que las instituciones educativas lo hagan que se convierta en una exigencia para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Así mismo Murelaga, J. (9), “sostiene, que las tecnologías de información y comunicación representan un aporte significativo en los procesos de producción, educación, gestión y gerencia dentro de las organizaciones”. Se entiende que las TIC son una prioridad en nuestras actividades de enseñanza aprendizaje, para no quedar rezagados con la actualización de la modernidad y la cultura educativa en plena era del conocimiento en un mundo cada vez más globalizado.

2.2.3 Redes de datos

Según lo define el diccionario de la lengua española, Edición del Tricentenario (10), la red es un:

“Conjunto de elementos organizados para determinado fin”. Es un término que utilizan para definir ciertos tipos de estructura pero con un esquema característico; en términos de informática la definición que entendemos se relaciona a las computadoras o también se les relaciona directamente a las red de ordenadores, la comunicación virtual y la informática, además de pertenecer o vincularse con equipos y software que están conectados entre ellos mismos utilizando para ello dispositivos electrónicos que se encargan de enviar impulsos electromagnéticos a distancias inimaginables para enviar datos y poder compartir las informaciones, entre otras cosas.

Al respecto, según Pablos, J. (11), refiere que: “El internet es la red de redes, y que no es un medio información en el sentido de masas, sino un medio de comunicación, en el concepto de vía de comunicación, una red que lleva a los usuarios desde sus monitores de estudio o trabajo, hasta los bancos de datos abiertos, y a la espera de la vista de los cibernautas”. En otros términos la entendemos como al conjunto de las computadoras que se integran por intermedio de la tecnología del internet o también que se interrelacionan directamente a las redes a través de este medio virtual otros ordenadores estableciendo así la comunicación hacia los usuarios que la requieren.

Según Montaner, R. (12), desde otra perspectiva sobre la clasificación de redes indica que: “Los computadores no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos en cualquier formato digital, sino también como herramientas para acceder a información, recursos y servicios prestados por computadoras remotos, como sistemas de difusión de la misma, y como medio de comunicación interactiva entre los seres humanos”. Significa que no se debe considerar a la PC como una herramienta para el procesamiento de la información que almacena, sino que además de esta función también la utilizamos cuando requerimos más información desde sitios muy lejanos hacemos uso de este medio por conexión enlazado a través de una red virtual y que nos sirve para relacionarnos recíprocamente.

Para Andrew, S. (13), el término redes de computadoras: Es un conjunto de computadoras autónomas interconectadas. Se dice que dos computadoras están interconectadas si pueden intercambiar información. No es necesario que la conexión se realice mediante un cable de cobre; también se pueden utilizar las fibras ópticas, las microondas, los rayos infrarrojos y los satélites de comunicaciones. Las redes tienen varios tamaños, formas y figuras. Internet no es una red única, sino una red de redes, y web es un sistema distribuido que se ejecuta sobre Internet.

El grupo de sistemas computacionales de informática conformados por hardware forman en conjunto una red de computadoras que se interrelacionan recíprocamente por medios de canales tecnológicos virtuales que facilitan el intercambio de la comunicación entre la diversidad de usuarios de distintas distancias.

Según Dordoigne, J. (14), con respecto a red informática describe que: Es un medio de comunicación que permite a personas o grupos compartir información y servicios. La tecnología de las redes informáticas está compuesta por el conjunto de herramientas que permiten a los ordenadores compartir información y recursos. Las redes telefónicas forman parte de esta generación de redes de telecomunicaciones que precedió a las de informática. Desde hace algunos años, se da una convergencia entre estas dos redes. De hecho, las nuevas tecnologías permiten el transporte de voz y datos con los mismos medios. Una red está constituida por equipos llamados nodos. Las redes se categorizan en función de su amplitud y de su ámbito de aplicación. Para comunicarse entre sí, los nodos utilizan protocolos, o lenguajes, comprensibles para todos ellos.

Entendemos como red de informática al conjunto de unidades que se utilizan para hacer posible el intercambio en la comunicación virtual. Los ordenadores (PC) no pueden considerarse mecanismos tecnológicos aislados, porque no tendría lógica, sería algo imposible además no existiría el internet que es la red de redes.

2.2.3.1 Tipo de redes.

El término red informática hace referencia a un conjunto de equipos y dispositivos informáticos conectados entre sí, cuyo objeto es transmitir datos para compartir recursos e información (25). Significa que este término agrupa a la automatización del procesamiento de datos computacionales.

Depende de lo distante de la red, la misma que está clasificada como:

Tabla Nro 1: Tipo de redes

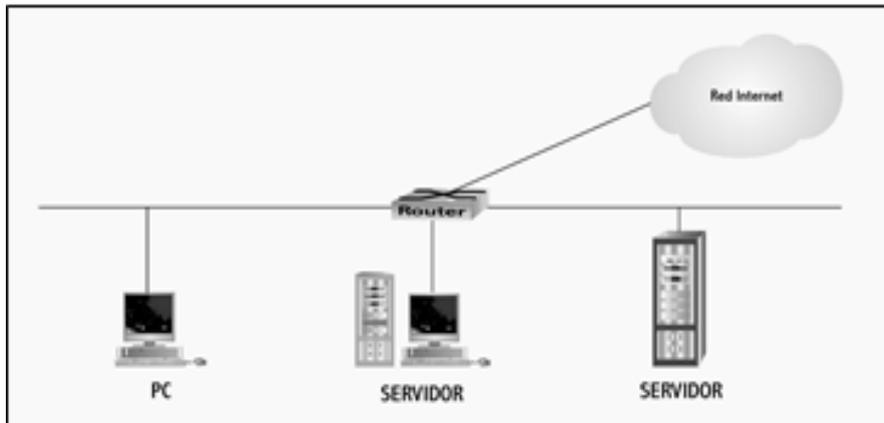
Red de Área local (LAN)	Red metropolitana (MAN)	Red extendida (WAN)
100 m	1km	100

Fuente: Elaboración propia

Red de Área Local Network (LAN)

Ésta red enlaza equipos en un área geográfica limitada, tal como una oficina o edificio. De este modo se consigue una conexión rápida, sin inconvenientes, donde todos tienen acceso a la misma información y dispositivos de forma sencilla (25). Entendiendo que la vinculación entre la red informática se restringe a un espacio de 100 m, según lo especifica para este el tipo de red, lo que facilita de manera efectiva el acceso.

Gráfico Nro. 1: Red de área local.

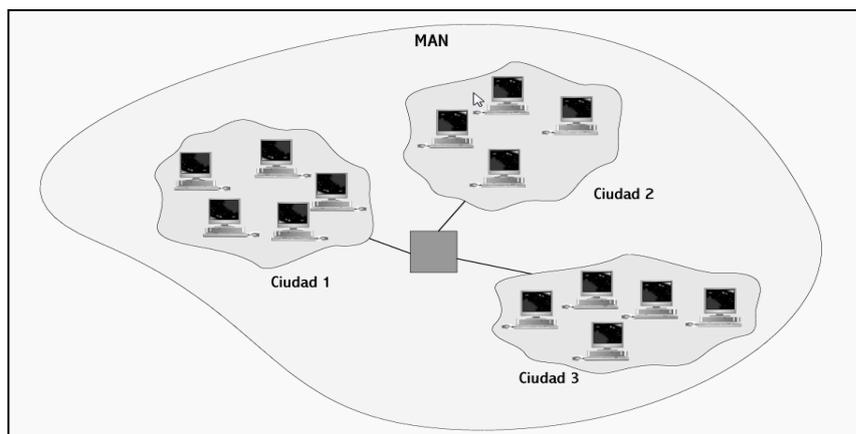


Fuente: Castaño. R y López. J, (35).

Red de área metropolitana (MAN)

Ésta red alcanza un área geográfica equivalente a un municipio. Se caracteriza por utilizar una tecnología análoga a las redes LAN, y se basa en la utilización de dos buses de carácter unidireccional, independientes entre sí en lo que se refiere a la transmisión de datos (25). Para este tipo de red se considera tener en cuenta una distancia limitada de 1 km, por lo que su diseño tiene más amplitud del servicio informático.

Gráfico Nro. 2: Red de área metropolitana.

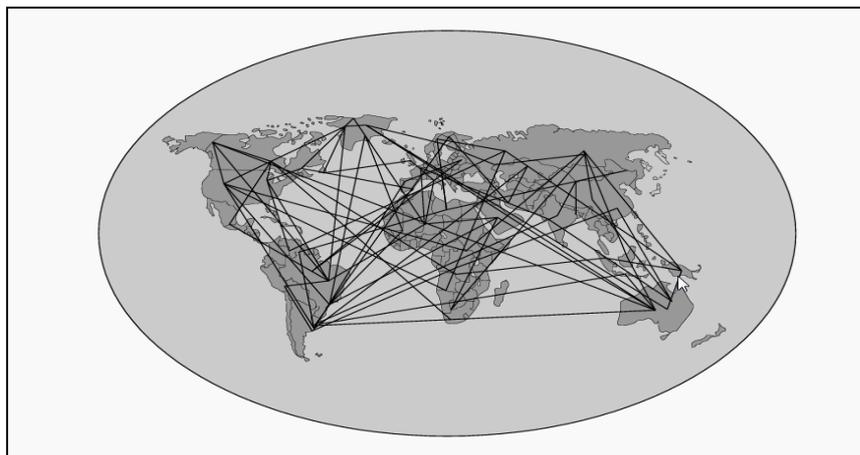


Fuente: Katz. M, (36).

Red de área extensa (WAN)

Estas redes se basan en la conexión de equipos informáticos ubicados en un área geográfica extensa, por ejemplo entre distintos continentes. Al comprender una distancia tan grande la transmisión de datos se realiza a una velocidad menor en relación con las redes anteriores. Sin embargo, tienen la ventaja de trasladar una cantidad de información mucho mayor. La conexión es realizada a través de fibra óptica o satélites (25). Para este caso específico la amplitud del servicio se caracteriza por ser muy distante, con la ventaja transportar información de mayor volumen virtual, con las características especiales propias de la red.

Gráfico Nro. 3: red de área extensa



Fuente: Katz. M, (36).

2.2.3.2 Topología:

Está relacionada a la forma de extender el cable a la estación donde se realizara la labor personal; esta topología se determina de acuerdo a diversos factores que deben considerarse para elegir la más adecuada.

Tipos de topologías

- **Red en bus:** Consta de una troncal a la cual se adhieren los distintos puntos de conexión. (15)

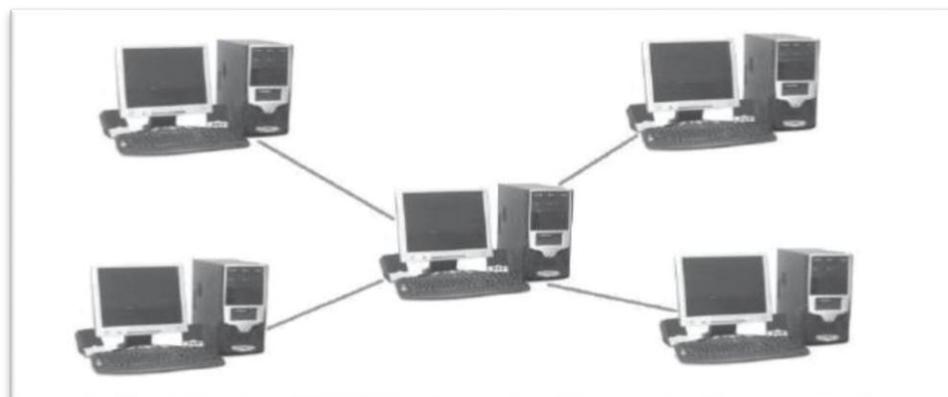
Gráfico Nro 4: Topología bus



Fuente: Topología bus (15)

- **Red en Estrella:** En esta tipo de topología las estaciones se vinculan a un punto concentrado, donde a través de ella se realizan todas las comunicaciones. (15)

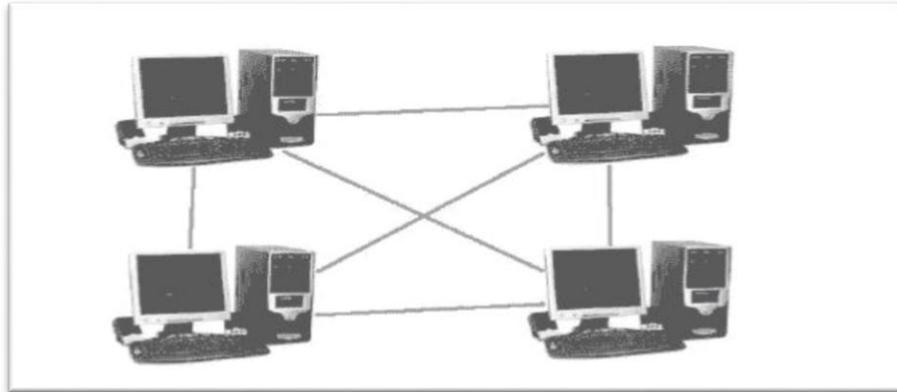
Gráfico Nro 5: Topología estrella



Fuente: Topología estrella (15)

- **Red de Malla:** Esta topología se caracteriza porque individualmente los nodos están conectados a todos los demás. Esto hace posible que la comunicación se puede realizar por diferentes ductos entre los nodos. (15)

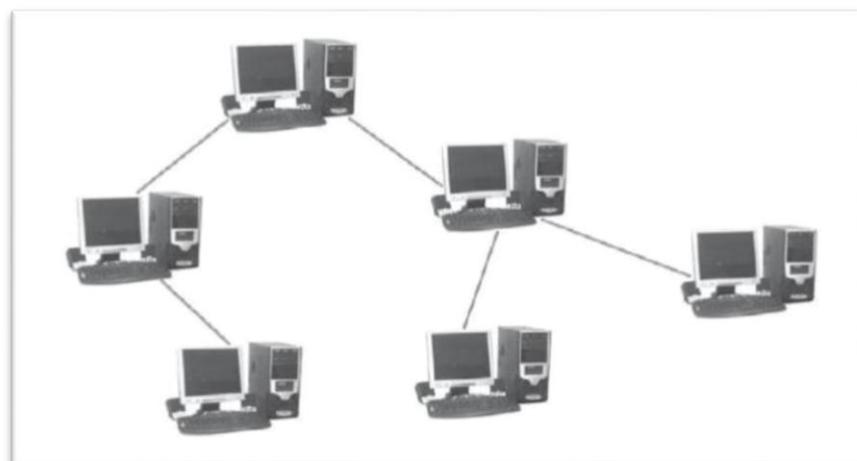
Gráfico Nro 6: Topología



Fuente: Topología malla (15)

- **Red de árbol:** En esta topología los nodos se cateterizan por su ubicación en forma de dando una forma que se asemeja a un árbol. (15)

Gráfico Nro 7: Topología árbol



Fuente: Topología árbol (15)

- **Red híbrida:** Es una forma de combinación de las otras distintas formas de topologías descritas anteriormente (**Red en bus, Estrella, Malla y árbol**).

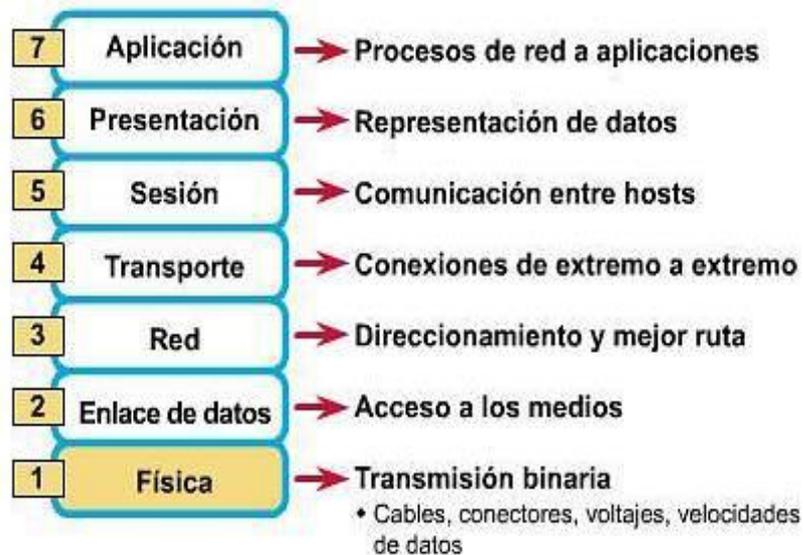
2.2.4 Modelo OSI

El modelo OSI es un patrón certificado que se utiliza para entender cómo transita la información a través de una red no obstante el remitente y el destinatario dispongan de diferentes tipos de red. El modelo OSI fracciona la red en otras capas, como la arquitectura TCP/ IP, pero este modelo está compuesto por siete capas bien determinadas, mientras el TCP/IP se compone de cuatro. Las siete capas que componen el modelo OSI son las siguientes:

- **Aplicación:** Está relacionada directamente con el usuario. Realiza los trámites entre un software y los protocolos correspondientes.
- **Presentación:** Realiza funciones de conversión y codificación para asegurar que los datos de la capa de aplicación de un sistema origen puedan ser leídos en la capa de aplicación del sistema destino.
- **Sesión:** Establece las conexiones y proporciona servicios entre dos extremos para conseguir el transporte de datos.
- **Transporte:** Se encarga, entre otros, de la comunicación confiable entre host, el control de flujo y la corrección de errores.
- **Red:** Determina la mejor ruta por la que viajará la información.
- **Enlace de datos:** Detecta y corrige los errores que se produzcan en la línea de comunicación. También controla que un emisor que envíe datos a gran velocidad no sature al receptor si no puede recibir los datos a la misma velocidad, evitando así la pérdida de datos.

- **Física:** Se encarga de los medios, conectores, especificaciones, codificación, etc. (26).

Gráfico Nro 8: Modelo OSI



Fuente: Nole, K (27).

2.2.5 Modelo TCP/IP

El propósito de un sistema constituido por capas es fraccionar el problema en distintas partes (las mismas capas), considerando su nivel de abstracción.

Se puede visualizar con respecto a las capas del modelo TCP/IP, que estas tienen tareas muy distintas que las del modelo OSI, considerando que ciertas capas del modelo TCP/IP interactúan con diversos niveles del modelo OSI.

Las funciones primordiales de las diferentes capas son las que se describen a continuación:

1. **Capa de acceso a la red:** Es la primera capa de la pila TCP/IP. Esta tiene la particularidad de brindar la capacidad de adherirse a cualquier red física, significa que ofrece los recursos que se deben efectuar para transferir datos a través de la red. La capa que accede a la red posee descripciones concernientes con la transferencia de datos por una red física.

Puntualiza la manera de como los datos deben enrutarse, sea cual fuera el tipo de red a utilizar.

2. **Capa de internet:** La capa de espacio virtual es la más trascendental, porque es la que especifica los datagramas y guía los elementos de direcciones IP. Además de permitir el enrutamiento de datagramas a dispositivos remotos junto con la administración de su segmentación y ensamblaje cuando se acogen.

Tiene la responsabilidad de abastecer el paquete de datos (datagrama).

3. **Capa de transporte:** Son protocolos de las capas preliminares y admiten enviar información de un equipo a otro. Asimismo reconoce que las aplicaciones que se producen en equipos remotos consigan comunicarse. La problemática es determinar estas aplicaciones, de acuerdo al equipo y su sistema operativo, la aplicación podría ser un determinado programa, una tarea, un proceso, entre otras. Al mismo tiempo, la aplicación podría variar de sistema en sistema. Por esta razón se ha implementado un sistema numérico para acceder a un tipo de aplicación con un determinado tipo de datos. A estos identificadores se les conocen como puertos.

Sirve para los datos de enrutamiento, junto con los mecanismos que acceden conocer el estado de la transmisión.

4. **Capa de aplicación:** Se ubica en la parte superior de las capas del protocolo TCP/IP. Posee las aplicaciones de red que reconocen la comunicación por intermedio de las capas inferiores. Asimismo, el software en relación con esta capa

se comunica mediante uno o dos protocolos de la capa inferior, es decir, TCP o UDP.(34)

Concentra aplicaciones de la red estándar (Telnet, SMTP, FTP, etc.).

Mediante la transmisión, los datos traspasan cada una de las capas en el nivel del equipo expedidor. En cada capa, se le adiciona información al paquete de datos. A esto se le denomina encabezado, significa una recopilación de información que avala la transmisión. En el nivel del equipo aceptador, cuando se traspasa cada capa, el encabezado se lee y luego se desecha.

Significa que, cuando se recibe el mensaje, este se encuentra en su estado original.

Además en cada nivel, el paquete de datos modifica su aspecto a causa de se le agrega un encabezado. Asimismo, las designaciones se modifican según las capas:

- El paquete de datos se designa como mensaje en el nivel de la capa de aplicación;
- El mensaje posteriormente se encapsula en forma de fragmento en la capa de transporte;
- Una vez que se encapsula el fragmento en la capa de Internet, asume el nombre de datagrama;
- Finalmente, se habla de trama en el nivel de capa de acceso a la red.

2.2.6 Funciones IP

Con respecto a lo que refiere Córdova, F. (20), sobre lo que significa “Protocolo IP” nos describe de acuerdo a su concepción que: Este módulo reside en cada Host y en cada enrutador para interconectar redes de trabajo. Esos módulos comparten reglas comunes para interpretación de campos direccionados y para fragmentar y ensamblar datagramas Internet. El protocolo IP se refiere sobre el Datagrama Internet como una forma autónoma no correspondida con ningún otro Datagrama. No hay conexiones o circuitos virtuales, el protocolo IP no cuenta con un algoritmo con el cual se asegure que la información llegue en orden a su destino.

2.2.6.1 Direccionamiento IP

Cardoza, R. (21), en su tema Direccionamiento IP: Cableado estructurado, refiere que: la dirección IP es un número único de identificación para los componentes de una red (WAN o LAN). Los componentes pueden ser: LAN, RUTEADORES y SERVIDORES

2.2.6.2 Subredes y Direcciones IP

Al respecto Gonzales, K. (21), refiere sobre el tema denominado Direccionamiento IP/Sub redes; manifiesta que el aumento en el uso de redes de datos pequeños indujo problemas que no fueron observados o detectados al aparecer TCP/IP. Se demanda de mucho trabajo administrativo para maniobrar las trayectorias de red. Las tablas de ruteo de los ruteadores se hacen cada vez más grandes. La medida al problema fue, que dos o más redes pequeñas compartan una misma dirección IP.

2.2.7 Servicios y protocolos

Se considera al protocolo como un conjunto de pautas utilizadas por los procesadores computacionales para interactuar entre ellas haciendo uso de la red.

Estos términos específicos son conceptos diferentes, sin embargo con reiteración se les confunde; porque protocolo está relacionado al vínculo de reglas que rigen el formato, tramos paquetes o mensajes que interactúan entre las entidades dentro de una capa. Las entidades utilizan protocolos con el propósito de e instrumentar sus definiciones de servicios, son libres de cambiar sus protocolos.

Según Tanenbaum, A. (22), considera que el protocolo es un acuerdo estandarizado de comunicación entre conectores como los ordenadores, teléfonos, enrutadores, switchs entre otros, que nos permite el enlace para conectarnos, establecer la comunicación y transferir los datos entre dos determinados puntos finales. Estos protocolos rigen la forma, sincronización, continuidad y registro de errores. La ausencia de estas reglas, sería imposible detectar la llegada de bits. Sin embargo al servicio se le relaciona como un conjunto de sistematizaciones antiguas que brinda una capa a la que está definida por encima de ella. El servicio precisa cuales son las instrucciones que la capa está dispuesta para producir en beneficio de sus beneficiarios, pero no especifica al respecto de cómo se van a instrumentar estas instrucciones. El servicio representa a la relación entre dos capas, siendo la capa inferior la que prevé el servicio y la capa superior la que hace uso de él.

2.2.8 Seguridad de redes

Cada computadora conectada a internet (y, hablando más genéricamente, a cualquier red informática) es susceptible a ser víctima de un ataque de un pirata informático. La metodología empleada generalmente por el pirata informático consiste en barrer la red (enviando paquetes de datos de manera aleatoria) en busca de una máquina conectada, y luego buscar un "agujero" de seguridad, el cual utilizará para acceder a los datos que allí se encuentren. Esta amenaza es todavía mayor si la computadora está permanentemente conectada a Internet. Las razones son varias, entre estas tenemos:

- La PC objeto puede estar conectada sin ser supervisada permanentemente;

- La PC objeto está conectada generalmente utilizando banda ancha;
- La PC objeto no cambia (o muy poco) la dirección IP.

Por lo tanto, es necesario que las redes de empresas y los usuarios de internet que posean una conexión con cable o ADSL, protegerse de las intrusiones instalando un dispositivo de protección. En ese momento es que entra en acción el Firewall (32). El peligro de verse afectada por virus informáticos perjudiciosos siempre estará latente, porque cada vez los piratas informáticos perfeccionan de manera distinta poder acceder a barrer la red, más aun cuando el computador está conectado al servicio internet,

2.2.8.1 Firewalls o corta fuegos

Un firewall (llamado también "corta-fuego"), es un sistema que permite proteger a una computadora o una red de computadoras de las intrusiones que provienen de una tercera red (expresamente de Internet). El firewall es un sistema que permite filtrar los paquetes de datos que andan por la red. Se trata de un "puente angosto" que filtra, al menos, el tráfico entre la red interna y externa.

Un firewall puede ser un programa (software) o un equipo (hardware) que actúa como intermediario entre la red local (o la computadora local) y una o varias redes externas.

El funcionamiento del sistema Firewall, contiene un conjunto de reglas predefinidas que permiten:

- Autorizar una conexión (allow);
- Bloquear una conexión (deny);

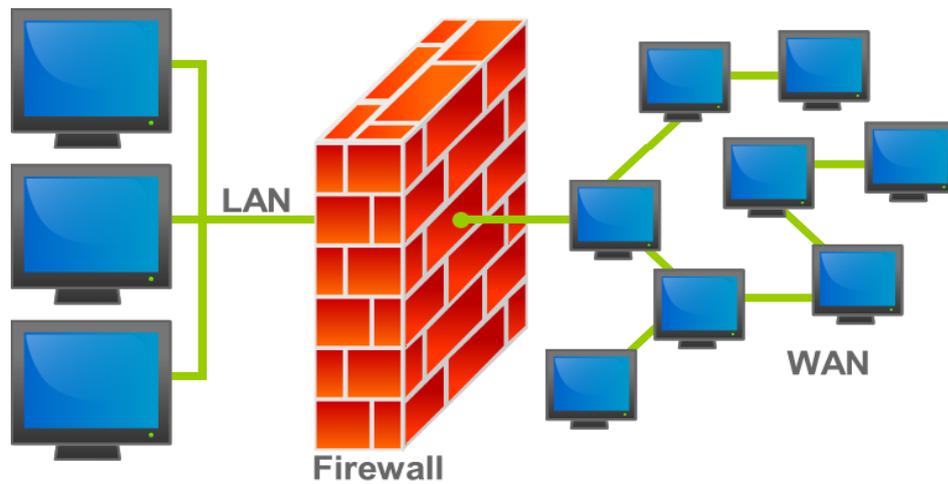
- Redireccionar un pedido de conexión sin avisar al emisor (drop).

El conjunto de estas reglas permite instalar un método de filtración dependiente de la política de seguridad adoptada por la organización. Se distinguen habitualmente dos tipos de políticas de seguridad que permiten:

- Permitir únicamente las comunicaciones autorizadas explícitamente: "Todo lo que no es autorizado explícitamente está prohibido".

- Impedir cualquier comunicación que fue explícitamente prohibida (30). Significa que el uso de esta técnica evita la intromisión de una tercera red virtual, su función es muy importante porque filtra y protege los paquetes de datos informáticos.

Gráfico Nro. 9: Firewalls o corta fuego.



Fuente: Gatget A.(37)

2.2.8.2 Políticas de seguridad

Se trata de establecer normas que se apliquen a todas las áreas de una organización respecto al manejo de computadoras, elementos de red e información. Primeramente, se deberá identificar los activos de la organización, los cuales

abarcen equipos de hardware, software y datos importantes de la empresa. Posteriormente, se definen los riesgos relacionados con dichos activos y se establecen responsabilidades sobre los mismos. Se debe precisar claramente las sanciones que se aplicarán en caso del incumplimiento de las políticas de seguridad, incluyendo además, los permisos de utilización de recursos. Estas políticas deben difundirse a todo el personal de la organización, creando conciencia de los resultados desastrosos que provocarían la ejecución de acciones contrarias a las mismas (33). La protección informática es responsabilidad del personal de la organización, porque cada uno de ellos debe de conocer las políticas de seguridad para evitar resultados adversos que provocarían problemas.

2.2.9 VLANS

VLAN, es un término que proviene del inglés *Virtual LAN* (Red de área local y virtual), es una técnica que admite establecer redes que indudablemente son independientes, no obstante estas se encuentran dentro de una misma red física. De esta manera, el usuario podrá disponer de varias VLANs dentro de un mismo router o switches. Se puede denominar Virtual LAN o VLAN al conjunto lógico de dispositivos independientes de su ubicación física en una determinada red. La característica propia de concentrar usuarios se debe a la división por software de los switches que gozan de esa capacidad.

Según Tanenbaum, A. (22), considera detallando que las redes de área local generalmente llamadas LAN son redes privadas dentro de un edificio o campos de hasta algunos kilómetros de tamaño extensamente para conectar computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas y fábricas de compañías para compartir recursos e intercambiar información.

2.2.10 Cableado estructurado

Diversos investigadores consideran que en el sistema informático el cableado estructurado es parte primordial dentro de la infraestructura de cable que desempeña un encadenamiento de normas que está destinada a transportar los caracteres de un emisor hasta el conveniente y apropiado receptor, es decir que su trascendental objetivo es proveer un sistema total de transporte de información a través de un mismo tipo de cable (medio común). Una de las grandes ventajas sobre sus características, consiste en que el sistema de cableado estructurado se adecuará a las aplicaciones futuras, asegurándose de esta manera su utilidad efectiva y optima por muchos años más. Debiendo de predominar que la garantía mínima de un sistema de este tipo tiene un mínimo de 20 años, logrando de esta manera que se convierta en el componente de red de mayor duración, por lo consiguiente y frente a ello requiere de atención especial.

La instalación que se efectúa de un modo establecido y proyectada, lo cual beneficia a que la señal no sufra ninguna degradación en la transferencia, además avalar el servicio óptimo de la red. El cableado estructurado es utilizado para transferir voz, datos, imágenes, dispositivos de control, de seguridad, detección de incendios, entre otros. (19).

El cableado estructurado nos sirve para establecer un sistema de cableado constituido que pueda ser interpretado por los administradores de red o técnicos que trabajen con cables de red virtual.

La estructura del cableado se detalla en:

- **Cableado de campus:** Cableado de todos los distribuidores de edificios al distribuidor de campus.
- **Cableado Vertical:** Cableado de los distribuidores del piso al distribuidor del edificio.

- **Cableado Horizontal:** Cableado desde el distribuidor de piso a los puestos de usuario.
- **Cableado de Usuario:** Cableado del puesto de usuario a los equipos.

Según Navarro, L.(27), considera al respecto que: La infraestructura de cableado está destinada a soportar las señales que emita el emisor hasta el receptor, es decir se trata de una red de cable única y completa que puede combinar cables UTP , fibra óptica, bloques de conexión y cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores. Se puede considerar también como un contiguo grupo de componentes pasivos, flexibles, genéricos e independientes, que se interconectan con los diversos equipos activos de otros o equivalente tecnología accediendo la unificación de los distintos medios de control, comunicaciones y conducción de la información, los mismos que pueden ser voz, datos, video, unidades de conmutación y diferentes medios de administración. En el uso de un procedimiento de cableado estructurado cada frecuencia de trabajo se enlaza a un punto central, de esta manera facilita la interconexión y la dirección del sistema, esta práctica permite las comunicaciones virtuales con cualquier punto de conexión, en cualquier parte y en cualquier instante.

Para poder certificar una instalación de un sistema de cableado estructurado se debe de basar en una serie de normas sobre cableado estructurado, que han sido establecidas por los diferentes organismos participantes en la elaboración de las mismas.

2.2.11 Organismos y normas:

Organismos

- **TIA** (Telecommunications Industry Association), fue fundada en 1985. Es la encargada de desarrollar normas de cableado industrial voluntario para diferentes productos de las telecomunicaciones y consta con más de 70 normas preestablecidas.
- **ANSI** (American National Standards Institute), esta organización se encarga de supervisar el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas, además ANSI es miembro de la Organización de Internacional para la Estandarización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).
- **EIA** (Electronic Industries Alliance), dicha organización está formada por la asociación de las compañías electrónicas y de alta tecnología de los Estados Unidos, su misión es motivar el desarrollo de mercado y la competitividad de la industria de alta tecnología con esfuerzos locales e internacionales de la política.
- **ISO** (International Standards Organization), organización no gubernamental que fue creada en 1947 a nivel mundial, de cuerpos de normas nacionales, con más de 140 países.
- **IEEE** (Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica), primordialmente responsable por las especificaciones de Redes de Área Local como 802.3 Ethernet, 802.5 Token Ring, ATM y las normas de Gigabit Ethernet.

Normas

- **ANSI/TIA/EIA-568-B:** Cableado de Telecomunicaciones en Edificios comerciales sobre como instalar el cableado:

- TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales.
 - TIA/EIA 568-B2 Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado.
 - TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado, fibra óptica.
- **ANSI/TIA/EIA-569-A:** Normas para trayectos y espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales sobre cómo enrutar el cableado.
 - **ANSI/TIA/EIA-570-A:** Normas de infraestructura Residencial de Telecomunicaciones.
 - **ANSI/TIA/EIA-758:** Normas de Cliente – Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.
 - **ANSI/TIA/EIA-607:** Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.
 - **ANSI/EIA/TIA-606:** Normas sobre la identificación de cada uno de los subsistemas basados en etiquetas, códigos y colores, con la finalidad de que se puedan identificar cada uno de los servicios que en algún momento se tengan que habilitar o deshabilitar.(31)

Elementos de red:

Molina, F. (31), sobre el tema “Implantación de los elementos de la red local” en su aplicación describen al respecto que consta de:

Tarjeta de red: La conexión de un ordenador a la red se debe realizar a través de unos dispositivos específicos llamados adaptadores que convierten la señal digital del ordenador en otra adecuada para ser transmitida por la red. Estos adaptadores se pueden conectar en los distintos puertos que disponen los equipos actualmente, que pueden ser el puerto USB, el puerto Firewire o las ranuras de expansión (PCI de 32 ó 64 bits, o ExpressCard para equipos portátiles).

Conmutadores (switches): Un conmutador es otro dispositivo que permite la interconexión de redes a nivel de enlace de datos. A diferencia de los puentes, los conmutadores sólo permiten conectar LAN que utilizan los mismos protocolos (a nivel físico y nivel de enlace) y su principal función consiste en segmentar una red para aumentar su rendimiento.

En caminadores Reuters: El dispositivo que se utiliza para interconectar redes que operan con una capa de red diferente (o iguales) es el encaminador (router). Dado que el encaminador funciona en el nivel de red (e inferiores), los protocolos de comunicación de ambos lados del encaminador deben ser iguales y compatibles con los niveles superiores al de red (transporte y aplicación). Los niveles inferiores pueden diferir sin afectar al encaminamiento.

Dispositivos inalámbricos: Un punto de acceso inalámbrico es un dispositivo que realiza la misma función que un concentrador de cableado, es decir, centralizar las conexiones de la red. Sin embargo, estos dispositivos funcionan sobre una red sin cables, aunque todas las conexiones de los equipos que tienen en su radio de alcance van a parar a ellos. Las redes inalámbricas de tipo infraestructura requieren de la existencia de un punto de acceso inalámbrico que gestione todas las comunicaciones.

Par trenzado: El par trenzado consiste en dos cables de cobre aislados, normalmente de 1 mm de espesor, enlazados de dos en dos de forma helicoidal, semejante a la estructura del ADN. La forma trenzada del cable se utiliza para reducir la interferencia eléctrica con respecto a los pares cercanos y a otras interferencias procedentes del exterior.

Especificaciones de conexión: Los conectores RJ-45 que se utilizan y el orden de numeración de los pines se deben tener en cuenta para enlazar el cable al conector, para ello se utiliza una herramienta llamada engastadora.

Estudio de las PC y la red

Duran, B. (32), sobre el tema “Estudio de las PC y la red” en su publicación refiere que estos están compuestos por los siguientes elementos:

Rack: Un rack es un bastidor destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.

Patch Panel: Los Patch Panel son paneles electrónicos utilizados en algún punto de una red informática o sistema de comunicaciones analógico o digital en donde todos los cables de red terminan.

Conector RJ45: Es una interfaz física muy utilizada para conectar redes de cableado estructurado, es utilizada como un estándar para definir las conexiones eléctricas. Una aplicación común es su uso en cables de red Ethernet donde usan cuatro pares o en terminaciones de teléfonos.

2.2.12 Tecnología POE

POE - **Power over Ethernet**, significa La **alimentación a través de Ethernet**, es un término relacionado a una tecnología que agrega una alimentación eléctrica a una infraestructura LAN estándar. Esta tecnología admite que la alimentación eléctrica se abastezca a un punto de conexión de red (switch, punto de acceso, router, teléfono o cámara IP, etc.) empleando el propio cable que se utiliza para la unión de red. Descarta la necesidad de recurrir a tomas de corriente en los puntos del dispositivo alimentado y admite una aplicación más simple de los sistemas de alimentación constante (SAI) para avalar una actividad constante de 24 horas del día, 7 días a la semana.

Power over Ethernet se codifica en una norma denominada IEEE 802.3af, y está creado de manera que no haga reducir el rendimiento de comunicación de los datos en la red o reducir la distancia de la red. La corriente proporcionada a través de la

infraestructura LAN se moviliza de manera automática cuando se equilibra un terminal factible y se bloquea ante conectores preexistentes que no sean compatibles. Esta particularidad permite a los usuarios combinar en la red con total libertad y seguridad conectores preexistentes con dispositivos compatibles con POE.

En la actualidad existen en el mercado varios mecanismos de red como switches o hubs que resisten estos procesos tecnológicos. Para implementar POE en una red que no cuenta con dispositivos que la soporten directamente se usa una unidad base (con conectores RJ45 de entrada y de salida) con un dispositivo de alimentación para acopiar la electricidad y una unidad terminal (también con conectores RJ45) con un cable de suministro para que el conector final obtenga la energía necesaria para su actividad.

2.1.13. Metodología CISCO

De acuerdo a lo que se requiere para el análisis de las fases del proceso (PPDIOO) de la Metodología CISCO se considera que: “El enfoque principal de esta metodología es definir las actividades mínimas requeridas, por tecnología y complejidad de red, que permitan asesorar de la mejor forma posible a los clientes, instalando y operando exitosamente las tecnologías Cisco. Además se consigue optimizar el servicio a través del ciclo de vida de su red”. La metodología CISCO implementa las siguientes fases: Fases de la metodología PPDIOO (Preparar Planear Diseñar Implementar Operar Optimizar), las cuales se describe a continuación:

Preparación: Aquí se considera el establecimiento de una justificación del costo, es decir que consiste en identificar la tecnología que resistirá la arquitectura de la red.

Planeación: Se refiere a la etapa donde identificamos lo que necesitamos para la red, considerando las características con su respectiva evaluación de la red,

efectuando para tal fin su respectivo análisis de la carencia orientadas a mejorar sus prácticas de la arquitectura de la red.

Diseño: En esta etapa desarrollamos un previo diseño que detalle y que contemple sus respectivos requerimientos técnicos, considerando las etapas anteriores.

Implementación: Considerar los costos de inversión para su ejecución, estableciendo que se debe monitorear y evaluar sus respectivos y nuevos dispositivos para no interrumpir la red ya instalada y establecida, o prever posibles puntos de vulnerabilidad. En la medida que se implementa se debe incluir una delineación a través de una guía de ejecución, detallando tiempo considerado para poder hacer una implementación óptima.

Operación: En esta etapa se refiere al estado de la red de forma constante. Se contempla la inclusión administrativa con su respectivo monitoreo de los componentes que se refieren a la red, además de su mantenimiento y ruteo, en lo administrativo y su actualización respectiva. En esta etapa se considera que es la prueba final de diseño.

Optimización: Esta etapa involucra una administración pro-activa, donde se identifica y resuelve diversas cuestiones antes que perturben a la red. Esta etapa como parte de todo proceso considera una modificación al diseño si demasiadas complicaciones aparecen en la red, para lo cual se debe mejorar cuestiones de aplicaciones. Gámez, D. (34)

III. SISTEMA DE HIPÓTESIS

La propuesta de mejora de la red en la institución educativa permitirá optimizar el servicio informático y la comunicación interna en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal - Tumbes, en el 2017.

IV. METODOLOGÍA

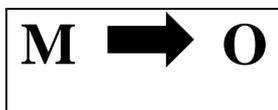
4.1 Diseño de la investigación

El tipo y nivel de la investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativa debido a que la variable es medible numéricamente y el recojo de los datos es cuantificable. Además califica una investigación descriptiva porque se pretende describir el desenvolvimiento de la variable durante la investigación.

El diseño del presente estudio es descriptivo aplicado de una sola casilla. El referido diseño se grafica de la siguiente manera, según esquema que se muestra a continuación:

Tabla Nro 2: Diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia

Donde:

M: Elementos de la muestra

O: Observación.

4.2 Población y muestra

Para el presente trabajo de investigación, se trabajó con la población muestral conformada por el total de los docentes y estudiantes de la institución educativa “José Carlos Mariátegui” de papayal que se beneficiará con la mejora de la Red para optimizar el servicio en el aula de innovación pedagógica, la suma total 135.

Tabla Nro 3: Población y muestra

Usuarios	Cantidad
Docentes	9
Alumnos	126
Total	135

Fuente: Elaboración propia

4.3 Definición y Operacionalización de variable e indicadores

Tabla Nro 4: Definición y operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Propuesta de mejora de la red	Es un conjunto de computadoras autónomas interconectadas. Se dice que dos computadoras están interconectadas si pueden intercambiar información. No es necesario que la conexión se realice mediante un cable de cobre; también se pueden utilizar las fibras ópticas, las microondas, los rayos infrarrojos y los satélites de comunicaciones. Las redes tienen varios tamaños, formas y figuras. Internet no es una red única, sino una red de redes, y Web es un sistema distribuido que se ejecuta sobre Internet (13).	A la red informática la defino como el conjunto de unidades conectadas entre sí, que se utilizan para procesar datos, intercambiar información y compartir recursos de modo automatizado por intermedio de un medio de informática. La propuesta de mejora se evaluara mediante la complacencia de los respectivos usuarios que hacen uso del servicio.	Docentes	Mano de obra calificada Mejora de la red Equipos de PC para mejorar aprendizajes
			Estudiantes	Servicio de red Instalación de cableado de red Uso del aula de innovación

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.4.1 Técnica:

En la presente investigación se aplicará la siguiente técnica:

Como técnica se empleará una encuesta: Que se planteará a los docentes y estudiantes de la institución educativa, utilizando un cuestionario, para poder adquirir la información actual y así poder elaborar una propuesta de mejora para optimizar el servicio de informática virtual a la institución.

4.4.2 Instrumentos:

La herramienta que se aplicará en la investigación para la mejora de la red en las diferentes áreas, es la siguiente:

El cuestionario: Se usará el cuestionario por ser el más adecuado, a través de él se logrará obtener resultados que ayudarán a facilitar la interpretación de los resultados, ya que se podrá desarrollar pensando en la forma de cómo se van a aplicar los datos.

Tabla Nro 5: Técnica e instrumento

Técnica	Instrumentos
Encuesta	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

4.5 Plan de análisis

De los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los docentes y estudiantes, se ha tabulado cada pregunta en el programa Microsoft Excel versión 2013 para obtener así los cuadros que se indican:

1. Los ítems de preguntas
2. Las alternativas de respuesta
3. Las frecuencias absolutas
4. Los porcentajes

A partir de los resultados tabulados, se han elaborado los gráficos correspondientes, su interpretación y las recomendaciones.

De acuerdo a la información recopilada se desarrollará la propuesta y mejora de la presente investigación aplicando las fases de la metodología Cisco que permitirá y desarrollará el diseño de la red en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui”.

4.6 Matriz de Consistencia

Tabla Nro 6: Matriz de consistencia

Título: Propuesta de mejora de la red en la institución educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal - Tumbes, 2017”				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de la investigación	Población y muestra
¿Cómo la propuesta de mejora de la red permitirá optimizar el servicio informático y la comunicación interna en la institución educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal en la región Tumbes, en el año 2017?	<p>Objetivo General: Realizar la propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal en la región Tumbes, en el año 2017.</p> <p>Objetivos Específicos: 1. Conocer la organización y funcionamiento del aula de innovación pedagógica y áreas administrativas incluyendo horarios y uso de las áreas, para evaluar la calidad del servicio que se ofrece. 2. Utilizar la metodología PPDIOO para diseñar la mejora de la propuesta. 3. Proponer el diseño lógico y físico de red LAN para optimizar el servicio informática y la comunicación interna en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui.</p>	La propuesta de mejora de la red en la institución educativa permitirá optimizar el servicio informático y la comunicación interna en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal - Tumbes, en el 2017.	<p>Tipo :Descriptiva</p> <p>Nivel: Aplicativo</p>	<p>Población: Para el presente trabajo de investigación, se trabajó con la población conformada por el total de los docentes y estudiantes de la institución educativa “José Carlos Mariátegui” de Papayal que se beneficiará con la mejora de la red para optimizar el servicio en dicha institución.</p> <p>Muestra: 135 docentes y estudiantes.</p>

4.7 .Principios éticos

Es inherente que dentro de las actividades que realiza el ser humano se especifique su manera de actuar, más aun cuando se trata de información y la propiedad intelectual, porque estas se relacionan con deberes, normas morales y éticos, significa pues que son estos los que las regulan dentro de las diligencias que se realizan en el día a día. La deontología informática, tiene que ver sobre la moral o ética profesional en la administración del activo más trascendental que poseen las empresas, un bien cada vez más valorado, como lo es la información.

"Los principios de la ética", son sistemas de medidas instaurados con la intención general de ordenar la conducta de los integrantes de la empresa o la organización; ante esta razón la carrera de informática, es una actividad profesional socialmente reconocida, y ante ello el futuro ingeniero (a) en informática, debe estar capacitado para dictaminar como un perito en informática, procediendo con rectitud profesional, actuando según ciencia y su propia conciencia".

De acuerdo a Ramón, C. (23), quien describe los diez mandamientos de la ética informática:

1. No usarás una computadora para dañar a otras personas.
2. "No interferirás con el de trabajo en computadora de otras personas".
3. No te inmiscuirás en los archivos informáticos de otras personas".
4. "No usarás una computadora para robar.
5. No utilizarás un ordenador para dar falso testimonio".
6. No copiarás o utilizarás software registrado por el que no hayas pagado.
7. No utilizarás los recursos informáticos de otras personas sin autorización o compensación adecuada.
8. No te apropiarás de la producción intelectual de otras personas".
9. Piensa en las consecuencias sociales del programa que estés escribiendo o del sistema que estés diseñando.
10. Utiliza una computadora de manera que se garantice siempre la consideración y el respeto para tus semejantes.

V. RESULTADOS

5.1 Resultados por preguntas:

5.1.1 Resultados del cuestionario aplicado a los docentes:

Tabla Nro. 7: Conocimiento de red de datos.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento de red de datos; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del Distrito de Papayal – tumbes, 2017.

Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	4	44
No	5	56
Total	9	100

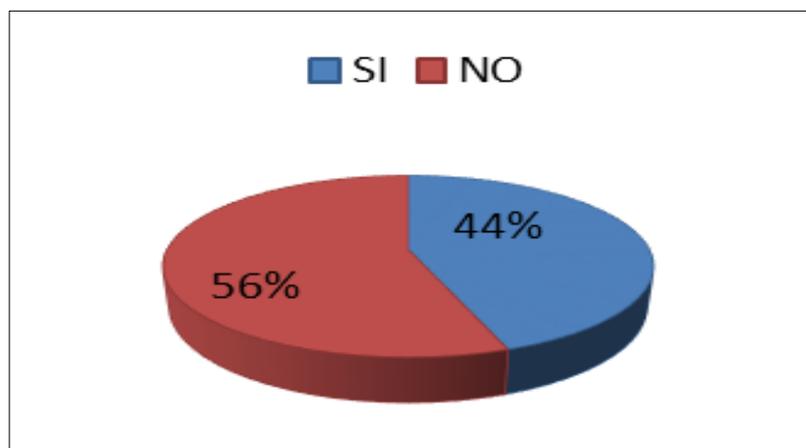
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Tiene conocimiento de red de datos?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 7 se observa que el 56 % de los docentes encuestados expresaron que NO tienen conocimiento de red de datos, mientras que el 44% indica que Si tienen conocimiento.

Gráfico Nro. 10: Resultados de la pregunta 1 aplicada a los docente.

Distribución porcentual de los resultados con respecto a la pregunta ¿Tiene conocimiento de red de datos?



Fuente: Tabla Nro. (7)

Tabla Nro. 8: Conocimiento de internet.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento de internet; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	9	100
No	0	0
Total	9	100

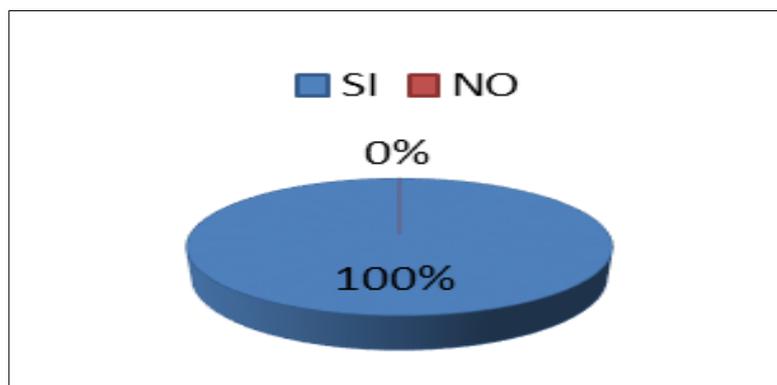
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Tiene conocimiento de internet?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 8 se observa que el 100 % de los docentes encuestados expresaron que SI tienen conocimiento de internet.

Gráfico Nro. 11: Resultados de la pregunta 2 aplicada a los docente.

Distribución porcentual de los resultados con respecto a la pregunta ¿Tiene conocimiento de internet?



Fuente: Tabla Nro. (8)

Tabla Nro. 9: Servicio de la red de datos en la institución.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de la red de datos actual en la institución; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	9	100
No	0	0
Total	9	100

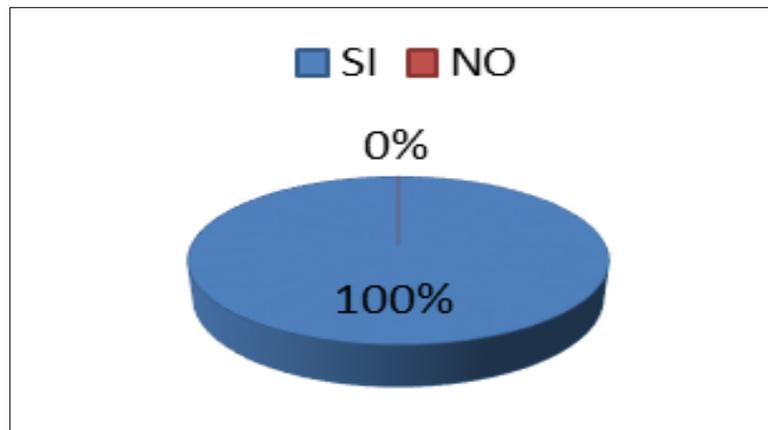
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿La institución cuenta con una red de datos?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 9 se observa que el 100% de los docentes encuestados expresaron que la institución educativa SI cuenta con una red de datos.

Gráfico Nro. 12: Resultados de la pregunta 3 aplicada a los docente.

Distribución porcentual de los resultados con respecto a la pregunta ¿La institución cuenta con una red de datos?



Fuente: Tabla Nro. (9)

Tabla Nro. 10: Conexión del servicio de internet.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la conexión del servicio de internet actual en el aula de innovación pedagógica; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

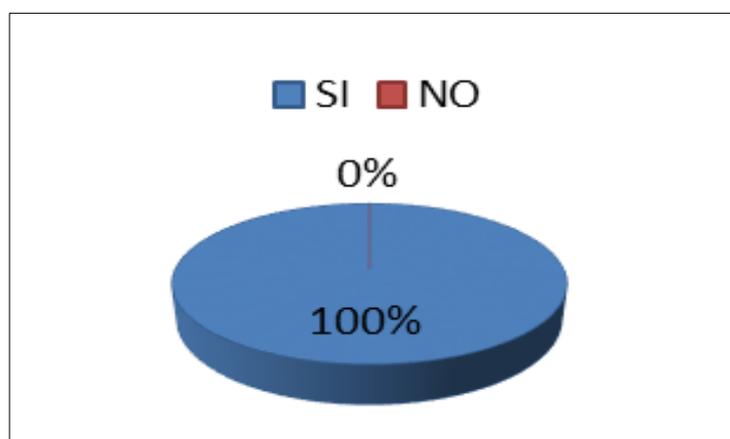
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	9	100
No	0	0
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿El aula de innovación pedagógica de la Institución tiene conexión a internet?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 10 se observa que el 100% de los docentes encuestados expresaron que el aula de innovación pedagógica de la institución SI cuenta con una conexión a internet.

Gráfico Nro. 13: Resultados de la pregunta 4 aplicada a los



Fuente: Tabla Nro. (10)

Tabla Nro. 11: Uso compartido de recursos a través de la red de datos.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el uso compartido de recursos a través de la red de datos actual en la institución; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

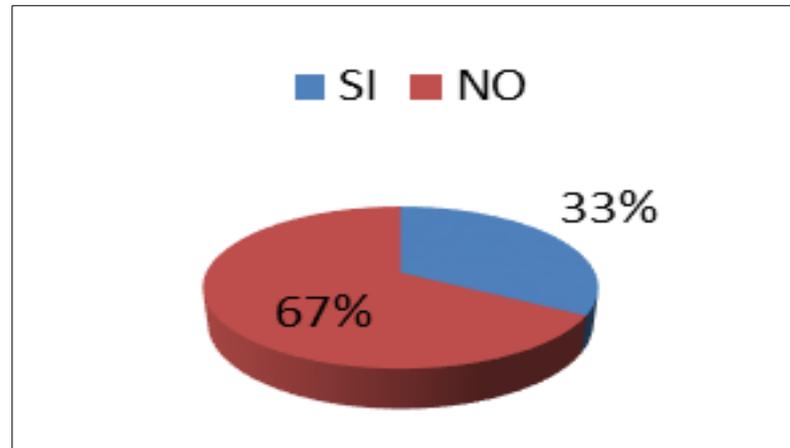
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	3	33
No	6	67
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Puede usted hacer impresiones o compartir recursos a través de la red de datos en la Institución?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 11 se observa que el 67% de los docentes encuestados expresaron que NO pueden hacer impresiones o compartir recursos a través de la red de datos en la institución, mientras que el 33% indica que SI pueden compartir recursos.

Gráfico Nro. 14: Resultados de la pregunta 5 aplicada a los docente.



Fuente: Tabla Nro. (11)

Tabla Nro. 12: Acceso a la red desde su computadora de trabajo.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el acceso a la red actual del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

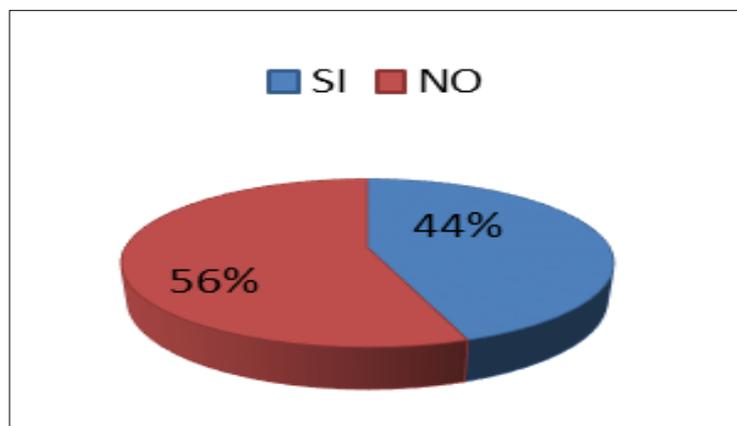
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	4	44
No	5	56
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Usted puede conectarse a la red del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 12 se observa que el 56% de los docentes encuestados expresaron que NO puede conectarse a la red del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo, mientras que el 44% indica que SI pueden conectarse a la red.

Gráfico Nro. 15: Resultados de la pregunta 6 aplicada a los docente.



Fuente: Tabla Nro. (12)

Tabla Nro. 13: Calidad del servicio de la red.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la calidad del servicio de internet actual del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

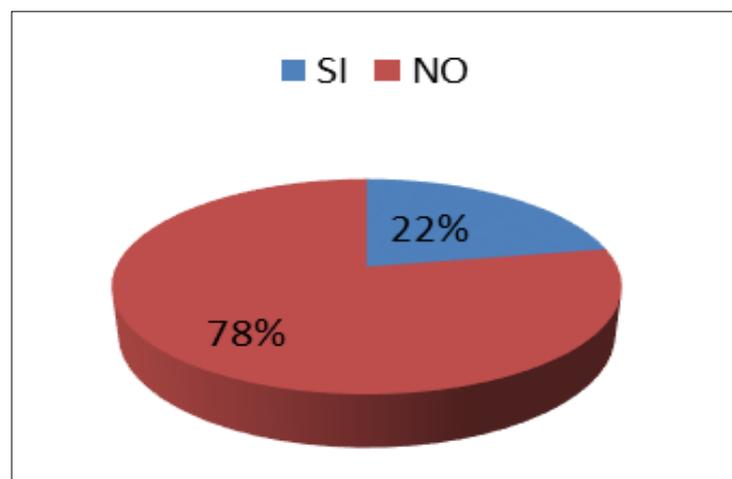
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	2	22
No	7	78
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿El acceso a la red del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo es bueno?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 13 se observa que el 78% de los docentes encuestados expresaron que el acceso a la red del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo NO es bueno, mientras que el 22% indica que el acceso a la red SI es bueno.

Gráfico Nro. 16: Resultados de la pregunta 7 aplicada a los docente.



Fuente: Tabla Nro. (13)

Tabla Nro. 14: Necesidad de instalación de la red.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la necesidad de la red; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

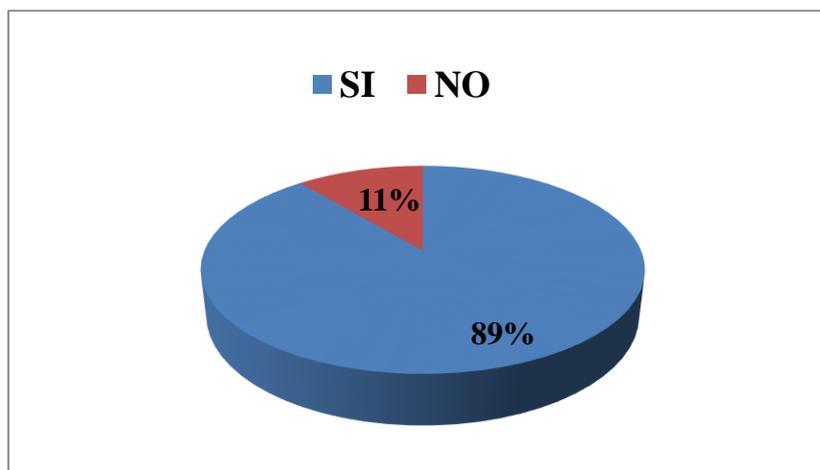
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	8	89
No	1	11
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Considera usted necesaria la instalación de la red en la Institución Educativa?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 14 se observa que el 89% de los docentes encuestados expresaron que SI es necesaria la instalación de la red en la Institución Educativa, mientras que el 11% indica que NO es necesaria la instalación.

Gráfico Nro. 17: Resultados de la pregunta 8 aplicada a los docente.



Fuente: Tabla Nro. (14)

Tabla Nro. 15: Cumplimiento de las normas establecidas de la red.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el cumplimiento de las normas establecidas de la red actual; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

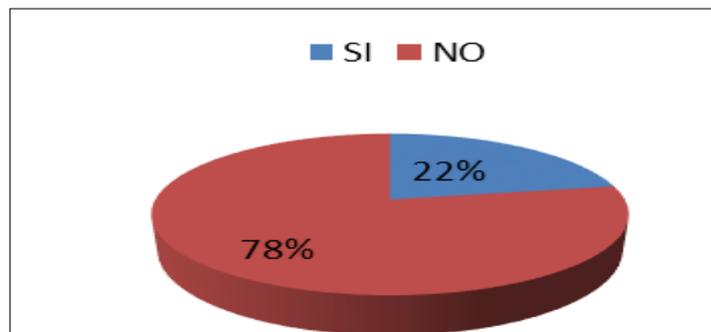
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	2	22
No	7	78
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Considera que la instalación de la red para el aula de innovación pedagógica cumple con las normas establecidas?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 15 se observa que el 78% de los docentes encuestados expresaron que la instalación de la red para el aula de innovación pedagógica NO cumple con las normas establecidas, mientras que el 22% indica que SI cumplen con las normas establecidas.

Gráfico Nro. 18: Resultados de la pregunta 9 aplicada a los docente.



Fuente: Tabla Nro. (15)

Tabla Nro. 16: Software tipo filtro para observar actividades.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el software tipo filtro para observar actividades y operaciones de los estudiantes; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

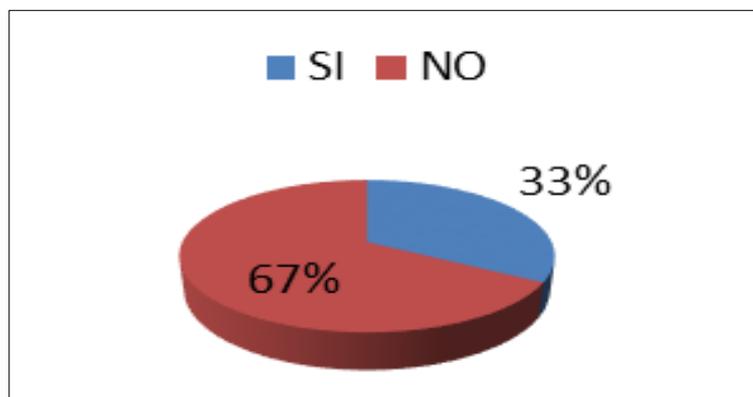
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	3	33
No	6	67
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Cuenta con algún software tipo filtro para observar las actividades y operaciones de los estudiantes?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 16 se observa que el 67% de los docentes encuestados expresaron que NO cuenta con un software tipo filtro para observar las actividades y operaciones de los estudiantes, mientras que el 33% indica que SI cuenta con un software tipo filtro.

Gráfico Nro. 19: Resultados de la pregunta 9 aplicada a los docente.



Fuente: Tabla Nro. (16)

Tabla Nro. 17: Bloqueo automático por parte del sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el bloqueo automático por parte del sistema al ingresar a páginas prohibidas; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

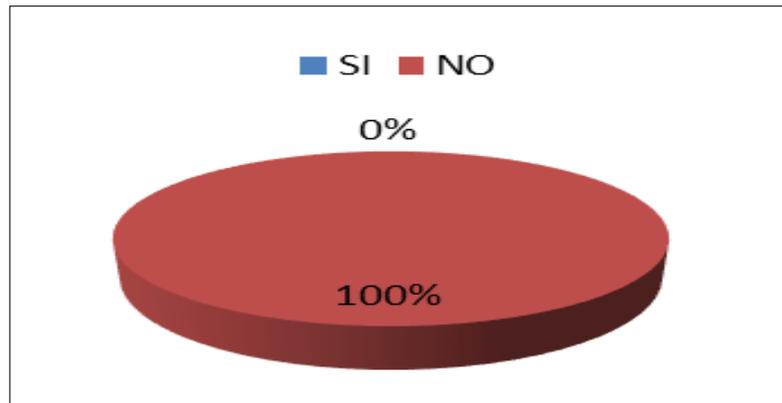
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	0	0
No	9	100
Total	9	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los docentes encuestados respecto a la pregunta: ¿Existe un bloqueo automático por parte del sistema al ingresar a páginas prohibidas en los equipos de cómputo del aula de innovación pedagógica?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 17 se observa que el 100% de los docentes encuestados expresaron que NO existe un bloqueo automático por parte del sistema al ingresar a páginas prohibidas en los equipos de cómputo del aula de innovación pedagógica.

Gráfico Nro. 20: Resultados de la pregunta 10 aplicada a los docentes.



Fuente: Tabla Nro. (17)

5.1.2 Resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes:

Tabla Nro. 18: Afirmación del servicio de internet.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la afirmación del servicio de internet en el aula de innovación pedagógica; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

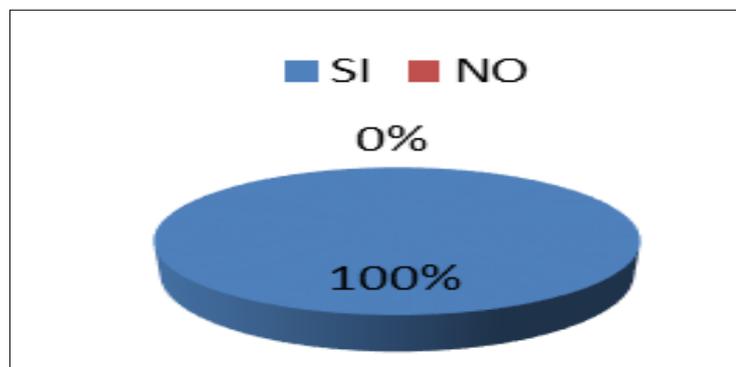
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	126	100
No	0	0
Total	126	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los estudiantes encuestados respecto a la pregunta: ¿El aula de innovación pedagógica de la institución cuenta con el servicio de internet?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 18 se observa que el 100% de los estudiantes encuestados expresaron que el aula de innovación pedagógica SI cuenta con el servicio de internet.

Gráfico Nro. 21: Resultados de la pregunta 1 aplicada a los estudiantes.



Fuente: Tabla Nro. (18)

Tabla Nro. 19: Acceso y navegación por internet.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el acceso y navegación por internet dentro del aula de innovación pedagógica; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

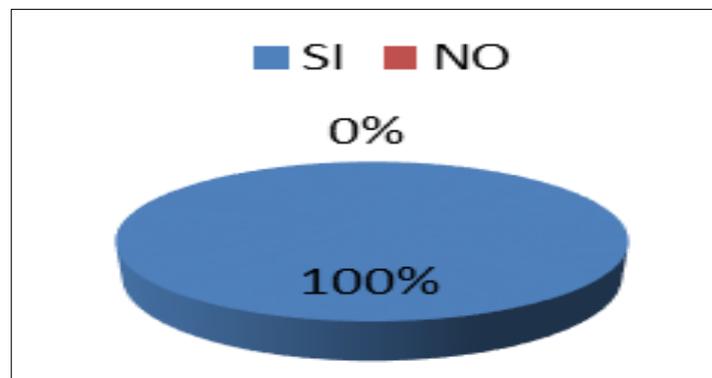
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	126	100
No	0	0
Total	126	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los estudiantes encuestados respecto a la pregunta: ¿Accedes y navegas por internet dentro del aula de innovación pedagógica?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 19 se observa que el 100% de los estudiantes encuestados expresaron SI acceden y navegan por internet dentro del aula de innovación pedagógica.

Gráfico Nro. 22: Resultados de la pregunta 2 aplicada a los estudiantes.



Fuente: Tabla Nro. (19)

Tabla Nro. 20: Importancias del uso de internet.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la importancia del uso de internet dentro de la institución; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

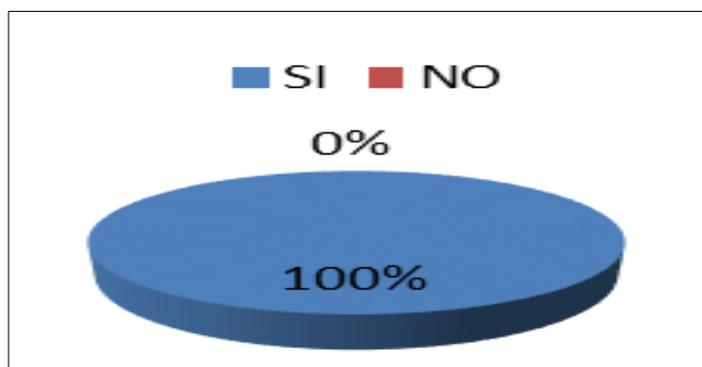
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	126	100
No	0	0
Total	126	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los estudiantes encuestados respecto a la pregunta: ¿Consideras importante el uso de internet dentro de la institución?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 20 se observa que el 100% de los estudiantes encuestados expresaron que SI consideran importante el uso de internet dentro de la institución.

Gráfico Nro. 23: Resultados de la pregunta 3 aplicada a los estudiantes.



Fuente: Tabla Nro. (20)

Tabla Nro. 21: Servicio de internet que se ofrece en el aula de innovación.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de internet que se ofrece dentro del aula de innovación pedagógica; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

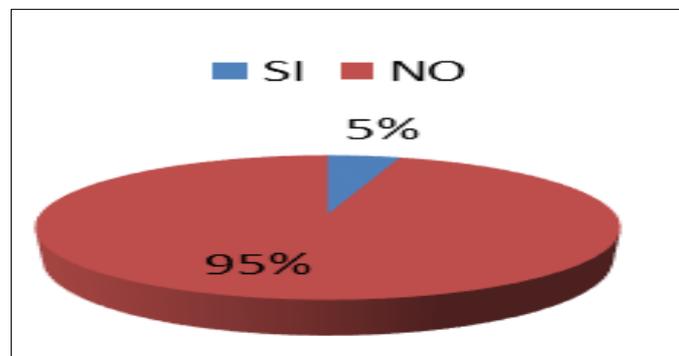
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	6	5
No	120	95
Total	126	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los estudiantes encuestados respecto a la pregunta: ¿Consideras adecuado el servicio de internet que se ofrece en el aula de innovación pedagógica de la institución?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 21 se observa que el 95% de los estudiantes encuestados expresaron que NO es adecuado el servicio de internet que se ofrece en el aula de innovación pedagógica, mientras que el 5% indica que SI es adecuado el servicio.

Gráfico Nro. 24: Resultados de la pregunta 4 aplicada a los estudiantes.



Fuente: Tabla Nro. (21)

Tabla Nro. 22: Importancia de tener activo el servicio de internet.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la importancia de tener activo el servicio de internet en el aula de innovación pedagógica; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

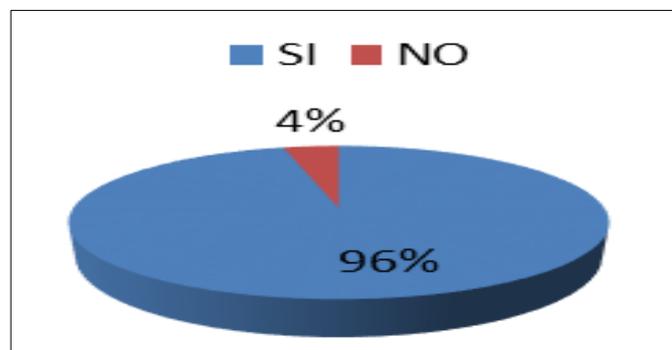
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	121	96
No	5	4
Total	126	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los estudiantes encuestados respecto a la pregunta: ¿Consideras importante tener activo el servicio de internet en el aula de innovación pedagógica?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 22 se observa que el 96% de los estudiantes encuestados expresaron que SI es importante tener activo el servicio de internet en el aula de innovación pedagógica, mientras que el 4% indica que NO es importante tener activo el servicio de internet.

Gráfico Nro. 25: Resultados de la pregunta 5 aplicada a los estudiantes.



Fuente: Tabla Nro. (22)

Tabla Nro. 23: Servicio de conexión de la red.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de conexión de la red en el aula de innovación pedagógica; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

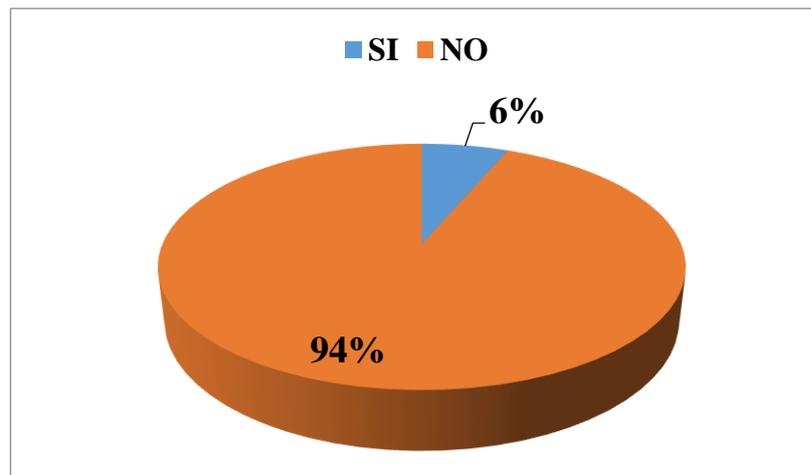
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	8	6
No	118	94
Total	126	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los estudiantes encuestados respecto a la pregunta: ¿Consideras adecuadas las conexiones de la red en el aula de innovación pedagógica?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 23 se observa que el 94% de los estudiantes encuestados expresaron que NO son adecuadas las conexiones de la red en el aula de innovación pedagógica, mientras que el 6% indica que SI son adecuadas las conexiones.

Gráfico Nro: 26: Resultados de la pregunta 6 aplicada a los estudiantes.



Fuente: Tabla Nro. (23)

Tabla Nro. 24: Uso al aula de innovación pedagógica.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con uso al aula de innovación pedagógica; para la propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Distrito de Papayal – Tumbes, 2017.

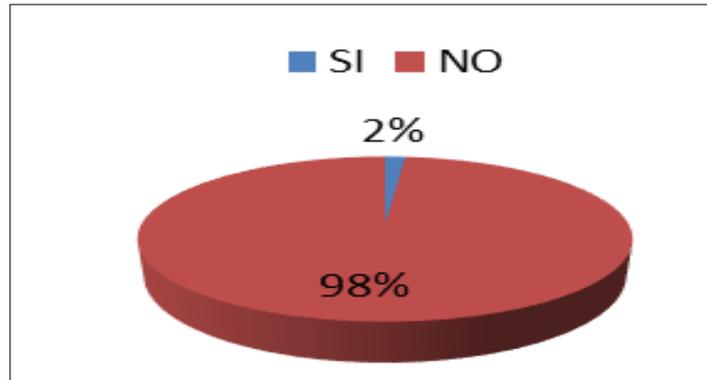
Ítem	Frecuencia	Porcentaje %
Si	2	2
No	124	98
Total	126	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los estudiantes encuestados respecto a la pregunta: ¿El uso al aula de innovación pedagógica es frecuente?

Aplicado por: Huaripata, S; 2017.

En la Tabla Nro. 24 se observa que el 98% de los estudiantes encuestados expresaron que NO es frecuente el uso al aula de innovación pedagógica, mientras que el 2% indica que SI es frecuente el uso al aula de innovación pedagógica.

Gráfico Nro. 27: Resultados de la pregunta 7 aplicada a los estudiantes.



Fuente: Tabla Nro. (24)

5.2 Análisis de resultados

La presente investigación se orientó a la recolección de datos para apreciar la realidad problemática de la red informática del aula de innovación pedagógica de la institución educativa “José C. Mariátegui” de Papayal, Tumbes – Perú. El análisis efectuado se realizó sobre la base de las encuestas que se aplicaron a los docentes y estudiantes de dicha institución educativa; para lo cual se consideró la variable de estudio: Propuesta de mejora de la red, para determinar el diseño de la propuesta.

Es por esta razón que dichos resultados que se han obtenido se dividen de la Dimensión de docentes y estudiantes de la siguiente manera:

De acuerdo a la dimensión docente, cabe destacar con respecto a la frecuencia de la Mejora de la red (Tabla N°14), se evidencia que el 89% de los docentes consideran que la mejora en la instalación de la red LAN optimizará el servicio que ofrece a los usuarios de la I.E. José C. Mariátegui – Papayal.

Este resultado tiene una similitud con los obtenidos por Camones, M. (4), quien en su investigación, para una dimensión similar, obtuvieron que el 100% de los encuestados a nivel experto afirmaron que la reestructuración de la red de datos mejora la comunicación y transferencia de información en la municipalidad Provincial de Huaraz, también el 81% de los encuestados están dispuestos a aceptar modificaciones para el desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución.

De acuerdo a la dimensión estudiante, cabe destacar con respecto a la frecuencia del servicio de internet que se ofrece en el aula de innovación pedagógica (Tabla N°21), se determina según la encuesta que el 95% el servicio de red no es el adecuado en la I.E. José C. Mariátegui – Papayal.

Este resultado tiene una similitud con los obtenidos por Valverde, A. (18), quien en su investigación, para una dimensión similar, obtuvo que el 85,00% de los encuestados expresan que No están conformes sobre el estado situacional de la red de datos actual y finalmente el 100,00% de los encuestados expresaron que SI es necesario realizar el diseño de una Red de Datos.

5.3 Propuesta tecnológica

Fases para el diseño de la red en la institución educativa.

Se ha considerado dividir en tres momentos el desarrollo de la investigación y los resultados obtenidos, en primer lugar se explicará la metodología aplicada con PPDIDO de Cisco para la mejora de la red LAN destinada a las áreas asignadas por necesidad en la I.E. “José, C. Mariátegui”, Papayal, Tumbes - 2017.

Fase I

Preparar

La institución educativa “José Carlos Mariátegui”, de Papayal, cuenta con una infraestructura adecuada, la misma que está constituida y organizada por diferentes áreas administrativas, pedagógicas y un aula de innovación pedagógica. Algunos de estos ambientes cuentan con computadoras y en determinadas oficinas existen impresoras operativas, tal organización es como se detalla a continuación:

- Dirección
- Sub-Dirección
- Secretaría
- Dirección de CEBA
- Laboratorio de ciencia

- Aula de innovación pedagógica.
- Biblioteca
- Aulas

Se dió inició a través de la observación de los distintos ambientes con el propósito de recopilar información, por ser una actividad de suma importancia.

El recabar la información es una fase significativa para la investigación en la institución educativa “José Carlos Mariátegui”, y con este acopio de información se pudo visualizar la problemática existente de la red instalada en la institución educativa. Esta información fue obtenida por parte de la entrevista a las personas que hacen uso de la mencionada red como usuarios que son los alumnos y docentes.

Las áreas existentes en la mencionada institución educativa que cuentan con computadoras son: Aula de innovación con un total de 22 computadoras y 1 impresora, en el área administrativa de la sub dirección sólo cuenta con 1 computadora, además una impresora y la dirección cuenta con una laptop.

Posteriormente al recojo de la información de los entrevistados a través de la aplicación de la encuesta al personal docente y estudiantes, se concluyó que en la institución educativa “José Carlos Mariátegui” se necesita establecer una propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual en las diferentes áreas existentes, con el propósito de evitar que se susciten inconvenientes en el manejo de datos y que esta problemática pueda afectar tanto el correcto proceso enseñanza, como también el desarrollo de actividades pedagógicas por parte de docentes y administrativos de la institución objeto de estudio.

Fase II

Planear

Situación de la red actual en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” de Papayal, Tumbes – Perú.

A continuación se describe la situación en la que se encuentra actualmente la institución educativa “José Carlos Mariátegui” de Papayal, Tumbes – Perú, con respecto a lo que se visualizó de la red en sus distintas áreas:

- No cuenta con una óptima velocidad de internet en las oficinas de sub dirección, dirección y en el aula de innovación pedagógica, de la institución educativa.

- Si cuenta con equipos informáticos en las oficinas de sub dirección, dirección y en el aula de innovación pedagógica, de la institución educativa.

- Las oficinas de secretaría, laboratorio de ciencia, biblioteca, las aulas y la dirección de CEBA no cuenta con red ni equipos informáticos, por lo que se propone una mejora de la red para optimizar el servicio de informática a los docentes y estudiantes de la mencionada institución con el propósito de efectivizar los aprendizajes programados.

A continuación se detallan los equipos informáticos encontrados en las diferentes áreas:

Tabla Nro 25: Equipos informáticos encontrados

Dirección		
Equipo	Especificación	Cantidad
Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Toshiba Intel-CORE i3 • Windows 10 	1

Fuente: Elaboración propia

Sub dirección		
Equipo	Especificación	Cantidad
Computadora	<ul style="list-style-type: none"> • ADVANCE • Windows 8 	1
Impresora	<ul style="list-style-type: none"> • Epson L210 	1

Fuente: Elaboración propia

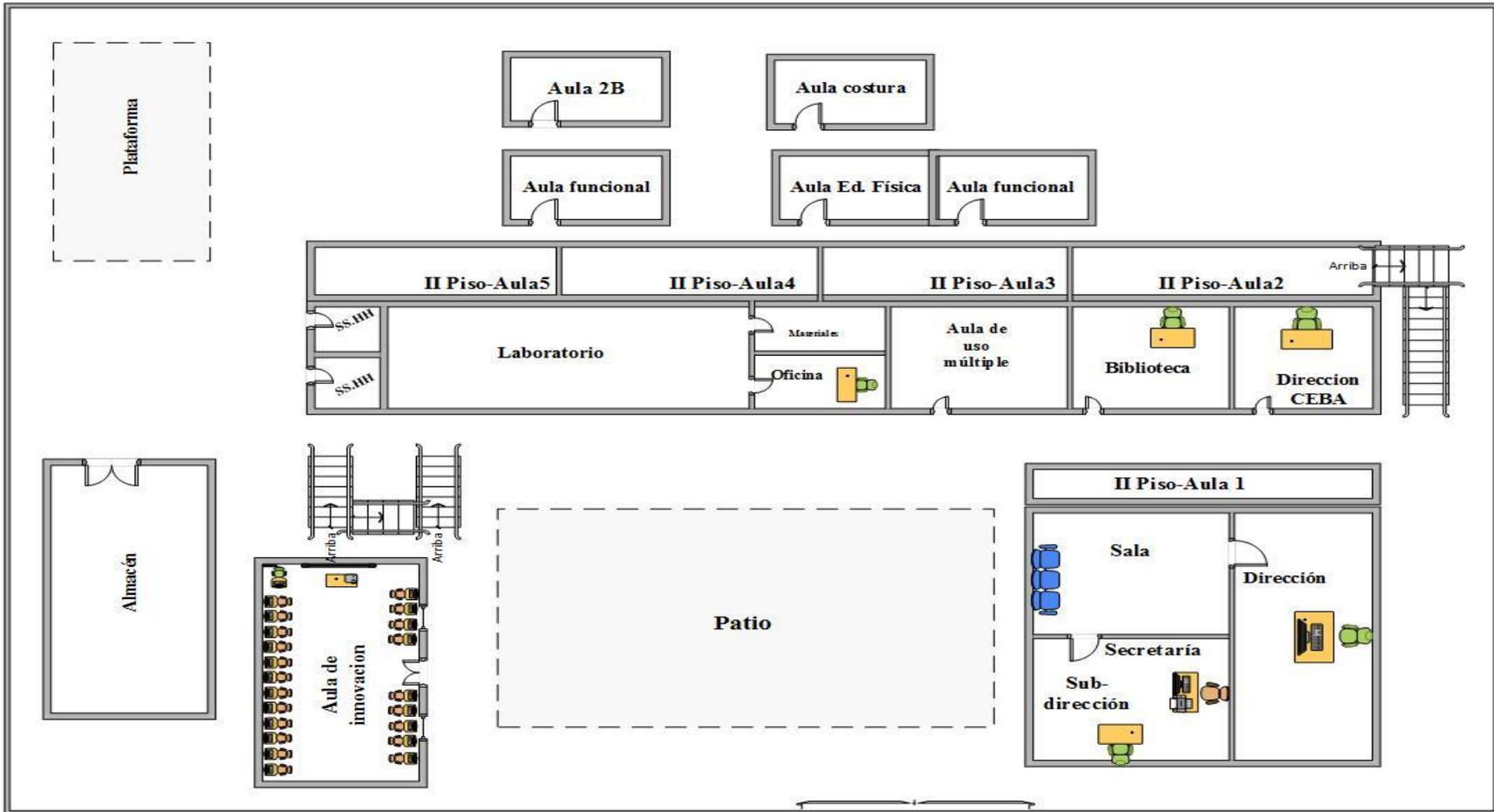
Aula de innovación		
Equipo	Especificación	Cantidad
Computadoras	Advance, windows 8	22
Impresora	Epson 1210	1
Modem Bitel	Tplink 12 v	1
Media Converter	OPT-2200 Series 1000Base-Fx to 10/100/1000Base-Tx Media Converter	1
Switch	24 Puertos Marca Edimax De 10/100mbps	1

Fuente: Elaboración propia

Con relación al plano diseñado de la red se consideró el aula de innovación pedagógica y las áreas administrativas de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui”.

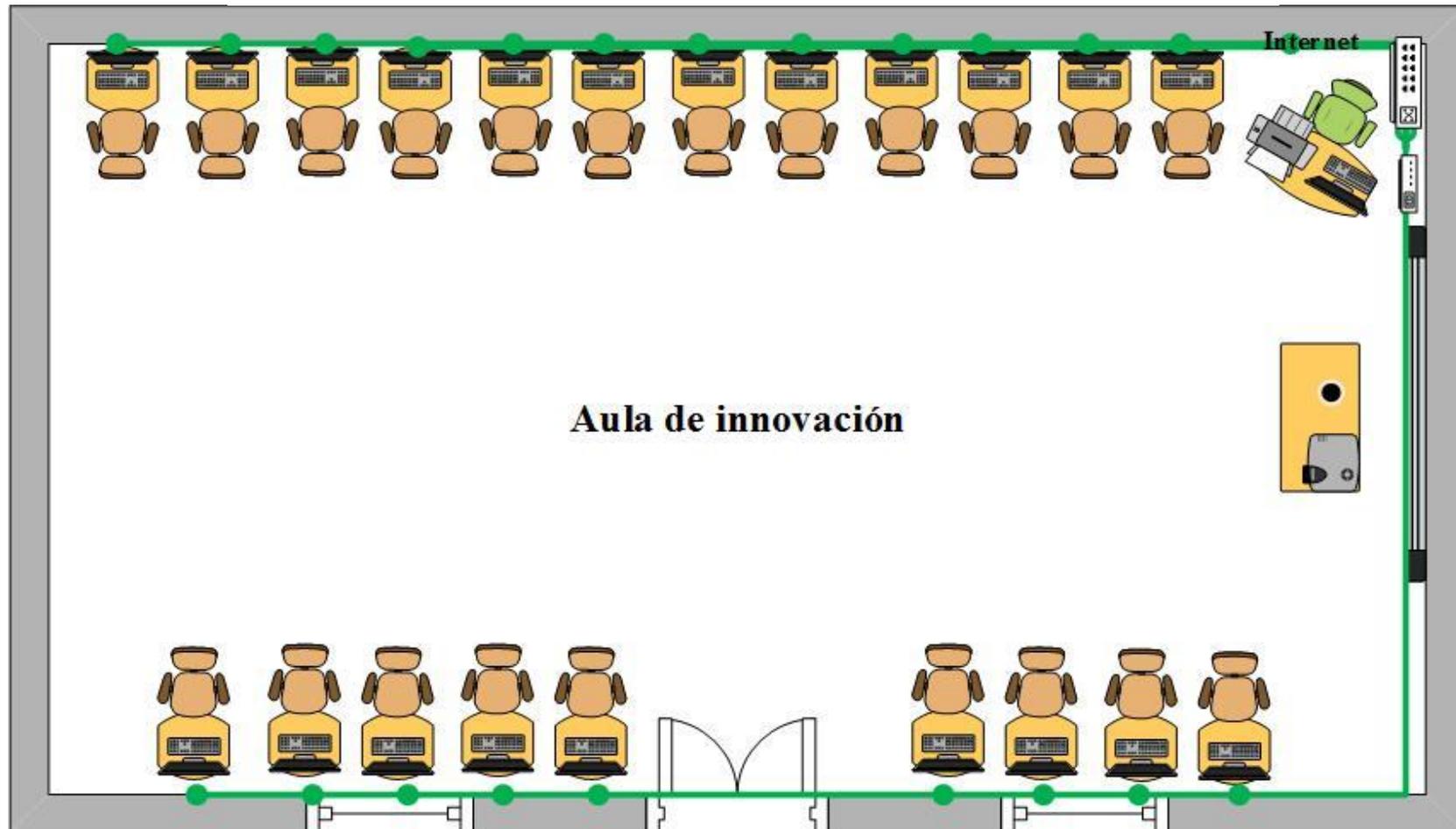
Descripción de las áreas en donde se diseñará la red

Gráfico Nro. 28: Diseño físico de la institución educativa José Carlos Mariátegui



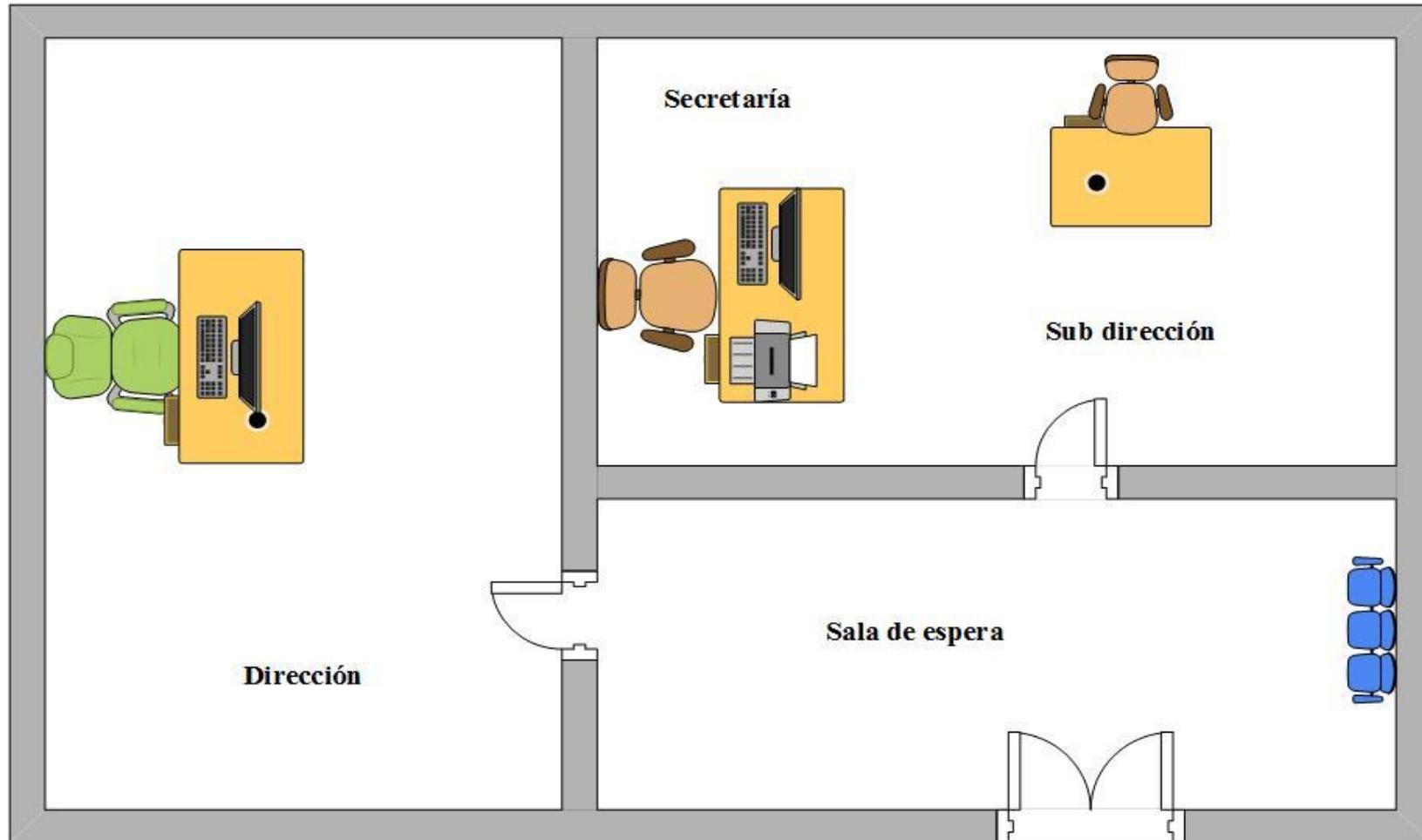
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 29: Diseño físico del aula de innovación pedagógica actual



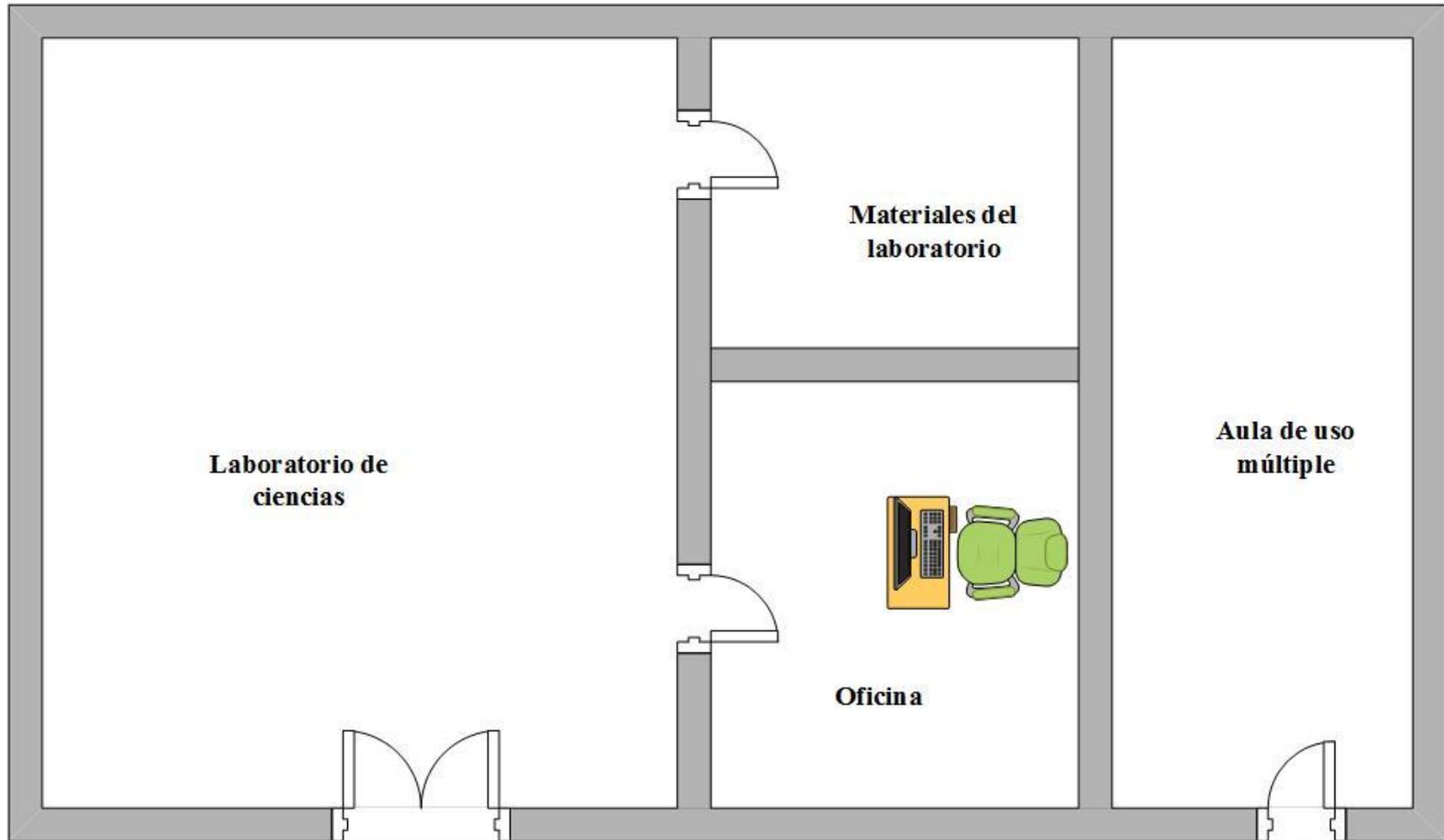
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 30: Diseño físico de la dirección, secretaria y sub dirección actual



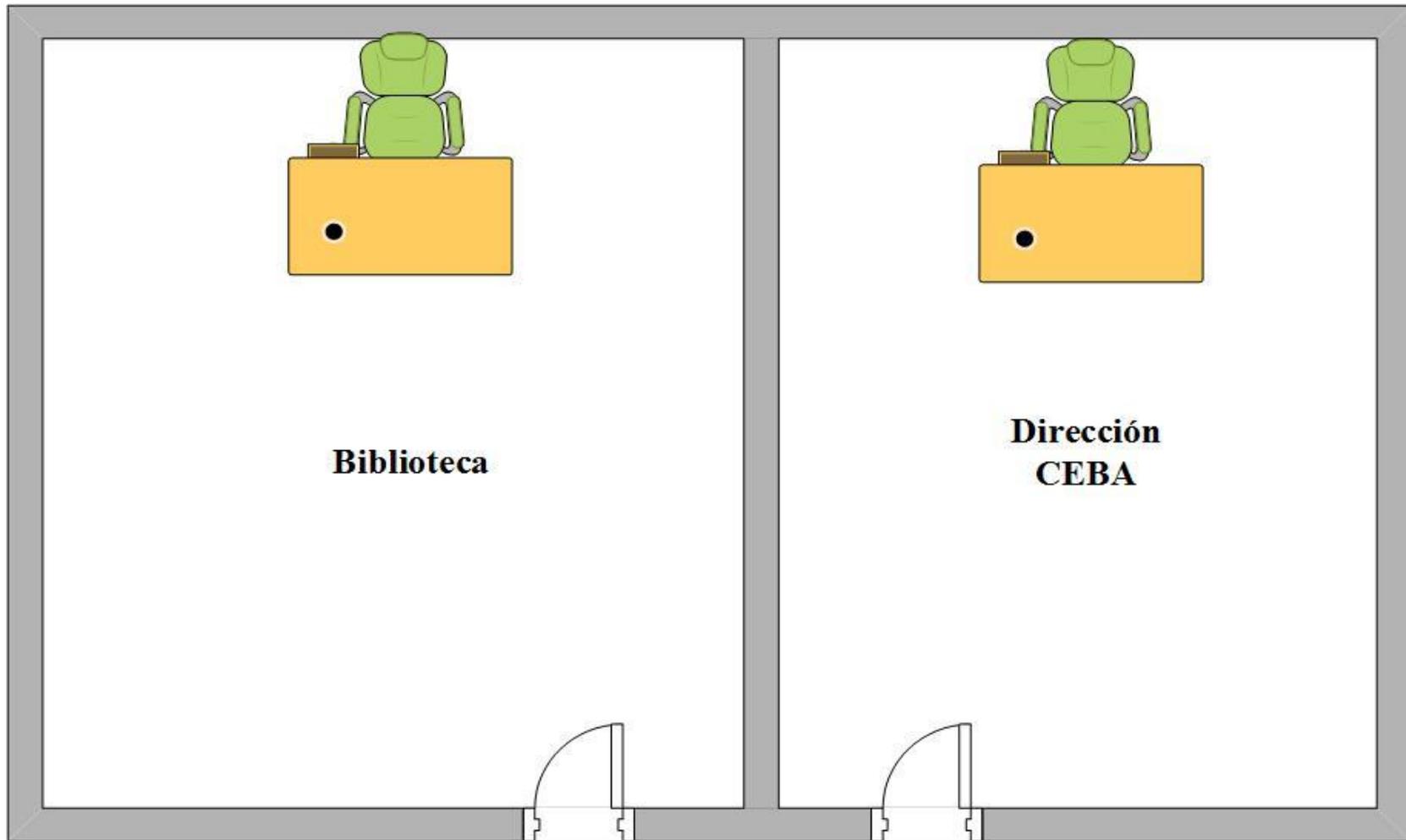
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 31: Diseño físico del laboratorio de ciencias actual



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 32: Diseño físico de la biblioteca, dirección CEBA y aula de uso múltiple actual



Fuente: Elaboración Propia

Propuesta Técnica

Posterior al análisis del escenario actual de la red, de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui”. Se determinó que la Institución Educativa si requiere una mejora de la red, y esto debido a que actualmente tiene dificultades para establecer una comunicación fluida con otras áreas como el aula de innovación pedagógica y las áreas administrativas de la Institución Educativa; esta mejora de la red tiene el propósito de optimizar el servicio de la información interna entre los docentes y estudiantes que acceden a la red.

La institución educativa José Carlos Mariátegui, cuenta con un aula de innovación pedagógica y áreas administrativas en donde es importante que se realice un cableado estructurado.

La distribución de los equipos será el siguiente:

Tabla Nro 26: Distribución de equipos en la I.E

Áreas	Equipos	Cantidad
Dirección	laptop	1
Sub- Dirección	Computadora	1
Secretaría	Computadora	1
Dirección CEBA	Computadora	1
Laboratorio ciencia	Computadora	1
Aula de innovación	Computadora	22
Biblioteca	Computadora	1

Fuente: Elaboración Propia

Diseño de un cableado estructurado horizontal

El cableado horizontal desempeña una función específica de relevancia importante, especialmente a través de él se puede comunicar integralmente desde cada ordenador a su respectivo gabinete, cumpliendo con la función del cableado estructurado.

Este diseño es una topología estrella que se plantea a una mejora de la red en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui”, para lo cual se utilizará gabinetes en las áreas asignadas, como un lugar principal es el aula de innovación posterior a ello las áreas administrativas. Utilizando para tal fin el cableado UTP, categoría 6 (ANSI/TIA/EIA-568-B).

De acuerdo a las características técnicas que brinda el cable UTP de categoría 6A se prefirió utilizarlo por la garantía de calidad que ofrece, además este cable alcanza velocidades de 10 Gbps para 37 a 55 m. y permite alcanzar los 100 metros de extensión, por lo tanto lo hemos considerado para la propuesta de este diseño, porque cumple con el requisito de distancia óptima; cabe indicar que el cable UTP de categoría 6A es muy similar al cable UTP de categoría 5, la diferencia radica, en que el cable 5 es de menor velocidad de transmisión.

La Institución Educativa “José Carlos Mariátegui”, considera que la propuesta de mejora de la red es la mejor opción planteada, la misma que servirá para optimizar el servicio de la red entre sus usuarios.

Demarcación de las diferentes áreas de la institución y puntos de datos

1. Aula de innovación pedagógica

En el Aula de innovación pedagógica se ha establecido un total de 22 puntos de acceso:

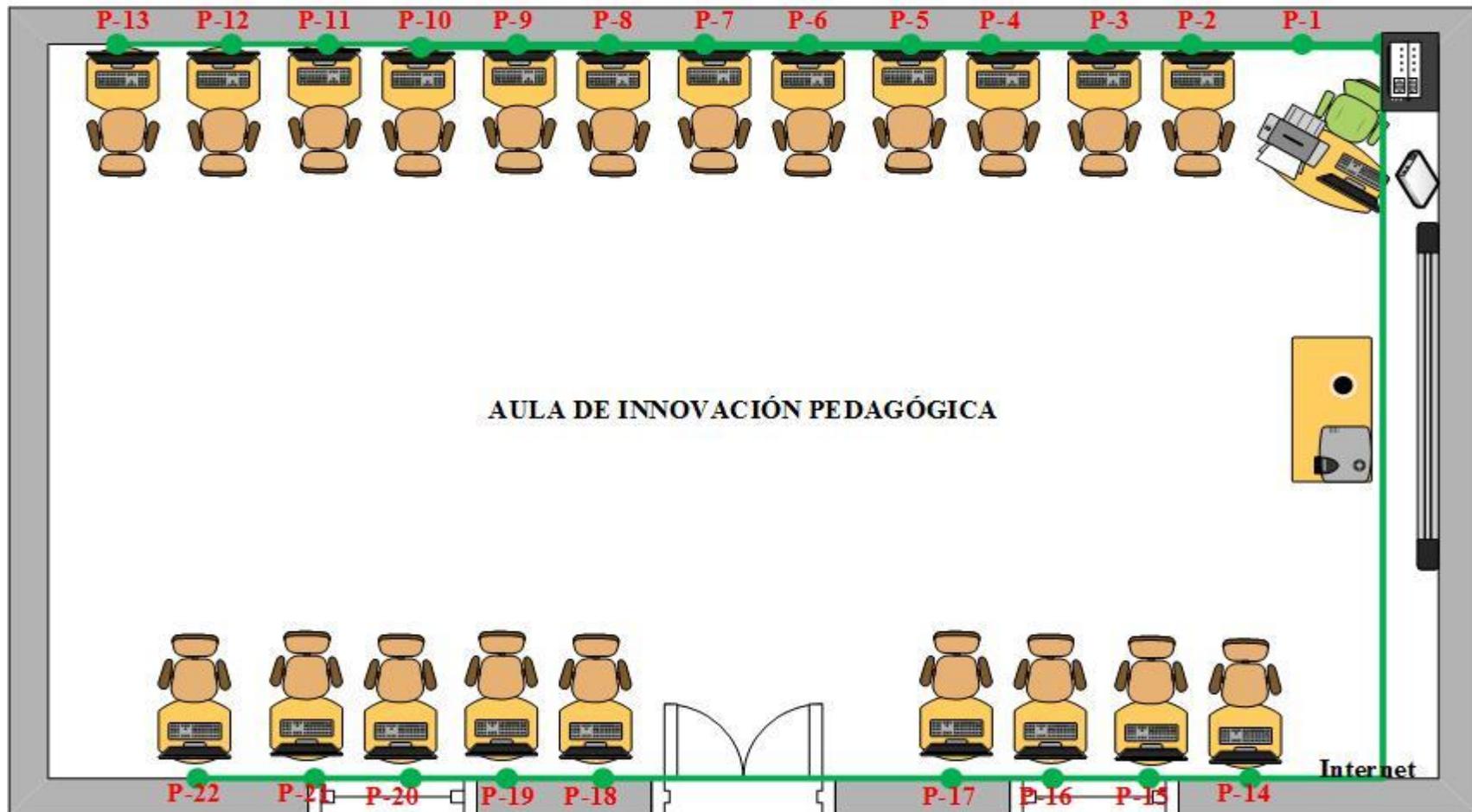
Tabla Nro. 27: Puntos de red y metraje del aula de innovación.

N°	Punto de red	Metraje Extra inicial (m)	Metraje en canaleta (m)	Metraje extra final (m)	Total (m)
1	P- 01	1	3.33m	1	5.33m
2	P- 02	1	0.83cm	1	2.83m
3	P- 03	1	0.83cm	1	2.83m
4	P- 04	1	0.83cm	1	2.83m
5	P- 05	1	0.83cm	1	2.83m
6	P- 06	1	0.83cm	1	2.83m
7	P- 07	1	0.83cm	1	2.83m
8	P- 08	1	0.83cm	1	2.83m
9	P- 09	1	0.83cm	1	2.83m
10	P- 10	1	0.83cm	1	2.83m
11	P- 11	1	0.83cm	1	2.83m
12	P- 12	1	0.83cm	1	2.83m
13	P- 13	1	0.83cm	1	2.83m
14	P- 14	1	9.50m	1	11.50m

15	P- 15	1	0.83cm	1	2.83m
16	P- 16	1	0.83cm	1	2.83m
17	P- 17	1	0.83cm	1	2.83m
18	P- 18	1	7.97m	1	9.97m
19	P- 19	1	0.83cm	1	2.83m
20	P- 20	1	0.83cm	1	2.83m
21	P- 21	1	0.83cm	1	2.83m
22	P- 22	1	0.83cm	1	2.83m
TOTAL					80.57m

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 33: Aula de innovación pedagógica y sus punto de red



Fuente: Diseño propio

2. Área administrativa 1

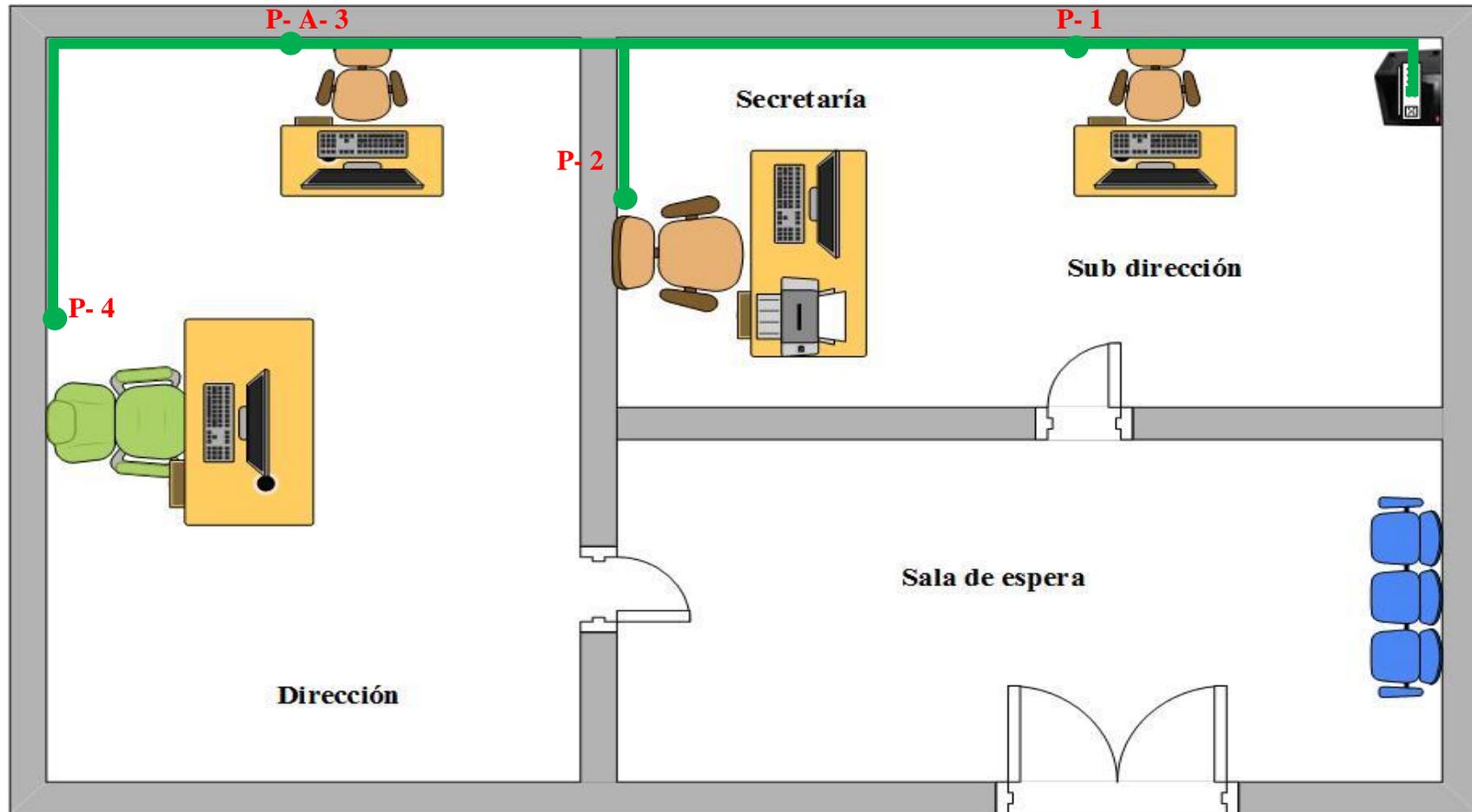
EL área administrativa 1 está dividida en: Sub dirección, secretaría, dirección y un punto adicional que se estableció para alguna necesidad teniendo como resultado un total de 4 puntos de acceso:

Tabla Nro. 28: Punto de red y metraje de las áreas administrativas I.

N°	Punto de red	Metraje Extra inicial (m)	Metraje en canaleta (m)	Metraje extra final (m)	Total (m)
1	P- 01 Sub dirección	1	4m	1	6m
2	P-02 Secretaría	1	7m	1	9m
3	P- A- 03 Punto adicional	1	8m	1	10m
4	P-04 Dirección	1	14.60m	1	16.6m
TOTAL					41.60m

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 34: Área administrativa 1 y sus puntos de red.



Fuente: Diseño propio

3. Área administrativa 2

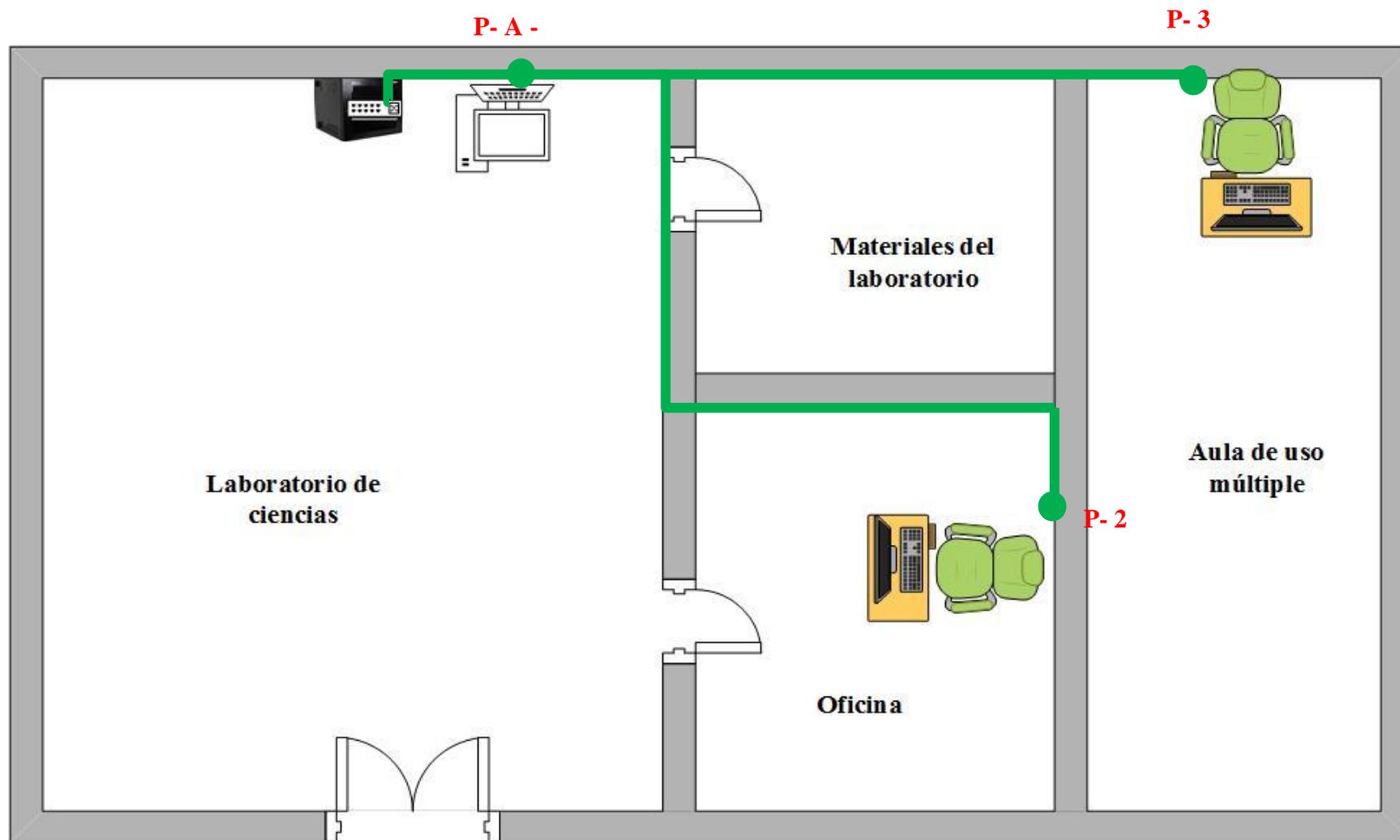
El área administrativa 2 está dividida en: Un punto adicional que se estableció para alguna necesidad, oficina, aula de uso múltiple, aula funcional, aula 4 y aula 1 teniendo como resultado un total de 6 puntos de acceso:

Tabla Nro. 29: Punto de acceso y metraje de las áreas administrativas 2.

N°	Punto de red	Metraje Extra inicial (m)	Metraje en canaleta (m)	Metraje extra final (m)	Total (m)
1	P-A- 01 Punto adicional	1	3m	1	5m
2	P-02 Oficina	1	11.50 m	1	13.50m
3	P-03 Aula de uso múltiple	1	8 m	1	10m
4	Acces P-01 Aula funcional	1	15m	1	17m
5	Acces P-02 Aula 4	1	6.20m	1	8.20m
6	Acces P-03 Aula 1	1	18 m	1	20m
TOTAL					28.50m

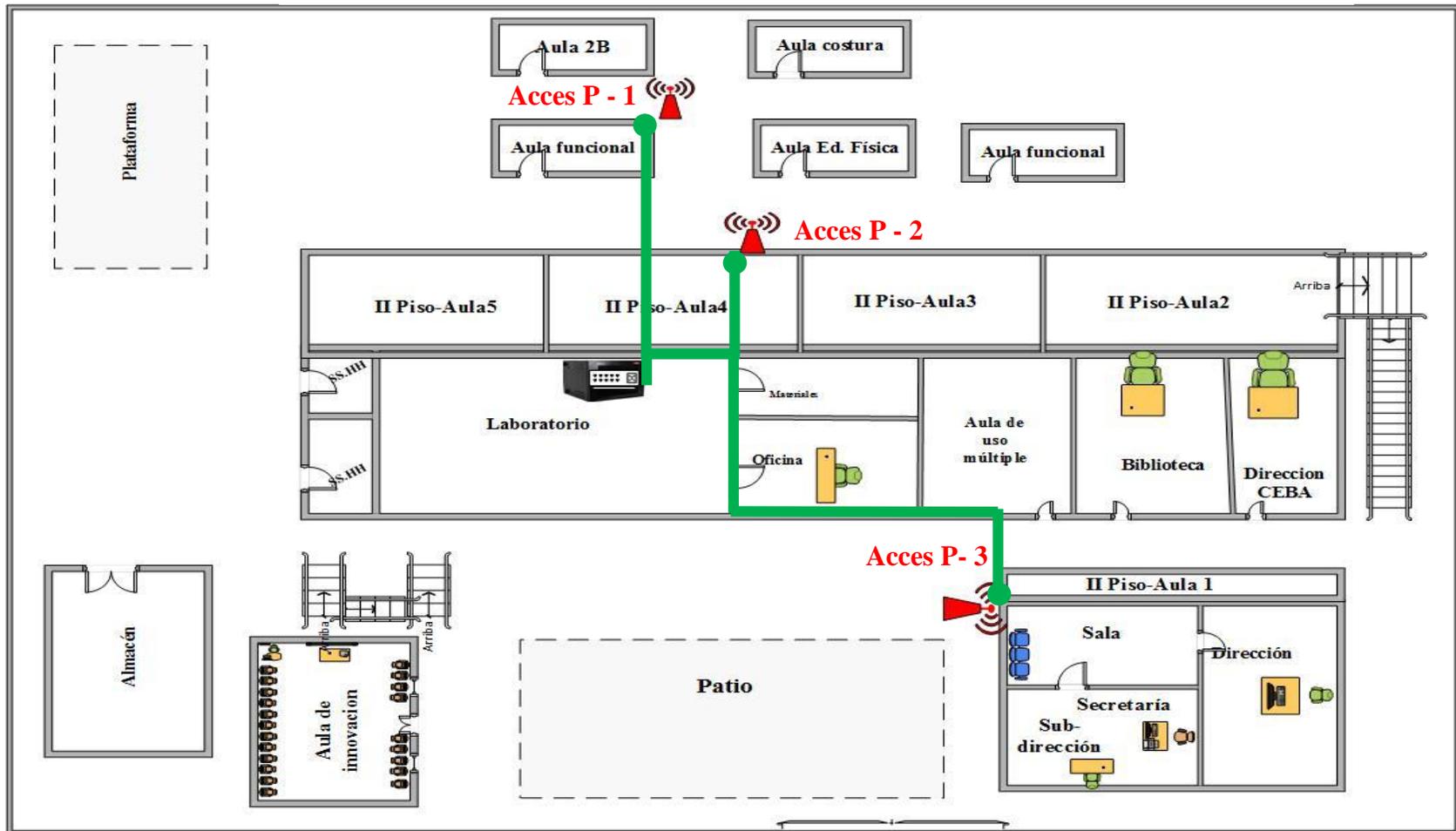
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 35: Área administrativa 2 y sus puntos de red.



Fuente: Diseño propio

Gráfico Nro. 36: Área administrativa 2 y sus puntos de red.



Fuente: Diseño propio

4. Área administrativa 3

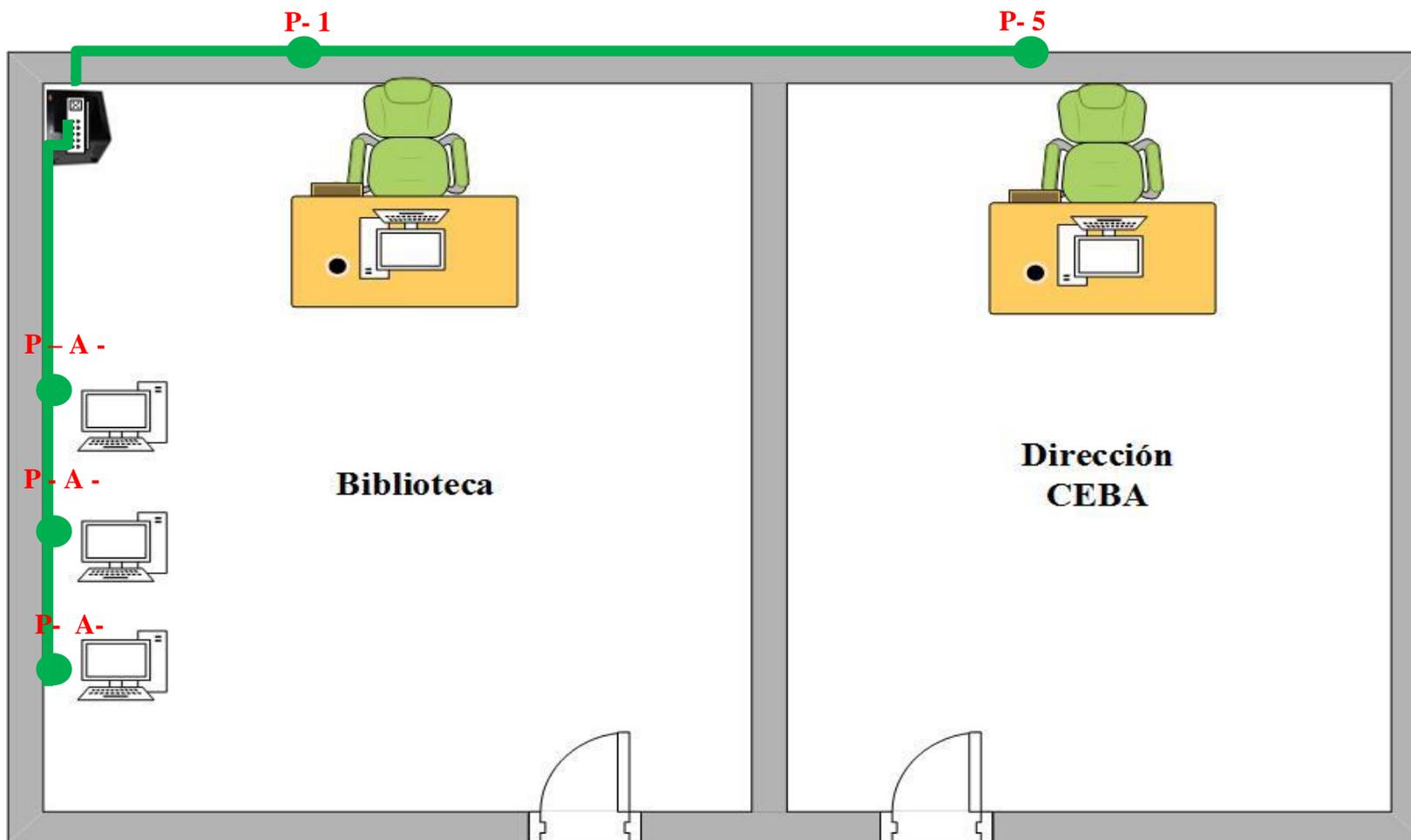
El área administrativa 3 está dividida en: Biblioteca, punto adicional 1, punto adicional 2, punto adicional 3 que se estableció para alguna necesidad y dirección CEBA teniendo como resultado un total de 5 puntos de acceso:

Tabla Nro. 30: Punto de acceso y metraje de las áreas administrativas 3.

N°	Punto de red	Metraje Extra inicial (m)	Metraje en canaleta (m)	Metraje extra final (m)	Total (m)
1	P- 01 Biblioteca	1	7m	1	9m
2	P-02 Punto Adicional 1	1	5 m	1	7m
3	P-03 Punto Adicional 2	1	6.50m	1	8.50m
4	P-04 Punto Adicional 3	1	8 m	1	10m
5	P-05 Dirección CEBA	1	9 m	1	11m
TOTAL					45.50m

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 37: Área administrativa 3 y sus puntos de red.



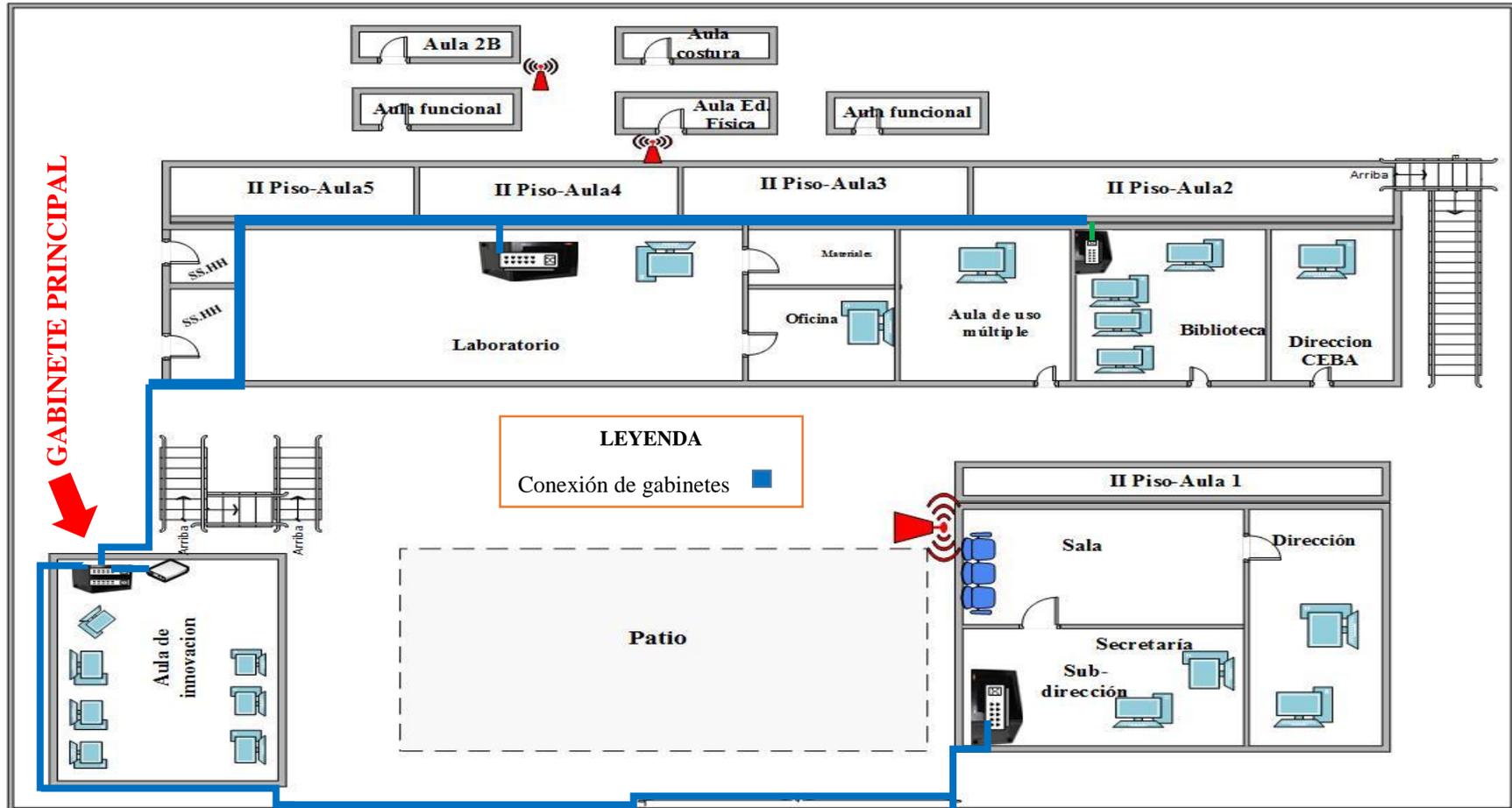
Fuente: Diseño propio

Tabla Nro. 31: Metraje de gabinete principal a gabinetes de distintas áreas

	Descripción	Metrage extra inicial	Metrage de cable	Metrage extra final	total
Gabinete principal	Gabinete de área administrativa	1	50m	1	52m
	Gabinete de laboratorio de ciencia	1	33m	1	35m
	Gabinete de biblioteca	1	44	1	46m

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 38: Cableado de gabinete principal a gabinetes de distintas áreas



Fuente: Diseño Propio

Presupuesto

Tabla Nro 32: Presupuesto de los equipos de la red

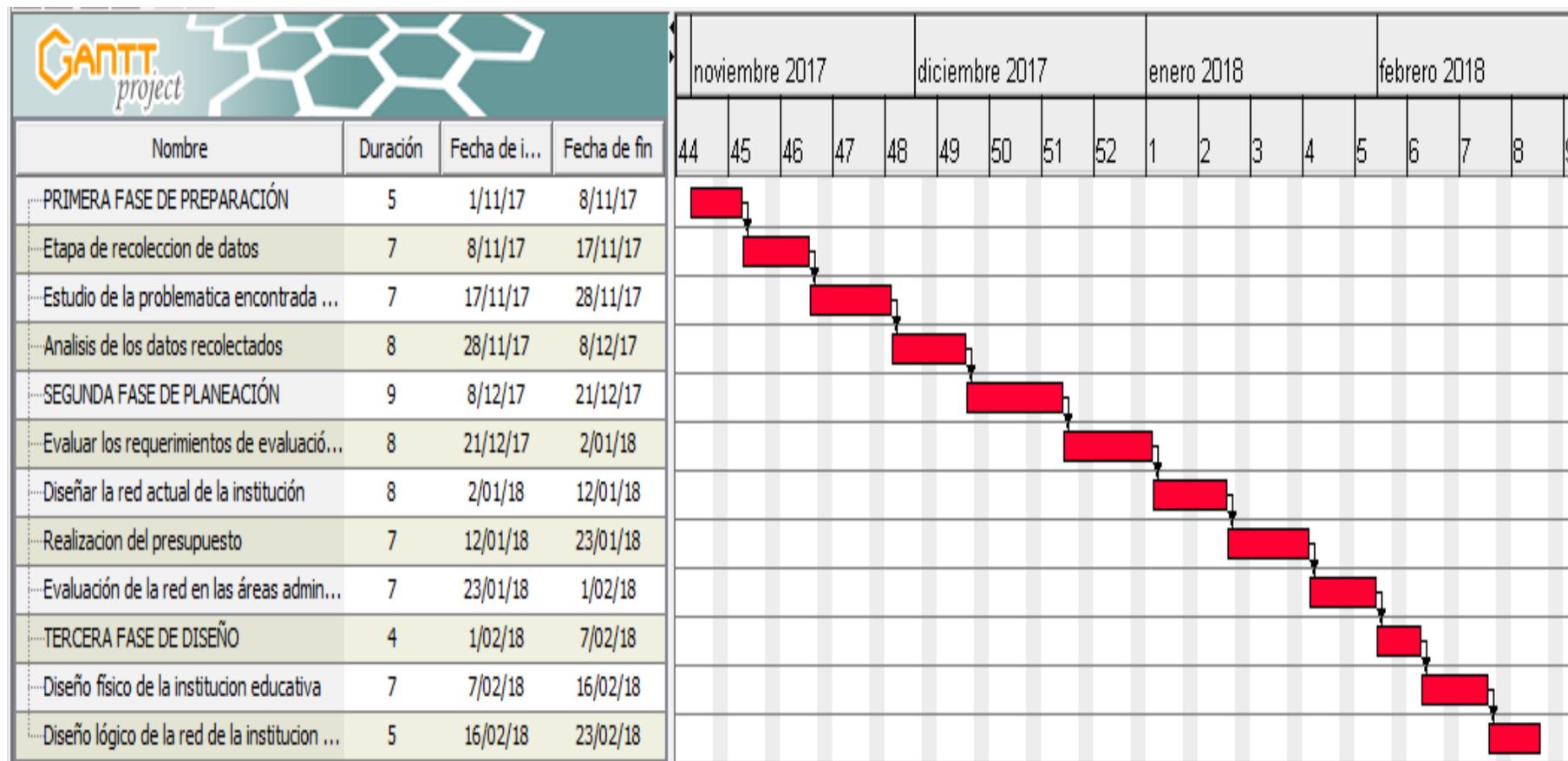
Descripción	Cant	Ud	Prec. Unit	Total
SERVICIO DE MANO DE OBRA				
Servicio de instalación de canaletas y accesorios	150	Und	16.00	2400.00
Terminación de cables UTP y gabinete	37	Und	40.00	1480.00
Montaje y armado de gabinetes	4	Und	350.00	1400.00
EQUIPOS				
Switch Tp-link TI- sg 1024d, 24 puertos RJ 45 Lan Gbe.	2	Und	1850.00	3700.00
Switch Tp-link TI-sg108e, 8 puertos	3	Und	400.00	1200.00
Acces Point Tp-link Eap110, N300, 2.4ghz, 802.11b/g/n,Poe.	3	Und	350.00	321.00
MATERIALES				
Gabinete de pared SATRA 6 Ru	1	Und	300.00	300.00

Gabinete de pared SATRA 4 Ru	3	Und	175.00	525.00
Conectores Plug RJ-45	100	Caja	30.00	30.00
Face Plate 1 puerto Rj 45	37	Und	5.00	180.00
Conector plug Rj45 Dixon Categoría 6e	2	Caja	90.00	180.00
Cable UTP categoría 6 SATRA	1	Rollo	520.00	520.00
Canaleta plana SATRA de pared PVC 39mm x 19mm con adhesivo de 2 mt.	150	Und	7.00	1050.00
Esquinero SATRA PVC	20	Und	1.00	20.00
Patch Cord Utp Dixon Categoría 6 de 1m	37	Und	31.50	1165.50
Tripp-lite Panel Pacht, Tipo 110, 1u,Cat6 de 8 puertos	3	Und	80.00	240.00
Tripp-lite Panel Pacht, Tipo 110, 1u,Cat6 de 24 puertos	2	Und	250.00	500.00
TOTAL				15,211.00

Fuente: Elaboración Propia

En la propuesta de mejora del diseño de la red se ha considerado de manera detallada el costo del presupuesto de 15,211.00 soles.

Gráfico Nro. 39: Diagrama de Gantt del proyecto de red



Fuente: Diseño Propio

Fase III.

Diseñar

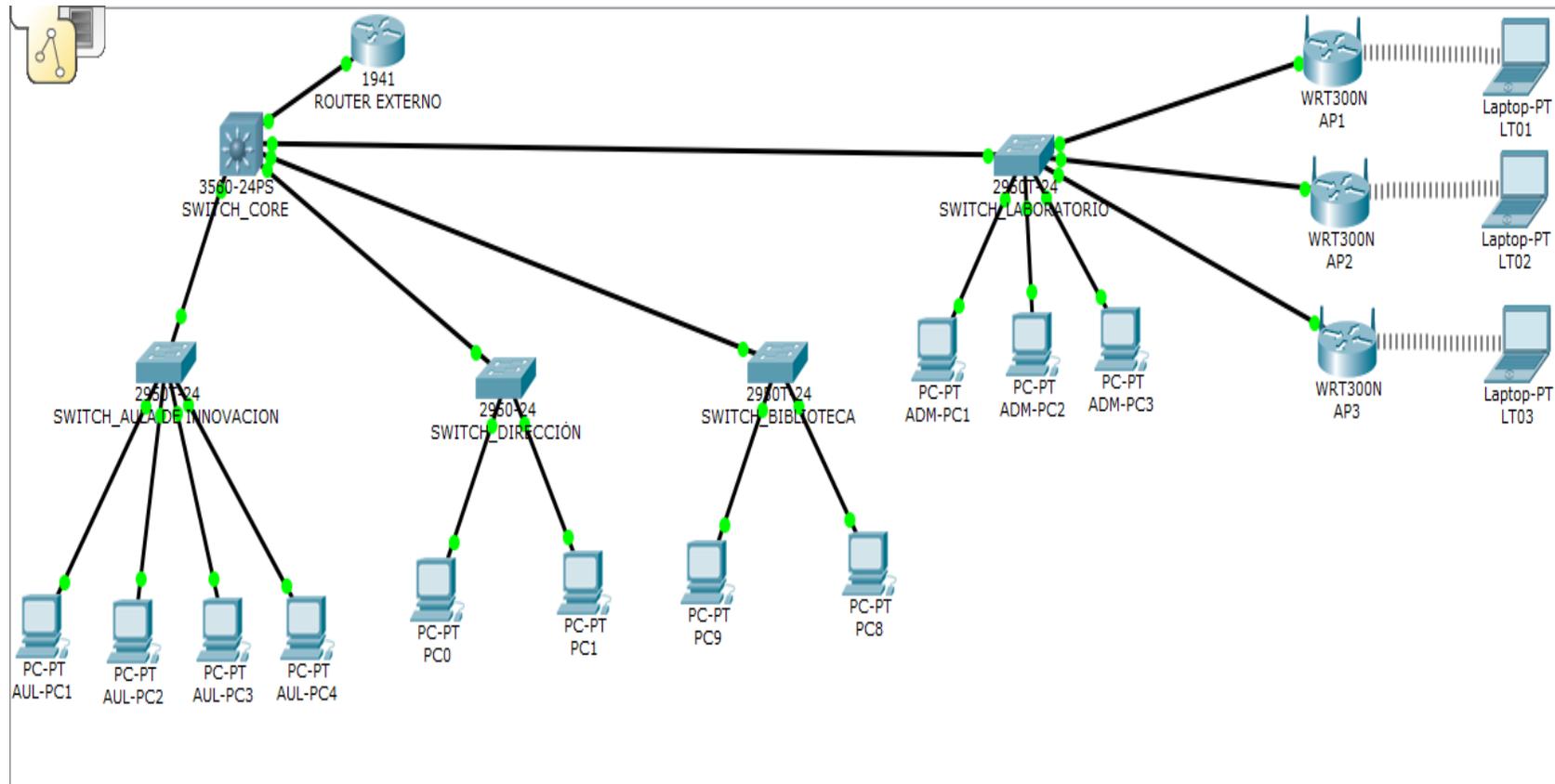
Diseño de la solución

Ante la evidente problemática encontrada en la institución Educativa se planteó una propuesta de mejora de la Red, ya que esta propuesta alcanzada podría dar solución óptima de la Red Física en las diferentes Áreas Administrativas de la mencionada institución educativa, además abarcaría otros ambientes que carecen de este vital servicio en el desarrollo de proceso de los aprendizajes que los estudiantes deben de desarrollar, en espacios considerados adecuados por los mismos estudiantes de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui. Además es necesario considerar la configuración del Filtrado MAC, porque se le describe como un procedimiento de seguridad mediante control de acceso al sistema de red informática, el término Filtrado MAC representa una técnica que involucra la seguridad de control de acceso a páginas restringidas.

En los siguientes esquemas se muestra el diseño lógico y el diseño físico, en dicho esquema se plantea la forma de cómo estará distribuida el cableado y la conexión establecida de los equipos mediante la red.

Diseño lógico

Gráfico Nro. 40: Diseño lógico



Fuente: Diseño propio

Direccionamiento lógico

Se planteó considerar para la presente propuesta la creación de cuatro grupos de VLAN porque es un método que sirve para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física, los grupos considerados quedan establecidos en; aula de innovación pedagógica, biblioteca, laboratorio de ciencias y áreas administrativas, lo que servirá para maniobrar de manera óptima el control de los equipos computarizados. Dentro de este criterio se propuso considerar a la categoría C, por la razón de ser estos IP de carácter privado, incluso porque la cantidad de equipos no excede los 255 en la institución educativa

Tabla Nro. 33: Redes lógicas

ID VLAN	NOMBRE	RED
10	Aula de innovación	192.168.10.0/24
20	Administrativos	192.168.20.0/24
30	Biblioteca	192.168.30.0/24
40	Laboratorio de ciencia	192.168.40.0/24

Fuente: Elaboración Propia

Configuración de Switch Principal

```
interface Vlan10  
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
```

```
interface Vlan20  
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

```
interface Vlan30  
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
interface Vlan40  
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
ip dhcp pool VLAN10  
network 192.168.10.0 255.255.255.0  
default-router 192.168.10.1  
dns-server 8.8.8.8
```

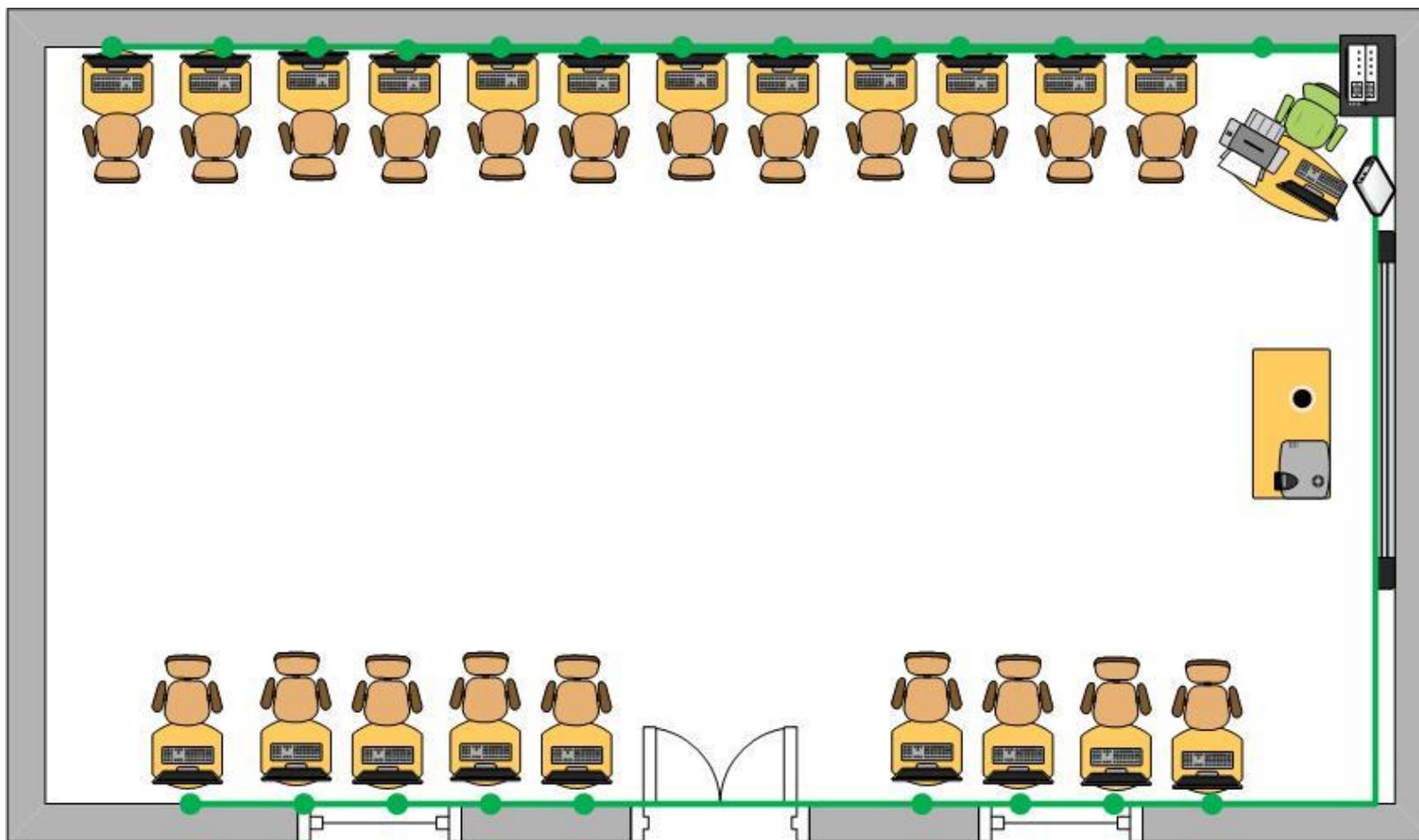
```
ip dhcp pool VLAN20  
network 192.168.20.0 255.255.255.0  
default-router 192.168.20.1  
dns-server 8.8.8.8
```

```
ip dhcp pool VLAN30  
network 192.168.30.0 255.255.255.0  
default-router 192.168.30.1  
dns-server 8.8.8.8
```

```
ip dhcp pool VLAN40  
network 192.168.40.0 255.255.255.0  
default-router 192.168.40.1  
dns-server 8.8.8.8
```

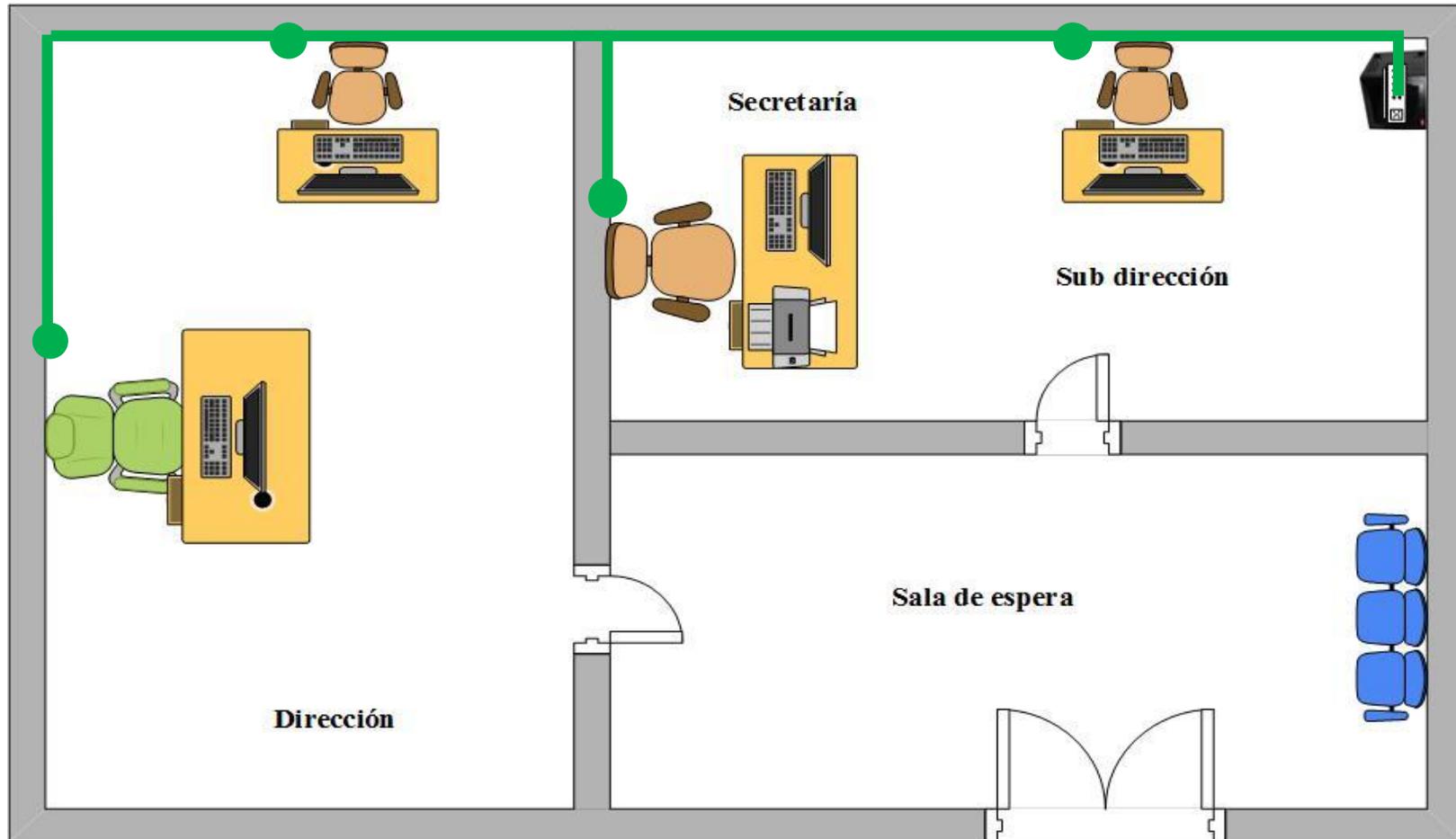
```
ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.10  
ip dhcp excluded-address 192.168.20.1 192.168.20.10  
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.10  
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.40.10  
ip routing
```

Gráfico Nro. 41: Diseño físico de solución del aula de innovación pedagógica



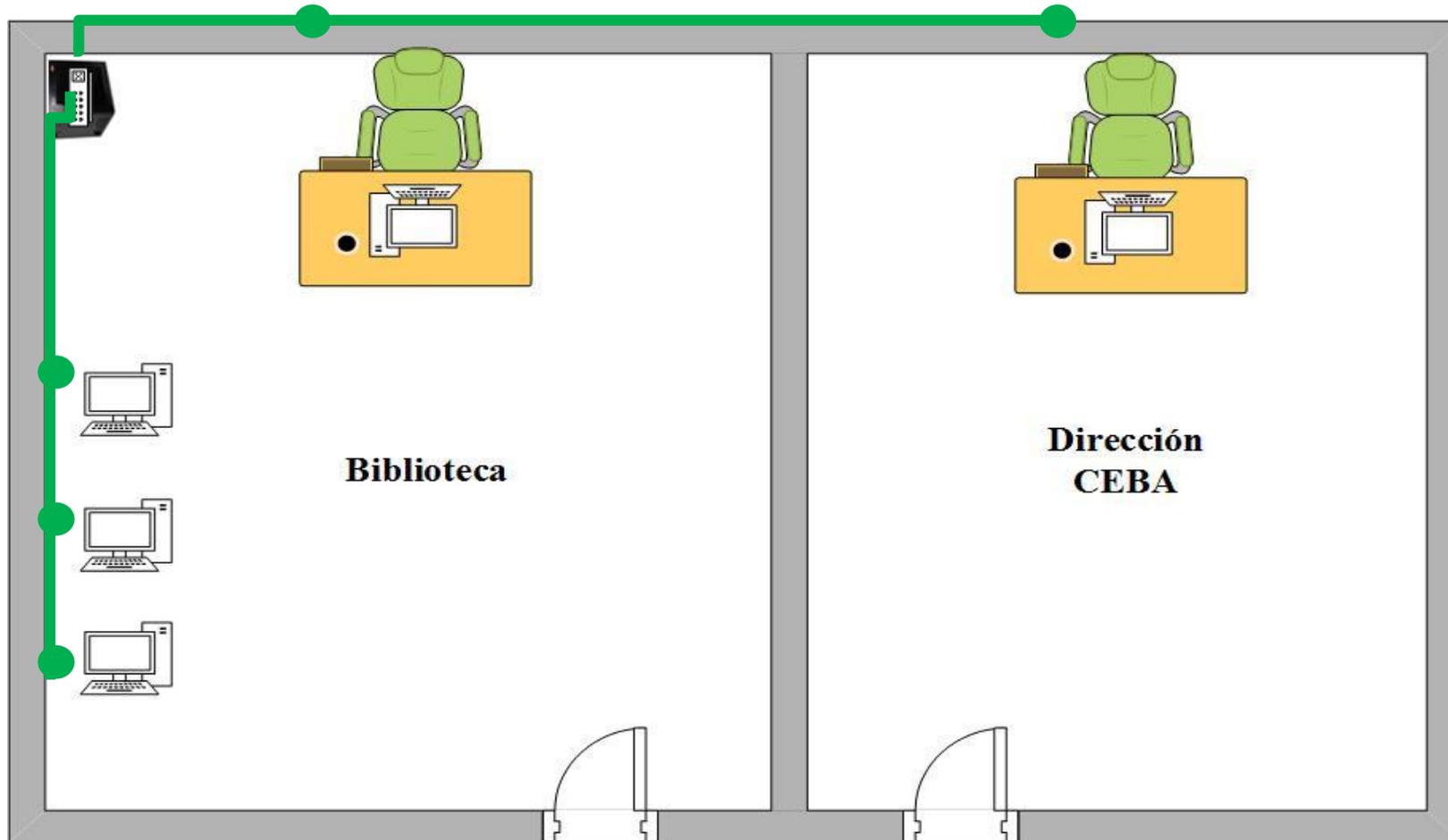
Fuente: Diseño propio

Gráfico Nro. 42: Diseño físico de solución de secretaría, sub dirección y dirección



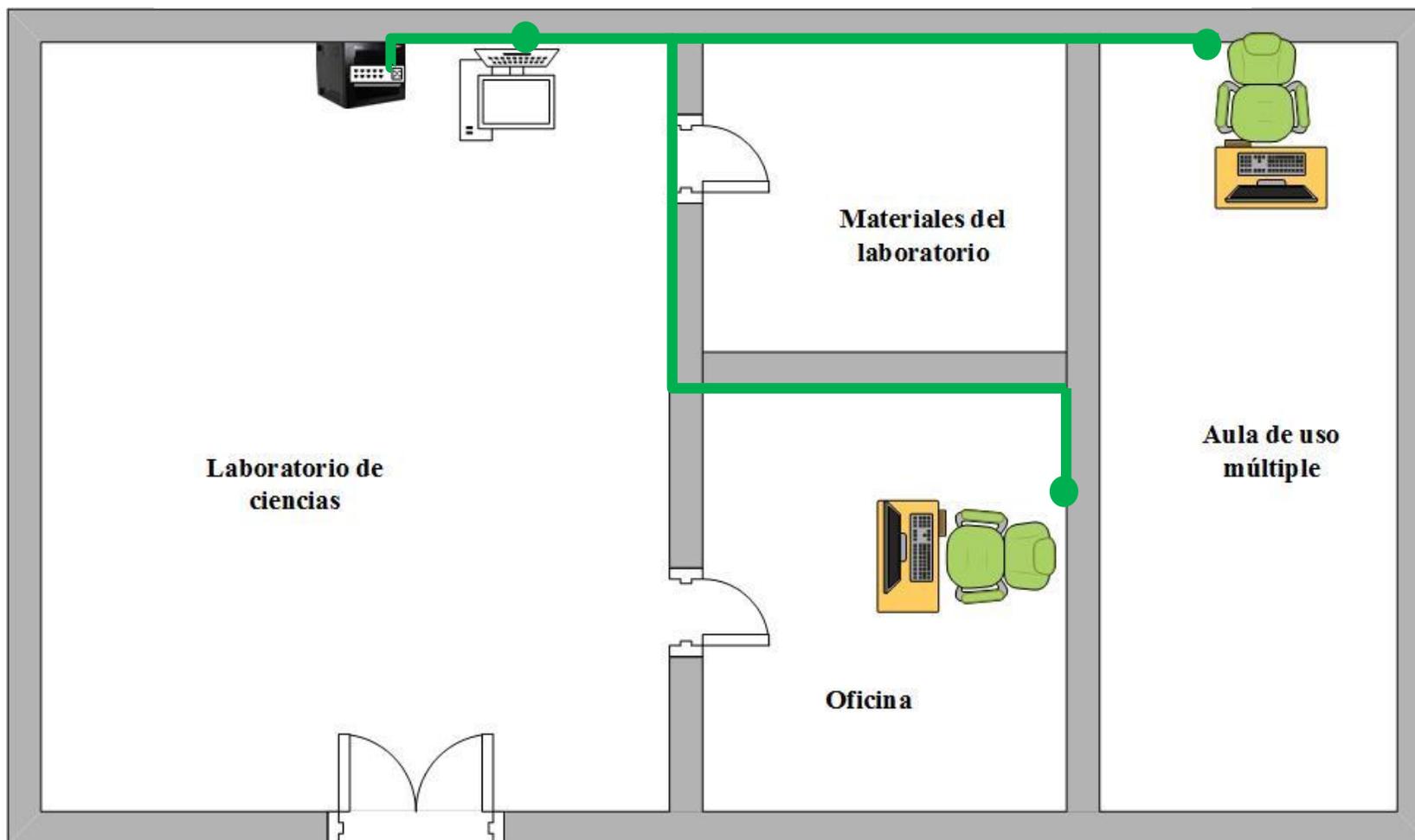
Fuente: Diseño propio

Gráfico Nro. 43: Diseño físico de solución de dirección de CEBA y biblioteca



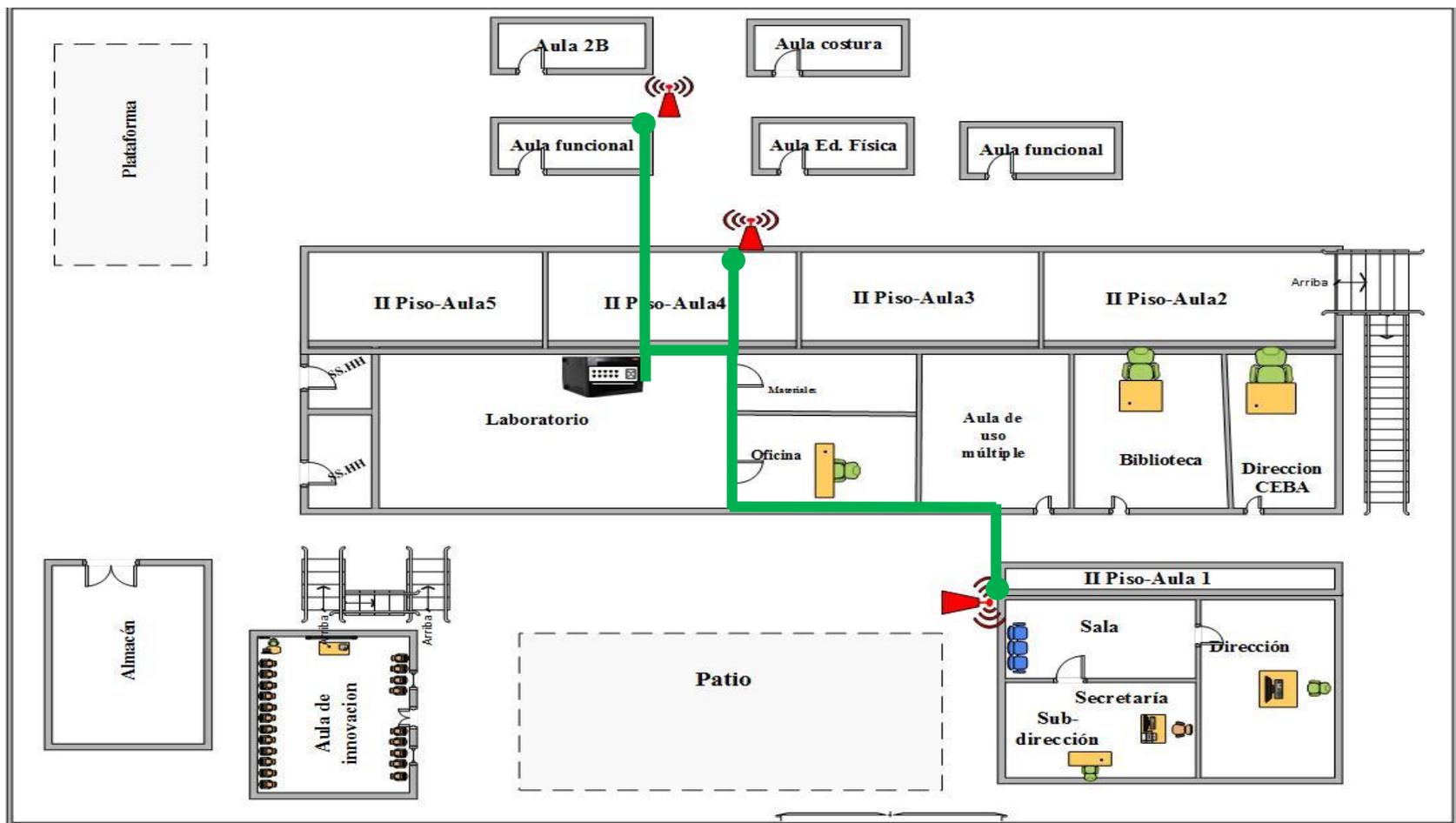
Fuente: Diseño propio

Gráfico Nro. 44: Diseño físico de solución del laboratorio de ciencias



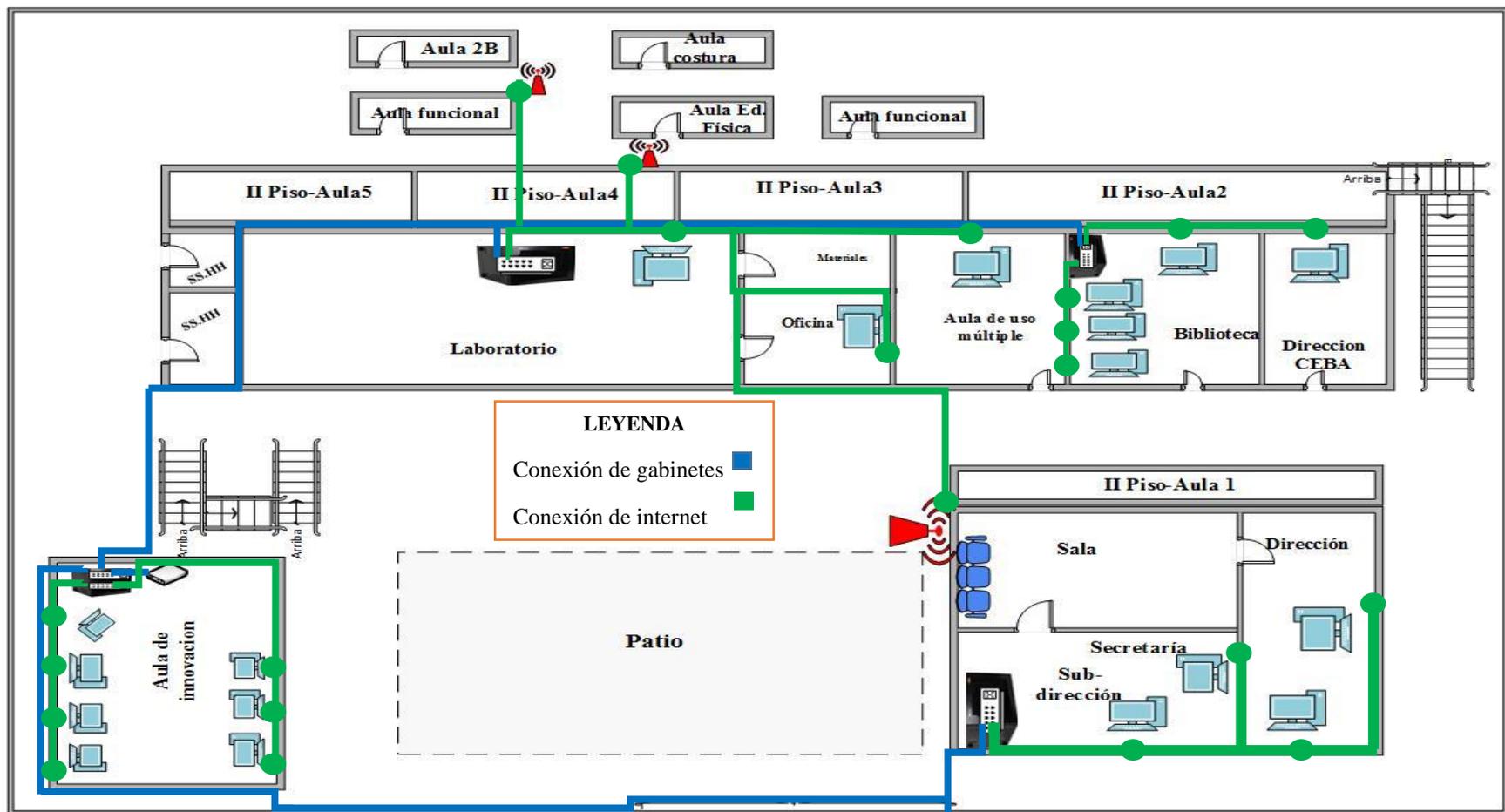
Fuente: Diseño propio

Gráfico Nro. 45: Diseño físico de solución en las aulas



Fuente: Diseño propio

Gráfico Nro. 46: Diseño de solución para la institución educativa



Fuente: Diseño propio

Análisis del resultado de la propuesta.

De acuerdo a lo planteado como objetivo general de investigación podemos analizar que en la mejora de la red se ha planteado un diseño para la mejora del servicio de la red de la Institución Educativa “José C Mariátegui”, asimismo mediante el transcurso de la investigación se han ejecutado diversas etapas como partes del proceso a desarrollar, y se ha contemplado de manera específica y objetiva la necesidad de diseñar la propuesta de la mejora de red para la Institución Educativa José Carlos Mariátegui de Papayal.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

1. Se realizó la propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna en la institución educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal en la región Tumbes, en el año 2017.
2. A través de la observación y entrevistas al personal de que labora dentro de la Institución Educativa se conoció la organización y funcionamiento del aula de innovación pedagógica y áreas administrativas incluyendo horarios y uso de las áreas.
3. De acuerdo a la problemática visualizada dentro de la institución educativa se utilizó la metodología PPDIOO para el diseño de la propuesta planteada.
4. Según la síntesis del problema encontrado se determinó utilizar el diseño lógico y físico de red LAN para la institución educativa “José Carlos Mariátegui”

6.2. Recomendaciones

1. Se sugiere a la dirección, docentes y AMAPAFAs de la institución educativa “José C. Mariátegui” de Papayal, considerar la propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna en la institución.
2. Es necesario valorar la presente propuesta porque está fundamentada a través de la investigación científica y por ende validada.
3. Habiéndose analizado los resultados y las conclusiones sobre la presente investigación se sugiere a la dirección de la institución educativa realizar la gestión donde corresponda, para que se ejecute la propuesta planteada sobre la mejora de la red, la misma que optimizara el servicio informático virtual y la comunicación interna en la Institución.
4. Se sugiere a la dirección de la institución educativa establecer la programación de un mantenimiento periódico al servicio de la red LAN, para prevenir y resolver los problemas de la forma más rápida y eficiente posible que se puedan presentar.

Referencias Bibliográficas

1. Pablo OJ. Red LAN para el centro local Amazonas. Tesis. Puerto Ayacucho: Universidad Nacional Abierta , Venezuela; 2010.
2. Asenjo A. Optimización e Implementación de la Red LAN del Instituto de Electricidad y Electronica UACH. Tesis. Universidad Austral de Chile, Chile; 2006.
3. Abad A. Diseño de la red LAN de las Escuelas y Colegios. Tesis. Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja, Loja; 2010.
4. Camones A. Propuesta de Reestructuración de la red de Datos para mejorar la administración y Transferencia de la Información. Tesis. Peru:, Ancash; 2015.
5. Rojas L. Propuesta para la Implementación de la red de Datos en la Municipalidad. Tesis. Perú:, Tumbes; 2016.
6. Aguayo E. Diseño de una Red LAN en el CEGNE Eben Ezer Zarumilla. Tesis. Perú:, Tumbes; 2016.
7. PERU M. Directiva de Orientaciones para el año escolar. Directiva. Peru:, Lima; 2016.
8. Gil E. Identidad y Nuevas Tecnologías. [Online].; 2002 [cited 2017 Octubre 10. Available from: <http://www.voc.edu/web/esplart/gi10902/htm>.
9. Murelaga J. La Radio frente a la revolución Digital. Periodismo Digital. 2001;(01).
10. DRAE. Diccionario de la lengua española, Edición Tricentenario Online. [Online]. [cited 2017 Octubre 22. Available from: <http://dle.rae.es/?id=XhXvJqs>.
11. J. P. La Red es Nuestra España: Paidós; 2001.
12. Montaner R. Dirigir con las nuevas Tecnologías. España: Gestión 2000; 2001.

13. Tanenbaum AS. Redes de computadoras. Cuarta Edición ed. Mexico: Universidades - Pearson Educación; 2003,pág. 2.
14. Dordoigne J. Redes Informáticas - Nociones Fundamentales. Quinta edición ed. Barcelona - España.: ENI; 2015. pág 38.
15. Molina F. Redes Locales España: RA-MA; 2014.
16. Reyes, E. Diseño y propuesta de red de datos en la Institución Educativa "San José" - Viviate, Paíta. Tesis. Piura- 2016.
17. Ávila, C. Implementación de red de datos y servicio de internet satelital para la Municipalidad Distrital de Montero, Provincia de Ayabaca. Montero, Ayabaca; 2008.
18. Valverde, A. Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar Qali Warma en la Unidad Territorial 99 Tumbes; Piura 2015.
19. López, V. AJ. Metodología para diseños físicos de LAN. Tercera ed. Guadalajara - México: e_Genosis; 2005.
20. Córdova, F. La función del protocolo IP. [Online]. 2014 [cited 2017 10 12. Available from: <http://es.ccm.net/contents/274-protocolo-ip>.
21. Gonzales, K. Direccionamiento IP/subredes. [Online]. 2013 [cited 2017 10 09. Available from: http://www.marbit.es/index_ip.html.
22. Tanenbaum, A. 2003 Redes de computadoras. Ediciones Pearson Educacion México
23. Ramón, C. Barquín, mayo de (1992) Instituto de Ética Informática; En busca de los 'Diez mandamientos' para una ética informática.

24. Enciclopedia de Clasificaciones. Tipos de redes. [Online]; 2016. Available from: <http://www.tiposde.org/informatica/88-tipos-de-redes/>.
25. Billedo E. Equipos de interconexión y servicios de red (UF1879) ESPAÑA: IC Editorial; 2014.
26. Nole, KL. Lo mejor de la informática.; 2015 [cited 2017 diciembre 7].
- 27 Navarro, L. (2014). Diseño de Sistema en Redes de Área Local. (R. N. Lacoba, Ed.)
- 28 Documento de sitio web,
<http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2359/1/UPSE-TET-2015-0001.pdf>
- 29 Informática hoy. Que es un Firewall y cómo funciona.
- 30 Cheswick W, Bellovin S, Aviel R. Firewalls and Internet Security. Segunda ed. Boston: Pearson Education, inc; 2003.
- 31 MOLINA F. Implantación de los elementos de la red local ESPAÑA: RA-MA Editorial; 2014.
- 32 Duran B. Estudio de la PC y red. [Online]. 2007 [cited 2017 10 03. Available from: <https://es.scribd.com/doc/93737719/computadoras>.
- 33 Daniela A. Torres 2009-11-27: <https://ldc.usb.ve/~daniela/tcp-ip/node22.html>.
- 34 Gámez, D. (2012) Metodología para el Análisis y Diseño de Redes Fundamentados en ITIL 4.
- 35 Castaño R, Lopez J. Redes locales España: Macmillan Iberia, S.A.; 2013.
- 36 Katz M. Redes y seguridad Mexico: Alfaomega Grupo Editor; 2013.
- 37 Gatget A. actualidad gatget. [Online].; 2012 [cited 2018 marzo 29. Available from: actualidadgatget.com.

Anexos N° 01: Instrumentos

ENCUESTA

Estimados y estimadas estudiantes:

La aplicación de la presente encuesta tiene por finalidad recoger la información sobre el servicio de la Red Informática que se brinda en el Aula de Innovación Pedagógica, los datos que se obtengan de sus respuestas serán muy valiosos para un estudio de investigación, porque nos servirá para Optimizar la Red.

Lee cada enunciado y escribe con mucha sinceridad la respuesta que consideres según tu criterio.

N°	Preguntas	Respuesta	
		Si	No
1	El aula de innovación pedagógica de la institución cuenta con el servicio de internet.		
2	Accedes y navegas por internet dentro del Aula de innovación pedagógica.		
3	Consideras muy importante el uso de internet dentro de la institución.		
4	Consideras adecuado el servicio de internet que se ofrece en el aula de innovación pedagógica de la institución		
5	Consideras importante tener activo el servicio de internet en el aula de innovación pedagógica		
6	Consideras adecuadas las conexiones de la red en el aula de innovación pedagógica		
7	El uso al aula de innovación pedagógica es frecuente.		

ENCUESTA

Estimados y estimadas profesores:

La aplicación de la presente encuesta tiene por finalidad recoger la información sobre el servicio de la Red Informática que se brinda en el Aula de Innovación Pedagógica, los datos que se obtengan de sus respuestas serán muy valiosos para un estudio de investigación, porque nos servirá para Optimizar la Red.

Lee cada enunciado y escribe con mucha sinceridad la respuesta que consideres según tu criterio.

N°	Preguntas	Respuesta	
		Si	No
1	Tiene conocimiento de red de datos.		
2	Tiene conocimiento de internet.		
3	La institución cuenta con una red de datos.		
4	El aula de innovación pedagógica de la institución tiene conexión a internet.		
5	Puede usted hacer impresiones o compartir recursos a través de la red de datos de la institución		
6	Usted puede conectarse a la red del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo.		
7	El acceso a la red del aula de innovación pedagógica desde su computadora de trabajo es bueno.		
8	Considera que la instalación de la Red LAN para el aula de innovación pedagógica cumple con las normas técnicas establecidas		
9	Considera usted la reinstalación de la red LAN.		
10	Cuenta con algún software tipo filtro para observar las actividades y operaciones de los estudiantes		
11	Existe un bloqueo automático por parte del sistema al ingresar a páginas prohibidas en los equipos de cómputo del aula de innovación pedagógica		

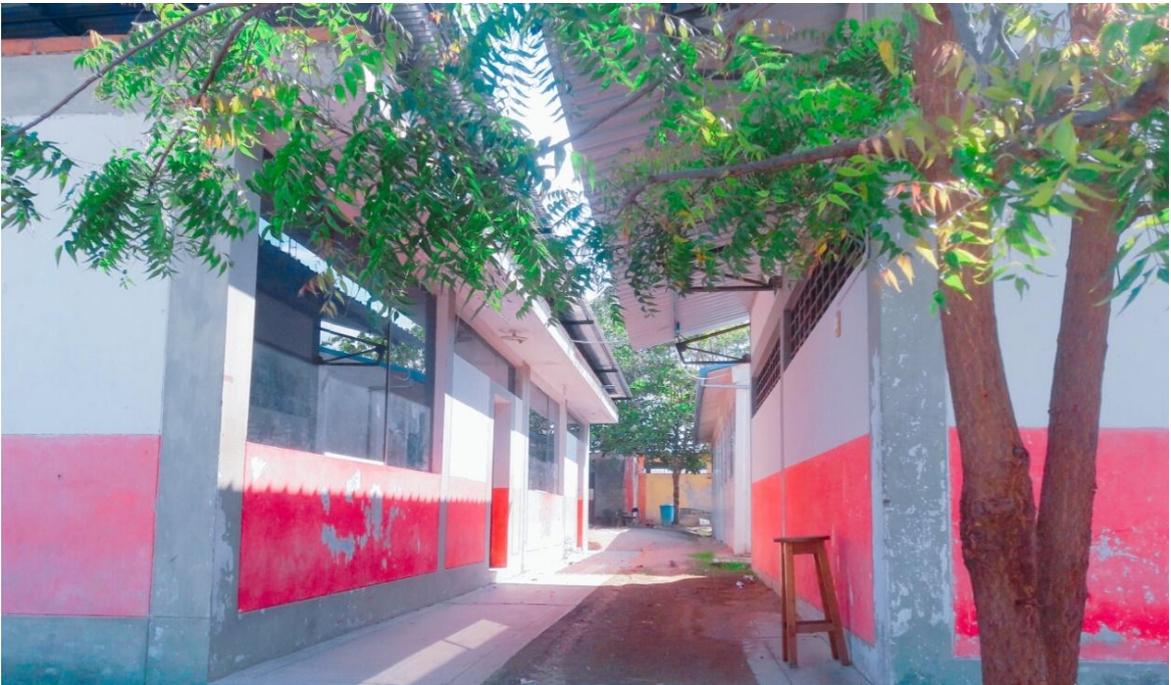
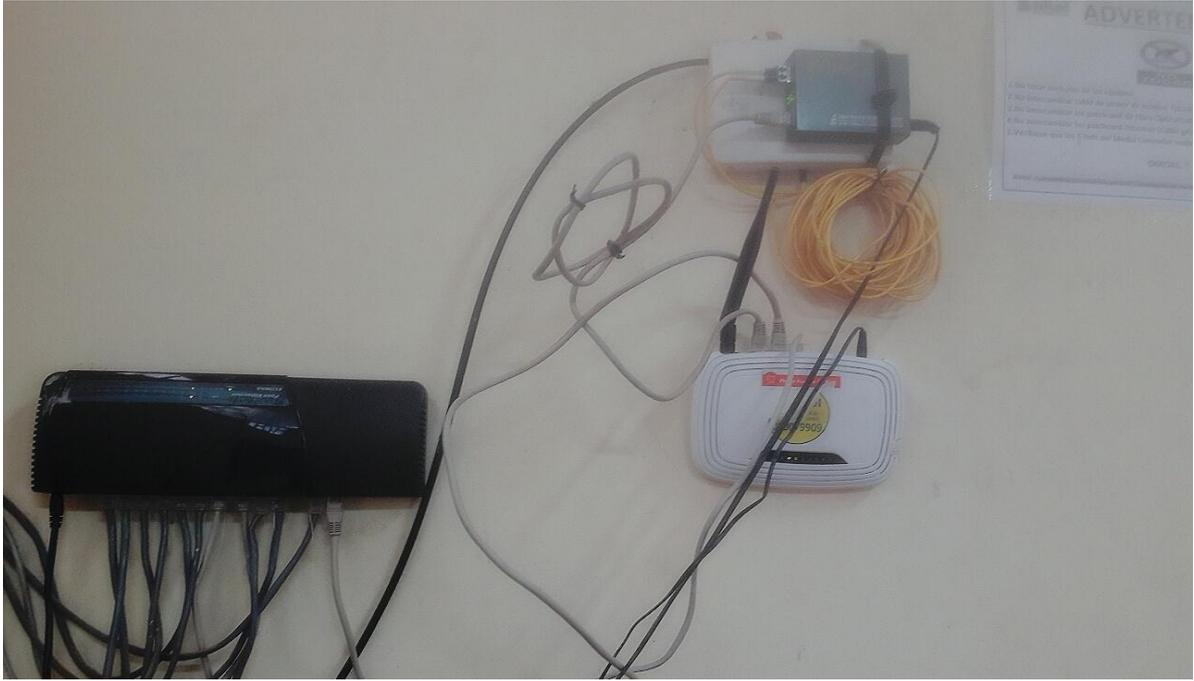
Anexos N° 02: Evidencias fotográficas



Aula de innovación pedagógica actual de la institución educativa







Aplicando la encuesta en la institucion educativa









