



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

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



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

Implementación de la red de Telecomunicaciones de la Institución Educativa César Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac

Presentado por:

- **CULI TROCONES HENRY LUIS**

BACHILLER en **PREGRADO** de la facultad de Ingeniería de Sistemas. El resultado obtenido es (**porcentaje de similitud 13%**) por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 09 de abril de 2024


Dr. JAVIER ORLANDO GUTIÉRREZ FERREYRA
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS



**Implementación de la red de Telecomunicaciones de la Institución
Educativa César Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac**

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

INFORME FINAL DE TESIS

Autor: HENRY LUIS CULI TROCONES

Ica, Perú

2023

DEDICATORIA

A Dios, gracias por guiarme en cada paso del camino y por darme la fuerza y el coraje para perseverar en los momentos difíciles, Tú has sido mi fuente de inspiración y mi roca en tiempo de incertidumbre.

A mis queridos padres, quienes han sido mi soporte y guía incondicional en todo momento. Gracias por su amor, su paciencia y su inmensa dedicación a lo largo de mi vida y especialmente durante este proceso, gracias por haber creído en mí desde el principio y por haberme enseñado el valor del esfuerzo y la perseverancia. Ustedes son mi ejemplo de sacrificio y dedicación, y han sido mi inspiración para seguir adelante en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han contribuido de alguna manera en la realización de este trabajo. En primer lugar, agradezco a mi asesor de tesis, Juan José Jiménez Garavito, por su orientación, apoyo y paciencia a lo largo de todo el proceso de investigación.

De igual manera a los todos los docentes y todo el personal de la institución educativa Cesar Abraham Vallejo que me brindaron su apoyo y me dieron el acceso a la información necesario para poder llevar a cabo este trabajo.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de una u otra manera, han formado parte de mi experiencia académica y personal.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática	1
1.1.1 Antecedentes	3
1.1.2 Problema de investigación	7
1.2 Justificación e importancia	7
1.2.1 Justificación	7
1.2.2 Importancia	7
1.3 Objetivos y propósito de la tesis	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	9
2.1 Estrategia metodológica	9
2.2 Implementación de la red de telecomunicaciones	10
2.2.1 Equipamiento	10
2.2.2 Tomas de datos	20
2.2.3 Cableado	24
2.2.4 Centro de datos	28
2.3 Conocimientos sobre la red de telecomunicaciones	46
2.4 Recopilación de información de la investigación	51
III. RESULTADOS	53
3.1 Conocimientos sobre la red de telecomunicaciones	53
3.2 Conducta del docente con el uso de la red de telecomunicaciones	59
IV. DISCUSIÓN	63
V. CONCLUSIONES	64
VI. RECOMENDACIONES	65

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
VIII. ANEXOS	68
Anexo 01: Instrumentos para conocimientos sobre redes	68
Anexo 02: Instrumento para afectividad conductual del docente	70
Anexo 03: Operacionalización de las variables	73

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES	10
TABLA II ESPECIFICACIONES TECNICAS ROUTER	10
TABLA III ESPECIFICACIONES TECNICAS CONMUTADOR	12
TABLA IV ESPECIFICACIONES TECNICAS Aruba 2540 – JL354A	13
TABLA V ESPECIFICACIONES TECNICAS UPS Vertiv™ Liebert® GXT RT+	16
TABLA VI ESPECIFICACIONES TECNICAS SERVIDOR Lenovo ThinkSystem SR630	18
TABLA VII RESULTADOS DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS	49
TABLA VIII DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS DOCENTES	51
TABLA IX CONSOLIDADO DE RESULTADOS CONOCIMIENTOS DE DOCENTES	57
TABLA X CONSOLIDADO DE RESULTADOS CONOCIMIENTOS DE DOCENTES	58
TABLA XI RESULTADOS SOBRE CONDUCTA DEL DOCENTE	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Cloud Core Router - Mikrotik - CCR1036-8G-2S+	11
Fig. 2 conmutador Aruba CX de la serie 6000	12
Fig. 3. Conmutator 2540 24G 4SFP+ (JL354A)	15
Fig. 4. UPS Vertiv™ Liebert® GXT RT+	18
Fig. 5. SERVIDOR Lenovo ThinkSystem SR630	20
Fig. 6. CAJA MODULAR PARA DATA	20
Fig. 7. Especificaciones técnicas	20
Fig. 8. FACE PLATE DOBLE	21
Fig. 9. FACE PLATE SIMPLE	21
Fig. 10. Especificaciones técnicas	21
Fig. 11. JACK RJ45 CAT 6A	22
Fig. 12. Especificaciones técnicas	22
Fig. 13 – PATCH CORD 1M CAT 6A	23
Fig. 14. Especificaciones técnicas	23
Fig. 15. Caja de paso para el cableado estructurado	24
Fig. 16. Toma de datos para las PCs	25
Fig. 17 Toma de datos y de energía	25
Fig. 18. Laboratorio de cómputo de la Institución	26
Fig. 19. Realizando pruebas de conectividad	26
Fig. 20. Pruebas de envío y recepción de paquetes con ping	27
Fig. 21. GABINETE PRINCIPAL DES 32 UR	28
Fig. 22. KIT DE 02 VENTILADORES GABINETE DE PARED	29
Fig. 23. ORGANIZADOR DE 1 RU	30
Fig. 24. POWER RACK	31
Fig. 25. Barra de tierra	32
Fig. 26. Gabinete piso de comunicaciones	33
Fig. 27. Instalación de equipos de comunicaciones	34
Fig. 28. Monitor de control	34
Fig. 29. Gabinetes se comunicaciones y monitoreo	35
Fig. 30. Instalación de rack en gabinete	36
Fig. 31. Instalación servidor Lenovo rackeable	37
Fig. 32. Monitor de control de la red de comunicaciones en gabinete	38

Fig. 33. Gabinetes de comunicaciones instalado	39
Fig. 34. Configuración y verificación del gabinete de comunicaciones	40
Fig. 35. Verificación de la conexión del gabinete	41
Fig. 36. Verificación de la comunicación en estación de usuario	42
Fig. 37. Instalación de sistema operativo del servidor de comunicaciones	43
Fig. 38. Configuración de usuario de laboratorio	43
Fig. 39. Validación de la comunicación servidor – usuario	44
Fig. 40. Validación de paquetes enviados y recibidos	44
Fig. 41. Portal de educaplay para test de redes y comunicaciones	45
Fig. 42. Pregunta 1 sobre modelo OSI	45
Fig. 43 Pregunta 2 sobre definición de protocolo	46
Fig. 44. Pregunta 3 sobre redes inalámbricas	46
Fig. 45. Pregunta 4 sobre red de banda ancha	47
Fig. 46. Pregunta 5 sobre red de área local	47
Fig. 47. Pregunta 6 sobre la función de una red	47
Fig. 48. Pregunta 6 sobre la función de una red	48
Fig. 49. Pregunta 7 sobre dispositivo repetidor de señal	48
Fig. 50. Pregunta 8 sobre conmutador	48
Fig. 51. Pregunta 9 sobre instalación de red lan	49
Fig. 52. Pregunta 10 sobre equipos para redes heterogéneas	49
Fig. 53. Sobre el modelo OSI	52
Fig. 54. Sobre la definición de protocolo	53
Fig. 55. Sobre redes inalámbricas	53
Fig. 56. sobre red de banda ancha	54
Fig. 57. Sobre red de área local	54
Fig. 58. Sobre la función de una red	55
Fig. 59. Sobre dispositivo repetidor de señal	55
Fig. 60. Sobre conmutador	56
Fig. 61. Sobre instalación de red LAN	56
Fig. 62. Sobre equipo para conectar redes heterogéneas	57
Fig. 63. Gráfica sobre actitud sobre la nueva red de telecomunicaciones	58
Fig. 64. Gráfica sobre mejora del proceso de aprendizaje	59
Fig. 65. Gráfica sobre el optimismo con la nueva red de telecomunicaciones	59
Fig. 66. Gráfica sobre la motivación con la implementación de la nueva red	

de telecomunicaciones	60
Fig. 67. Gráfica sobre el hábito para usar la tecnología con la nueva red	
de telecomunicaciones	60

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación Analizar la actitud de los docentes con la implementación de una red de telecomunicaciones para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa César Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac. El tipo de investigación es aplicado, del diseño investigación – acción, el método empleado en el estudio en la que se implementó una nueva red de telecomunicaciones la red implementada se basó en la normativa de cableado estructurado, utilizando para ello los materiales propios de un cableado estructurado bajo la categoría CAT6. La muestra estuvo conformada por 15 docentes que hacen uso del laboratorio de cómputo, la muestra se evaluó mediante un formulario en el portal de educaplay y analizó la actitud de los docentes sobre el nuevo cableado. Los resultados arrojaron que el conocimiento de los docentes del área de informática cuenta con un buen conocimiento que está por encima del 80% de respuestas válidas. En cuanto a la conducta de los docentes, los resultados muestran que existe una actitud positiva muy alta (94.67%) relacionada con la implementación de la red de telecomunicaciones, resultados que muestran que los docentes están totalmente de acuerdo y de acuerdo en aspectos relacionados con la actitud, mejora del aprendizaje, optimismo, motivación y hábitos de uso. El estudio concluye que hay una mayor actitud de los profesores para el uso del laboratorio de telecomunicaciones.

Palabras clave: Red de telecomunicaciones, cableado estructurado, enseñanza-aprendizaje

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the attitude of teachers with the implementation of a telecommunications network for the teaching-learning process at the César Abraham Vallejo Educational Institution, Abancay-Apurímac. The type of research is applied, of research-action design. The method used in the study in which a new telecommunications network was implemented was based on the regulations of structured cabling, using the materials of a structured cabling under the CAT6 category. The sample consisted of 15 teachers who use the computer lab. The sample was evaluated by means of a form on the educaplay portal and analyzed the teachers' attitude towards the new cabling. The results showed that the teachers' knowledge of the computer area has a good knowledge that is above 80% of valid answers. Regarding teachers' behavior, the results show that there is a very high positive attitude (94.67%) related to the implementation of the telecommunications network, results that show that teachers are in full agreement and agreement in aspects related to attitude, improvement of learning, optimism, motivation and usage habits. The study concludes that there is a greater attitude of teachers for the use of the telecommunications laboratory.

Key words: Telecommunication network, structured cabling, teaching-learning.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La informática en general a nivel de usuario, está disponible y más accesible a las personas, desde la masificación del acceso a internet y el mayor ancho de banda en el mundo [1]. En este entender, el avance de la tecnología en la que vivimos se ha convertido muy relevante; siendo las telecomunicaciones el primer nivel de comunicación en todos los ámbitos de la sociedad, convirtiéndose en un factor muy importante para comunicarse [2]. En el campo educativo [3], destaca que la mayoría de las instituciones educativas de carácter público carecen de una infraestructura de comunicación eficiente que les permita transmitir información de manera veloz y segura.

En al ámbito nacional estudios demuestran que la tendencia de las redes de los ordenadores es muy utilizada a nivel mundial [4], sin embargo en este estudio se tiene como problemática que más del 65% no estan satisfechos con la red instalada. Similar situación se da en el estudio [5] en la que los profesores expresan no estar satisfechos con la red actual con un 80% de insatisfacción. Ambos estudios solo llegan al nivel de diseño o propuesta mas no de implementación.

Según el reporte del INEI [6], relacionado con las telecomunicaciones en los hogares con al menos una Computadora. La computadora en el 91,3% es utilizada para actividades académicas, profesionales o de estudio, el 7,8% combina su uso para el hogar y el trabajo y el 0,8% lo usa exclusivamente para el trabajo. En el caso del Teléfono celular en el 94,2% de los hogares del país existe al menos un miembro del hogar que cuenta con teléfono celular.

Este contexto de la realidad existente, la realidad de nuestra educación es muy complicada en la actualidad, pero con mayor necesidad en las zonas más alejadas de la capital, innumerables instituciones educativas de los diversos niveles inicial, primaria y secundaria no cuentan con el

debido soporte tecnológico para el complemento en la formación educativa de los niños y jóvenes del país. Es el caso de la institución educativa Cesar Abraham Vallejo de la localidad, distrito y provincia de Abancay del departamento de Apurímac, cuya población escolar accede a los servicios educativos del nivel inicial, primaria y secundaria sin que los mismos cumplan con los estándares sectoriales. Los servicios educativos a la fecha se realizan de forma tradicional sin apoyo tecnológico, sin acceso a internet; la única conexión existente de internet en el colegio está dada solo para el nivel administrativo, es por ello la necesidad de utilizar tecnologías en el proceso de enseñanza de los alumnos de los diversos niveles de la Institución Educativa.

Un factor importante en proporcionarle a los estudiantes de la IE, de los medios para poder tener una mejor educación ya que la realidad de esta población no tiene para proporcionar tecnología a sus hijos. De la información registrada en el proyecto de Mejoramiento del Servicio Educativo de la I.E. integrado Cesar Abraham Vallejo del Distrito de Abancay, Provincia de Abancay, Región Apurímac, el mayor porcentaje son trabajadores de construcción civil (obreros, albañiles) 34.1%. Así también el estudio arroja que las madres de familia desarrollan principalmente el trabajo de amas de casa (18.9%). También los padres de familia se dedican al comercio de pequeños abarrotes un (16.3%), también como empleados públicos en las diversas Instituciones existentes en el distrito de Abancay (7.2%), chofer (5.3%), otra pequeña proporción de los padres de familia se dedican a la docencia (1.5%). Las actividades que desarrollan nos conducen a deducir que no se trata de una población acomodada de altos ingresos económicos más por todo lo contrario.

Esta realidad de la población de la institución educativa, en la que se implementa una red de telecomunicaciones para apoyar al proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, nos lleva a plantear algunas interrogantes ¿están preparados los docentes para poder hacer uso de la red de telecomunicaciones?, ¿Qué conocimientos poseen en cuanto a las tecnologías de información para el campo educativo?, ¿Qué actitud adoptaran los docentes en el uso de las tecnología de información de una red de telecomunicaciones?, todas estas interrogantes nos llevan a la formulación del problema de la investigación para el presente proyecto.

Al respecto algunas teorías son importantes en la elaboración del presente proyecto como [7] en la que presenta una supuesta situación en la que el usuario no sabría qué hacer ante una posibilidad de que su computador no acceda al internet y solo le aparezca una página de error, a pesar de que su router y las conexiones aparentemente se encuentran bien, pero que con un diagnóstico para específico se pueda determinar el problema. Ejm que un protocolo de comunicaciones no está funcionando correctamente por diversos factores, como un antivirus que

limite su uso u otro programa instalado. Por ello es importante el conocimiento de los protocolos de una red y sus funciones.

En la misma línea de lo anteriormente citado, es importante lo publicado por [8] en lo referido a un data center o centro de datos, siendo esta la ubicación física en la que se instalan todo el equipamiento de la infraestructura tecnológica para dar los servicios de la institución o de un proveedor de servicios. Por lo tanto, el conocimiento del centro de datos es de suma importancia porque almacena los datos que se reciben y envían a nuestros dispositivos.

Al mismo tiempo sobre la enseñanza, se define según [9] un concepto que se experimentado una serie de cambios en base a los modelos pedagógicos que se encuentren en vigencia. Por lo que la pedagogía tradicional, es la tarea principal del docente, por la cual trasmite sus conocimientos a los alumnos, que buscan el aprendizaje por memorización por medio de un proceso de replicación de dichos conocimientos. En tal sentido la enseñanza es definida como un proceso de apoyo a la elaboración que dictan sus docentes.

Igualmente representa una base importante lo establecido por el gobierno [10] que establece la norma técnica "Orientaciones para el desarrollo del Año escolar 2020 en Instituciones Educativas y Programas Educativos de la Educación Básica" cuyo objetivo es orientar a los directivos e miembros de la institución educativa y programa de educación básica para que adopten las acciones que cumplan con el desarrollo óptimo del periodo 2020 y se asegure la continuidad del servicio educativo y se cumplan con los aprendizajes y el desarrollo integral de los estudiantes, por medio del liderazgo del director de la institución educativa, o quienes lo representen.

Como tal el estado peruano pone a disposición a las instituciones educativas una serie de servicios de apoyo a las instituciones educativas como publica [11] un servicio multicanal para la educación virtual (inicial, primaria y secundaria y educación especial) para que su desarrollo se lleve de manera continua desde el periodo del 2020, de la emergencia del COVID-19, establecido mediante Resolución Ministerial N° 160-2020-MINEDU. Para el mediano y largo plazo y complementar las clases que dictan los docentes en las aulas, centrándose específicamente en los alumnos de zonas rurales y alejadas y reducir las desigualdades en el aprendizaje.

1.1.1. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Similarmente sobre la infraestructura tecnológica, el trabajo de [12] en la cual se hace una reflexión de cómo las tecnologías de la información los cambios son más cortos. El empleo

de servicios de TI está creciendo en transacciones diarias. Las personas emplean los servicios de Internet para negocios, comunicarse y otras actividades, en la actualidad es importante para el trabajo de clases en línea y teletrabajo. Con esta progresiva dependencia del mundo de los equipos, es necesario tomar medidas de seguridad en la infraestructura de red aplicando hacking ético, para evaluar las debilidades de sus infraestructuras y tenerlas a salvo de cualquier intromisión. El propósito del proyecto es utilizar un método de hacking ético en la infraestructura de red de una IE de nivel primario. El objetivo para identificar debilidades que crean aspectos negativos, ocasionado por una deficiente gestión de la administración; esto ocasiona una abundancia de usuarios en la red. Con las propuestas de seguridad informática se explora reducir estas debilidades de la IE, en la que se ha seccionado la seguridad de su infraestructura tecnológica, seguridad de datos, y por finalmente una propuesta para preparar al personal administrativo y docente.

El análisis de la investigación del autor [3] debido al momento difícil en que nos encontramos en la que la tecnología de las telecomunicaciones ha cobrado una enorme delantera al ser la más empleada a pesar de que algunas ciudades de Colombia la tecnología aún se encuentra obsoleta o no es utilizada en su conjunto, con esta situación la tecnología a lo largo del tiempo ha cobrado un papel relevante en el mundo por ser la principal tecnología más empleada en el mundo actual. Queremos con esta situación organizar, garantizar la transmisión de datos, el cual está relacionado con el centro de datos y los equipos instalados en él y que representan el medio de transferencia a diversos lugares en tiempos muy cortos. Por lo cual la intención es implementar un sistema de redes que faciliten las transmisiones y los envíos de documentos a los estudiantes, obras, tareas escolares en todas las sedes de la institución educativa contando una red de comunicación empleando los parámetros, reglas y seguridad contando con una infraestructura de red que faciliten dicho envío de manera ágil y segura. Con esto estaremos mejorando de forma sustancial los procesos de manera de forma virtual ya que no tenían estas herramientas que ayudaran de forma fácil y rápida, igualmente se pueden contar con un mejor seguimiento a los estudiantes de esta forma se implementa una infraestructura tecnológica para la institución.

En el estudio de [2] en la cual su estudio sobre infraestructura tecnológica, debido a las dificultades que generan congestión en su red de datos y se llegan a importantes conclusiones. El cableado instalado no cumple con la Norma (TIA/EIA) sobre cableado estructurado y por lo cual no se puede establecer una eficiencia real ni seguridad de este.

La institución educativa no tiene un especialista que realice la gestión de la red siendo este de vital importancia para prevenir las deficiencias que se presenten y corregirlas de inmediato, igualmente el sostenimiento de sus equipos es muy importante para tener un buen rendimiento de la red. En lo relacionado a la parte eléctrica, esta no está debidamente instalada por lo que no pueden operar los equipos de manera óptima lo que incide en la eficiencia del laboratorio.

Antecedentes nacionales

A nivel nacional igualmente se han encontrado en la revisión bibliográfica algunos estudios relacionados con el tema de investigación, como la de [4] esta tesis desarrollada con la línea de investigación: Tecnología de redes de datos e información, en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; El problema encontrado en la que las áreas de la institución trabajan de forma aislada a pesar de contar con una red que se está desaprovechando. Conociendo los beneficios de las redes, es que se planeó el objetivo de presentar una propuesta para la instalación de cableado estructurado en la Institución Educativa Inca Garcilaso de la Vega, de la provincia de Huarmey; 2021, a fin de mejorar las comunicaciones, el estudio fue descriptivo, cuantitativa, con un diseño no experimental y corte transversal, para ello se seleccionó una muestra de 26 trabajadores, se empleó para ello un cuestionario la misma que tuvo como resultados: Nivel de satisfacción de la red de datos donde, el 65.38% NO están satisfechos con el funcionamiento de la actual red de datos; con respecto a la necesidad de implementación del cableado estructurado de la red de datos, la encuesta demostró que el 100.00%, SI tiene la necesidad de instalar el cableado estructurado para la red de datos, el alcance de la tesis solo fue a nivel de la institución, concluyendo que es significativa y necesaria la instalación de la nuestra propuesta dicha institución educativa.

En este otro estudio sobre la implementación de tecnologías de redes, el autor [5] cuyo objetivo planteado es la Propuesta de Implementación de una Red LAN gestionada mediante un Servidor CentOS en la I.E. 055 Fidel Oyola Romero del Caserío de Garbanzal – Tumbes, con la finalidad de implementar una eficiente conectividad en las comunicaciones; la investigación cuyo tipo de investigación cuantitativo, descriptivo, y con un diseño no experimental, y corte transversal bajo el esquema de casilla única; se trabajó con una muestra de 20 profesores; los resultados en relación al Nivel de insatisfacción de funcionamiento de la red actual el 80% de NO se encuentran satisfechos con la red actual. Para de aceptación de la propuesta para la mejora de la red LAN, el 90%

de los encuestados expresaron estar de acuerdo con la propuesta para la mejora de red LAN. Con estos resultados se valida la hipótesis formulada.

En el trabajo de tesis sobre una red privada virtual local, el autor [13] establece la importancia de la instalación de una RPVL (Red privada virtual local), que permita contar con una comunicación segura, íntegra y privada para las sedes de una institución que comercializa productos Falabella S.A.C. el estudio se inicia con el análisis de los parámetros más importantes de la tecnología MPLS, la cual cuenta con las necesidades para las nuevas aplicaciones, críticas y sensibles relacionadas con la seguridad de los datos. Se establece que existe un problema por lo cual se establece la implementación RPVL, con este análisis planteado por un ISP (Proveedor de servicios de internet), se desarrolla un marco teórico para comprender la tecnología MPLS-VPN y contar con una base sólida teórica, se plantean diversas alternativas de solución, confrontando y seleccionando la mejor, con la finalidad de alinearnos a las necesidades de la empresa, se establecen marcos técnicos, recursos, y el desarrollo de un escenario de contingencia para la sede central. También, los resultados obtenidos de la implementación y análisis. Y finalmente se establecen las conclusiones y recomendaciones resultantes de la implementación del servicio para la empresa Falabella S.A.C.

En esta otra tesis sobre el diseño y dimensionamiento, el autor [14] en la tesis efectuada en el nuevo centro médico de categoría II-1 de la provincia Espinar, departamento de Cusco. Investigación que nace por la deficiencia y ausencia de los sistemas de telecomunicaciones que se han dado en el instante de planificar la construcción del centro de salud sin considerar los planos de comunicaciones. A pesar de ello, en los últimos 5 años se están aplicando un estándar para estos sistemas de telecomunicaciones y construcciones en general, como tal se espera que el sistema actual sea mejorado para centros de salud como el Hospital de Espinar. El limitado acceso de consultas telefónicas es uno de los principales problemas a resolver, la posibilidad de no comunicación en eventuales emergencias puede colapsar la red de telecomunicaciones estándar, la poca seguridad de las instalaciones y del personal en el hospital, escasa comunicación del personal médico con otros centros de salud a nivel nacional, sin acceso a videoconferencias y el deficiente almacenamiento histórico de las imágenes médicas. Para solucionar esta problemática se instalará un sistema integrado de telefonía con llamadas gratuitas y redes de alta capacidad, con un sistema de video vigilancia a una central de control y monitoreo, con ello se podrá conocer diversos eventos estableciendo un sistema

de misión crítica con el empleo de radios VHF, y un sistema de telepresencia para la aplicación de tele consultas y telemedicina, con un sistema de administración de imágenes médicas.

1.1.2. Problema de investigación

Ante esta realidad y las limitaciones en el acceso a la tecnología en el laboratorio por parte de los docentes de la institución, nos planteamos la siguiente interrogante.

¿Qué actitud tienen los docentes con la implementación de una red de telecomunicaciones en la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac?

1.2. Justificación e importancia

1.2.1 Justificación

Según [15] la justificación “indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante”. en tal sentido la implementación de la red de telecomunicaciones es justificada, porque dotará a los estudiantes de la institución educativa de los medios tecnológicos para el apoyo en su proceso de aprendizaje; y para el caso de los profesores tendrán la tecnología necesaria para poder interactuar con sus estudiantes incluyendo contenidos de apoyo al proceso de enseñanza.

1.2.2 Importancia

Según [15] establece diversos criterios para determinar la importancia de la investigación “Una investigación llega a ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social, a formular una teoría o a generar nuevas inquietudes de investigación”. a continuación, se precisan algunos de esos criterios.

Conveniencia, el estudio es conveniente, porque la implementación de la red de telecomunicaciones permite proporcionar el apoyo tecnológico a los estudiantes y docentes de la I.E. Cesar Abraham Vallejo de la localidad de Abancay-Apurímac.

Relevancia social, con la implementación de la red de telecomunicaciones se van a beneficiar 963, estudiantes de los niveles inicial primaria y secundaria, 35 docentes y 12 administrativos de la institución educativa entre directivos, docentes y estudiantes de la I.E. Cesar Abraham Vallejo de la localidad de Abancay-Apurímac.

Implicancias prácticas, la implementación de la red de telecomunicaciones, resolverá el problema de comunicaciones en la I.E. Cesar Abraham Vallejo de la localidad de

Abancay-Apurímac, que a la actualidad solo se cuenta con un acceso a internet para la parte administrativa.

1.3. Objetivos y propósito de la tesis

1.3.1 Objetivo general

Analizar la actitud de los docentes con la implementación de una red de telecomunicaciones para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac.

1.3.2 Objetivos específicos

Evaluar los conocimientos de los docentes sobre el uso de una red de telecomunicaciones, para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac.

Evaluar la afectividad conductual del docente en el uso de una red de telecomunicaciones, para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1 Estrategia metodológica

2.1.1 Tipo, nivel y diseño de investigación

El tipo de investigación del tipo aplicado, está basado en un diseño práctico, participativo del diseño investigación – acción, diseño que [16] está orientado a resolver problemas cotidianos e inmediatos.

2.1.2 Población y muestra

La población está determinada por los profesores de la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac.

La muestra utilizada se basó en un muestreo no probabilístico del tipo voluntarios y por conveniencia de la investigación en la que se evaluaron a docentes que hace uso de la red de telecomunicaciones [15].

En base a los objetivos a cumplir, la muestra se conformó con dos grupos de docentes. El primer grupo de 3 docentes de la especialidad de informática para evaluar el conocimiento sobre redes y comunicaciones. Y un segundo grupo con 15 docentes que hace uso del laboratorio de telecomunicaciones, a fin de evaluar la afectividad conductual hacia la red de telecomunicaciones.

2.1.3 técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas: las técnicas empleadas fueron las siguientes: 1) la observación para la recopilación de datos, el análisis de la red actual de laboratorio para implementar la red de telecomunicaciones, 2) la técnica de la encuesta con un formulario para el test de conocimientos de los docentes de la especialidad de informática y 3) la técnica de la encuesta para conocer la afectividad conductual de los docentes hacia la nueva red de telecomunicaciones.

Instrumentos: los instrumentos utilizados fueron los siguientes: 1) una guía de observación en donde se fue reflejando el estado de la red de telecomunicaciones antes de la implementación de la nueva red, 2) un cuestionario especializado de 10 preguntas del portal educaplay.com para recoger los datos sobre el conocimiento de redes y comunicaciones para los docentes de la especialidad, (<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/706834-test-de-redes-y-comunicaciones.html>). y 3) un cuestionario web con 5 preguntas en escala de Likert diseñado en Google forms para recoger los datos sobre la afectividad conductual de los docentes hacia la nueva red de telecomunicaciones.

2.2 Implementación de la red de telecomunicaciones

2.2.1 Equipamiento

Los siguientes equipos que se detallan a continuación forman parte de la configuración de la arquitectura de data-center de los niveles de inicial, primaria y secundario del colegio Cesar Vallejo – Apurímac, los cuales se detallaran a continuación con sus especificaciones técnicas respectivas en cada ítem.

TABLA I
EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

ÍTEM	DETALLE
1	Cloud Core Router - Mikrotik - CCR1036-8G-2S+
2	Aruba 6000
3	Aruba 2540 - JL354A
4	UPS GTX RT+
5	Servidor Lenovo SR630

Ítem 1. Cloud Core Router – Mikrotik – CCR1036-8G-S+

El CCR1036-8G-2S+ es un enrutador de red de alto rendimiento con ocho puertos Gigabit, dos puertos SFP+ para conectividad 10G y fuentes de alimentación dobles para redundancia. Alimentado por una CPU de 36 núcleos, este enrutador puede realizar las tareas de administración y enrutamiento más complicadas, para administrar redes grandes con requisitos de ancho de banda alto.

TABLA II
ESPECIFICACIONES TECNICAS ROUTER

Specifications		
Product code	CCR1036-8G-2S+	CCR1036-8G-2S+EM
CPU	36 cores TLR4-03680 1.2 GHz	
RAM	4 GB	8 GB
Storage	NAND 1 GB	
Dimensions	443 x 193 x 44 mm	
Operating temperature	-20°C .. +60°C tested	
Operating system	RouterOS	
License level	6	
Interfaces		
10/100/1000 Ethernet ports	8	
1G/10G SFP+ ports	2	
M.2 slots	1 PCIe x4	
Memory card slots	1 microSD	
USB ports	1 USB type A	
Serial ports	1 RJ45	
Powering		
Supported input voltage	100 V – 240 V	
Number of AC inputs	2	
Max power consumption	73 W	
Other		
CPU temperature monitor	Yes	
PCB temperature monitor	Yes	



Fig. 1. Cloud Core Router - Mikrotik - CCR1036-8G-2S+

Ítem 2. Aruba 6000

El conmutador Aruba CX de la serie 6000 pertenece a una moderna familia de conmutadores de acceso de nivel básico que es ideal para redes de sucursales, medianas empresas y empresas pequeñas. Diseñados para un acceso seguro, sencillo y fiable, los conmutadores Aruba CX de la serie 6000 brindan una solución de acceso alámbrico que es sencilla y rentable para redes compatibles con IoT, móviles y aplicaciones en la nube. El conmutador Aruba CX de la serie 6000 se basa en el sistema operativo AOS-CX programable que se utiliza en el portfolio de Aruba CX para ofrecer una experiencia de operador más eficiente y uniforme. Esta serie totalmente gestionada cuenta con prácticos enlaces ascendentes integrados con hasta 370 W de PoE Clase 4 para admitir dispositivos IoT como cámaras de seguridad o puntos de acceso inalámbricos. Un modelo compacto y sin ventiladores ideal para utilizar en espacios de trabajo pequeños y silenciosos. El conmutador Aruba CX de la serie 6000 es fácil de implementar y de usar gracias a sus opciones de gestión flexible, y se adapta a las necesidades de tu empresa y al entorno de red.

TABLA III
ESPECIFICACIONES TECNICAS CONMUTADOR

Product Number	R8N87A
Puertos	24 puertos 10/100/1000BASE-T 4 puertos 1G SFP
Memoria y procesador	Doble núcleo ARM Cortex A9 a 1016 MHz 8 GB DDR3, máximo, según el modelo de 16 GB eMMC
Latencia	1 Gbps: 1,5 μ s
Velocidad	41.6 Mpps
Capacidad de Switching	56 Gbps
Función PoE	370 W Clase 4 PoE/PoE+
Capacidades de enrutamiento	Estático
Voltaje de entrada	100-127 V AC / 200-240 V AC

Consumo de energía	Potencia máxima (sin PoE): 32,7 W Potencia máxima (con PoE): 455 W
Dimensiones mínimas (alto x ancho x fondo)	4,4 x 44,2 x 26,8 cm
Peso	4,2 kg



Fig. 2 conmutador Aruba CX de la serie 6000

Ítem 3. Aruba 2540 – JL354A

El Conmutador 2540 24G 4SFP+ (JL354A) con 24 puertos RJ-45 con detección automática 10/100/1000 (IEEE 802.3 tipo 10BASE-T, IEEE 802,3ab tipo 1000BASE-T); Dúplex: 10BASE-T/100BASE-TX: semi o completo; 4 puertos SFP+ 1/10GbE; PHYless.

TABLA IV
ESPECIFICACIONES TECNICAS Aruba 2540 – JL354A

	Conmutador Aruba 2540 24G 4SFP + (JL354a)
Puertos y ranuras	24 puertos RJ-45 10/100/1000 con detección automática (IEEE 802.3 Tipo 10BASE-T, IEEE 802.3u Tipo 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Tipo 1000BASE-T); Dúplex: 10BASE-T / 100BASE-TX: medio o completo; 4 puertos SFP + 1 / 10GbE; PHY-less
Puertos y ranuras adicionales	1 puerto de consola serie de doble personalidad (RJ-45 o USB micro-B)
Características físicas	
Dimesiones	17,42 (ancho) x 7,88 (profundidad) x 1,73 (alto) pulgadas (44,25 x 20,02 x 4,39 cm) (1U de altura)

Peso	5,31 libras (2,41 kg)
Memoria y procesador	BRAZO de doble núcleo @ Coretex A9 a 1016 MHz, 1 GB DDR3 SDRAM; Tamaño de búfer de paquetes: 12,38 MB Entrada de 4,5 MB / Salida de 7,875 MB, eMMC de 4 GB
Actuación	
Latencia de 1000 MB	<3,8 μ s (paquetes de 64 bytes) <1,6
Latencia de 10 Gbps	μ s (paquetes de 64 bytes) hasta 95,2
Rendimiento	Mpps
Capacidad de conmutación	128 Gbps
Tamaño de la tabla de enrutamiento	2,000 entradas (IPv4), 1,000 entradas (IPv6)
Tamaño de la tabla de direcciones MAC	16,384 entradas
Medio ambiente	
Temperatura de funcionamiento	32 ° F a 113 ° F (0 ° C a 45 ° C); hasta 5,000 pies, - 0 ° C a 40 ° C (32 ° F a 104 ° F) hasta 10,000 pies
Humedad relativa de funcionamiento	15% a 95% a 104 ° F (40 ° C), sin condensación
No operativo / almacenamiento temperatura	- 40 ° F a 158 ° F (-40 ° C a 70 ° C); hasta 15.000 pies
No operativo / almacenamiento humedad relativa	15% a 95% a 149 ° F (65 ° C), sin condensación
Acústico	Potencia: 49,7 dB, presión: 37,1 dB de lado a
Dirección del flujo de aire	Lado
Características electricas	
Frecuencia	50/60 Hz
Disipación de calor máxima voltaje	100 BTU / h (105,5 kJ / h) 100–127 / 200–240 VCA, nominal
Actual	0,6 / 0,4 A
Potencia máxima nominal	29,3 W

Energía inactiva	19,5 W
Notas	La energía inactiva es el consumo de energía real del dispositivo sin puertos conectados. La potencia nominal máxima y la disipación máxima de calor son los números máximos teóricos del peor de los casos proporcionados para planificar la infraestructura con PoE completamente cargado (si está equipado), 100% de tráfico, todos los puertos conectados y todos los módulos ocupados.
La seguridad	UL 60950-1, 2ª edición; EN 60950-1: 2006 + A11: 2009 + A1: 2010 + A12: 2011 + A2: 2013; IEC 60950-1: 2005 + A1: 2009 + A2: 2013; CSA 22.2 No. 60950-1-07 2do; EN 60825-1: 2007 / IEC 60825-1: 2007 Clase 1
Emisiones	VCCI Clase A; CNS 13438; ICES-003 Clase A; FCC CFR 47 Parte 15, Clase A; EN 55022: 2010 / CISPR-22, Clase A
Inmunidad	
Genérico	EN 55024: 2010 / CISPR 24
ESD	IEC 61000-4-2
Radiado	IEC 61000-4-3
EFT / Explosión	IEC 61000-4-4
Oleada	IEC 61000-4-5
Realizado	IEC 61000-4-6
Frecuencia de poder campo magnético	IEC 61000-4-8
Caídas de voltaje y interrupciones	IEC 61000-4-11
Armónicos	EN 61000-3-2, IEC 61000-3-2 EN
Parpadeo	61000-3-3, IEC 61000-3-3
administración	Aruba Central; Gestión de la red Aruba AirWave; IMC - Centro de gestión inteligente; Interfaz de línea de comandos; Navegador web; Menú de

	configuración; Administrador SNMP; Telnet; RMON1; FTP; Gestión fuera de banda (serie RS-232C o micro USB)
Servicios	Consulte el sitio web de Hewlett Packard Enterprise en www.hpe.com/networking/services para obtener detalles sobre las descripciones de los niveles de servicio y los números de producto. por detalles sobre servicios y tiempos de respuesta en su área, detalles sobre servicios y tiempos de respuesta en su área, comuníquese con su Hewlett Packard Enterprise local. oficina de ventas.



Fig. 3. Conmutador 2540 24G 4SFP+ (JL354A)

Ítem 4. UPS GTX RT+

Unidad de suministro ininterrumpido de energía (UPS) esencial y económico para una protección de alto rendimiento. El UPS Vertiv™ Liebert® GXT RT+ es una solución de doble conversión en línea, la cual ofrece una protección del suministro eléctrico en un sistema económico y eficiente con una implementación y operación flexibles.

Características del Liebert GXT RT+

- ✓ Tecnología en línea con dos etapas de conversión de potencia
- ✓ Factor de potencia de salida superior a la mayoría de los modelos similares de la competencia.
- ✓ Factor de forma flexible de rack/torre
- ✓ Pantalla de cristal líquida (LCD) intuitiva
- ✓ Eco-Mode de alta eficiencia
- ✓ Diseño inteligente de cargador de baterías

- ✓ Operación con un amplio voltaje de entrada (120-300 VCA)

TABLA V
ESPECIFICACIONES TECNICAS UPS Vertiv™ Liebert® GXT RT+

Capacidades (VA/W)	1000/900
Dimensiones, milímetros	
Unidad (ancho x fondo x alto)	438 x 310 x 88
Peso, kilogramos	
Unidad	11
Parámetros de entrada de CA*	
Voltaje nominal	230 VCA
Rango	120-300 VCA
Frecuencia	40-70 Hz
Conector de potencia de entrada	IEC60320 C14
Parámetros de salida de CA	
Receptáculos de salida	IEC60320 C13 x 6
Voltaje de salida y regulación (230 V típico, elegible por el usuario)	20/ 230/240 VCA ±1%
Forma de onda	Onda sinusoidal
Suministro (CA) Modo sobrecarga	<130% por 30 segundos <150% por 3 segundos
Batería	
Tipo	12 V, 9 Ah Plomo-ácido, a prueba de derrames, con válvula reguladora
Batería (70-100% de carga)	3 minutos
Batería interna únicamente (50% de carga)	9 minutos
Requisitos del entorno	
Temperatura operativa, °C (°F)	0 a 40 (32 a 104)
Temperatura de almacenamiento, °C (°F)	-20 a 50 (-4 a 122)

Humedad relativa	10-90% sin condensación
Elevación operativa	<2000 m
Nivel de ruido	55 dBA max @ 1 m
Agencia	
Cumplimiento	CE, Informe CB
Seguridad	IEC/EN 62040-1: 2014
Interferencia electromagnética (EMI)	IEC/EN 62040-2: 2006 +AC:2006 Clase A
Inmunidad contra sobretensiones	EN 61000-4-5: 2005 Clase 2 L-N, Clase 3 L-G
Transporte	ISTA 2ª
Garantía	
Garantía	2 años
Comunicaciones de red	
GXT-MT-SNMPCARD	Tarjeta web para SNMP y gestión web
LI38000B010	Tarjeta de contactos libres de tensión (VFC - contactos secos)



Fig. 4. UPS Vertiv™ Liebert® GXT RT+

Ítem 5. Servidor Lenovo SR630

Construido buscando versatilidad para tareas empresariales crítica. Equipado con la mayor capacidad de almacenamiento y máximo rendimiento de la gama de servidores 1U de Lenovo, el Lenovo ThinkSystem SR630 destaca en numerosas cargas de trabajo.

El SR630 le ayuda a: 1) transformar los recursos en servicios utilizando diseños validados para cloud híbrido; 2) realizar analítica sobre datos en streaming utilizando diseños validados para Big Data; 3) mejorar el rendimiento de los sistemas transaccionales virtualizados utilizando diseños validados para bases de datos OLTP; o 4) simplificar el escalado horizontal del almacenamiento utilizando guías de configuración para infraestructura hiperconvergente (HCI) o almacenamiento definido por software (SDS).

TABLA VI

ESPECIFICACIONES TECNICAS SERVIDOR Lenovo ThinkSystem SR630

Formato/altura	Servidor en bastidor 1U
Procesador	Hasta 2 procesadores Intel® Xeon® Platinum de segunda generación, hasta 205W
Memoria	Hasta 7.5 TB en 24 ranuras utilizando módulos DIMM TruDDR4 de 128 GB a 2666 MHz / 2933 MHz
Ranuras de expansión	Hasta 4 ranuras PCIe 3.0 (con dos unidades CPU), incluido un adaptador PCIe exclusivo para RAID
Bahías para unidades de disco	Hasta 12 bahías (incluidas 4 AnyBay): 3,5" 4 hot-swap SAS/SATA; 2.5": 4 AnyBay hot-swap + 6 SAS/SATA hot-swap + 2 posteriores, o bien 8 SAS/SATA hot-swap o 10 U.2 hot-swap, más hasta 2 unidades duplicadas M.2 con arranque
Soporte de HBA/RAID	RAID por HW (hasta 16 puertos) con caché flash; hasta 16 puertos HBA
Seguridad y disponibilidad	TPM 1.2/2.0; PFA; unidades hot-swap/redundantes, ventiladores y PSUs redundantes; funcionamiento continuado a 45°C; LEDs de diagnóstico Light Path; diagnóstico con acceso frontal mediante puerto USB exclusivo
Interfaz de red	LOM 1GbE de 2/4 puertos; LOM 10GbE de 2/4 puertos con Base-T o SFP+; 1 puerto 1GbE exclusivo para administración

Consumo	2 hot-swap/redundantes: 80 PLUS Platinum de 550 W/750 W/1100 W CA u 80 PLUS Titanium de 750 W CA
Gestión de sistemas	Administración integrada XClarity Controller, entrega de infraestructura centralizada Xclarity Administrator, complementos XClarity Integrator y administración centralizada de la alimentación del servidor Xclarity Energy Manager
SO soportados	Microsoft, SUSE, Red Hat, VMware vSphere. Visite lenovopress.com/osig para obtener más información.
Garantía limitada	/3 años para unidades sustituibles por el cliente y asistencia a domicilio al siguiente día laborable 9x5; ampliaciones del servicio opcionales



Fig. 5. SERVIDOR Lenovo ThinkSystem SR630

2.2.5 Tomas de datos

CAJA EMPOTRADA DOBLE

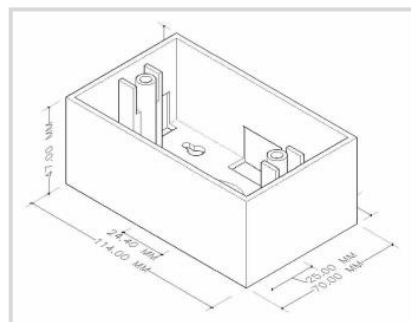


Fig. 6. CAJA MODULAR PARA DATA

Conectores, Accesorio que permite unir la tubería con la caja empotrada simple.

Product specifications	
Surface mount box characteristics	
Material	Polycarbonate UL 94V-0
No. of gangs	1
Color	White
Application type	Phone/data/electrical
Mounting type	Wall mounted
Dimensions	
Height	4,5in / 114,3mm
Width	2,76in / 70,104mm
Depth	1,85in / 46,99mm
Includes	• 2 stainless steel screws
Certifications and standards	
International standards	ANSI/TIA/EIA-568-C.2, ISO/IEC 11801
UL certificate	20080124 – E318655 DUXR.E318655
Miscellaneous	
MPN	AE180NXT05
UPC	798302031319
Labeling	NEXXT SOLUTIONS
Packaging	Plastic bag
Quantity per pack	1 unit
Cuft	1,79 per 100units
Warranty	Lifetime limited warranty*

Fig. 7. Especificaciones técnicas

FACE PLATE DE 1, 2 PUERTOS



Fig. 8. FACE PLATE DOBLE



Fig. 9. FACE PLATE SIMPLE

Especificaciones del producto	
Características de las placas de pared	
Material	Policarbonato UL 94V-0
Número de puertos	1, 2, 4, 6
Con iconos de identificación	SI
Color	Blanca
Número de gangs	Sencilla
Tipo de Socket	Marco tipo keystone
Tipo de aplicación	Teléfono/Datos
Tipo de montaje	Montaje en pared
Forma	Rectangular
Dimensiones	
Altura (in/mm)	4,49in / 114mm
Ancho (in/mm)	2,76in / 70mm
Profundidad (in/mm)	0,51in / 13mm
Altura del socket (in/mm)	0,63in / 16mm
Ancho del socket (in/mm)	0,57in / 14,5mm
Diámetro del hueco del tornillo (in/mm)	0,12in / 3mm
Incluye	- 2 tornillos de acero inoxidable - 2 tapas cubre tornillos
Certificaciones y normas	
Normas internaciones	ANSI/TIA/EIA-568-C.2, ISO/IEC 11801
Certificado UL	20080124 - E318655 DUXR.E318655
Certificado ETL	100227874CRT-001e 100227874CRT-001f 101002179CRT-001a
Información adicional	
MPN	AW160NXT01 - 1 puerto AW160NXT02 - 2 puertos AW160NXT04 - 4 puertos AW160NXT06 - 6 puertos
UPC	798302032620 798302034235 798302034242 798302034266
Etiquetado	NEXXT SOLUTIONS
Empaque	Bolsa plástica
Cantidad por empaque	1 unidad
Pies cúbicos	2,19 cada 500unidades
Garantía	Garantía limitada de por vida*

Fig. 10. Especificaciones técnicas

JACK RJ45 CAT 6A



Fig. 11. JACK RJ45 CAT 6A

Especificaciones del producto	
Características del conector	
Cubierta del enchufe RJ45 y ménsula del contacto (1)	Pieza troquelada de zinc con enchape de níquel, PC, UL 94V-2, transparente
Material del contacto RJ45 y acabado (2)	Bronce fosforoso con contactos enchapados en níquel de 50+60 micropulgadas y baño de oro no inferior a 3mm y 50 micropulgadas
Tapa A y B (3)	Pieza troquelada de cinc con enchape de níquel
Material del terminal IDC y acabado (4)	PC + fibra de vidrio, color gris (RAL7035), UL 94V-2. Bronce fosforoso estañado
Tapa del conector IDC (5)	PC + fibra de vidrio, color blanco, UL 94V-2
Clip (6)	Acero inoxidable
Contacto a tierra (7)	Pieza troquelada de cinc con enchape de níquel
Fuerza de inserción	Máx. 30N (IEC 60603-7-5)
Fuerza de retención	7.7kg entre el enchufe y el conector
Durabilidad	Enchufe: test de acoplamiento y desacoplamiento de enchufe a conector de 750 ciclos; ciclos de inserción de 20 veces/minuto máx. Test de resistencia del contacto por cada 100 ciclos (ISO/IEC 11801, IEC 60603-7-5)
Alambrado	T568A y T568B
Temperatura de funcionamiento	-10°C de 60°C (ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA-568-C.2)
Características de transmisión	
Velocidad de transmisión	10.000 Mbps / 10 Gbps
Ancho de banda	500 MHz
Certificaciones y normas	
Normas internacionales	ANSI/TIA/EIA-568-C.2, ISO/IEC 11801
Certificado ETL	101002179CRT-001a
Información adicional	
Color	PLATEADO
MPN	NAW-KSTO6ASL
UPC	798302033573
Etiquetado	NEXXT SOLUTIONS CAT 6A
Empaque	Bolsa de plástico
Cantidad por empaque	1 unidad
Pies cúbicos	De 1,07 hasta 1,75 cada 100 unidades
Garantía	Garantía limitada de por vida*

Fig. 12. Especificaciones técnicas

PATCH CORD RJ45 4 PARES LSZH 1M Y 3 M CAT 6A



Fig. 13 – PATCH CORD 1M CAT 6A

Especificaciones del producto				
Características del conductor				
Tipo de cable	U/UTP (Cable de par trenzado sin blindar)			
Número de pares	4			
Número de conductores	8			
Tipo del conductor	Cobre trenzado			
Calibre	26 AWG			
Características internas				
Material del revestimiento interior	HDPE(CMI-75E)			
Grosor mínimo promedio	0,208 mm			
Grosor mínimo	0,195 mm			
Combinación de colores				
Par 1	Azul y blanco / Azul			
Par 2	Naranja y blanco / Naranja			
Par 3	Verde y blanco / Verde			
Par 4	Marrón y blanco / Marrón			
Características externas				
Material del revestimiento exterior	LSZH (Compuesto sin halógeno de baja toxicidad)			
Grosor mínimo promedio	0,685 mm			
Grosor mínimo	0,558 mm			
Diámetro promedio del cable	7,8 ± 0,3 mm			
Color del revestimiento	Gris y azul			
Características eléctricas				
Impedancia característica (Zo)	100 Ohm +/- 15%			
Resistencia conductiva	Máx 7,32Ω / 100M 20°C			
Desequilibrio capacitivo resistivo de CC	2%			
Velocidad mínima de propagación	69%			
Características del conector				
Color	Transparente			
Material del conector	Policarbonato UL 94V-2			
Material del contacto	Bronce fosforoso con enchape de níquel de 50-60 micropulgadas			
Acabado del contacto	Enchape de oro con un mínimo de 50 micropulgadas			
Características de transmisión				
Velocidad de transmisión	10.000 Mbps / 10 Gbps			
Ancho de banda	500MHz			
Certificaciones y normas				
Estándares internacionales	ANSI/TIA 568C.2 y ISO/IEC 11801			
Información adicional				
Color	Gris	Azul		
Longitud	0,91m	2,1m	0,91m	2,1m
MPN	PCGPCC6AL203GR	PCGPCC6AL207GR	PCGPCC6AL203BL	PCGPCC6AL207BL
UPC	798302034570	798302034594	798302033337	798302033344
Rotulado	NEXXT U/UTP PATCH CABLE 26AWG 4PR LSZH 75 °C ETL Verified rated ANSI/TIA-568-C.2 CAT.6A XXXXXXXX-X www.nexxtsolutions.com			
Empaque	Bolsa de plástico			
Pies cúbicos	De 1,06 hasta 1,91 cada 100 unidades			

Fig. 14. Especificaciones técnicas

2.2.3 Cableado

La implementación del cableado estructurado se ha realizado a través de los ductos de la infraestructura, en la que para mayor ordenamiento se cuenta en diversas áreas cajas de paso para facilitar el tendido del cableado. Cabe mencionar que antes de la implementación del cableado estructurado del proyecto (empotrado) se contaba con cableado por medio de canaletas. El cableado implementado según las especificaciones técnicas corresponde a la categoría CAT 6^a.

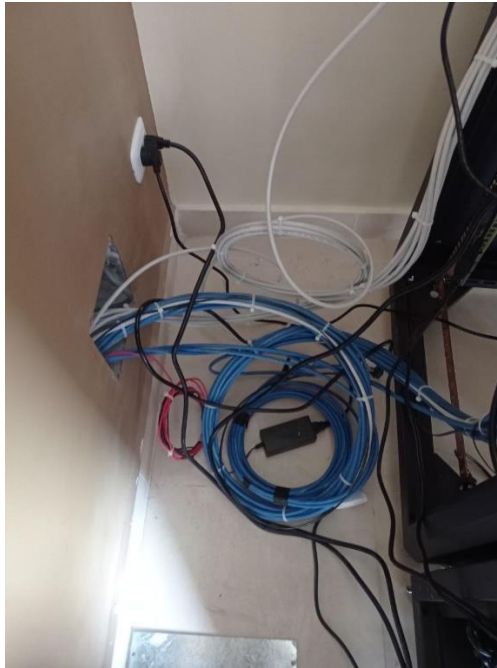


Fig. 15. Caja de paso para el cableado estructurado



Fig. 16. Toma de datos para las PCs

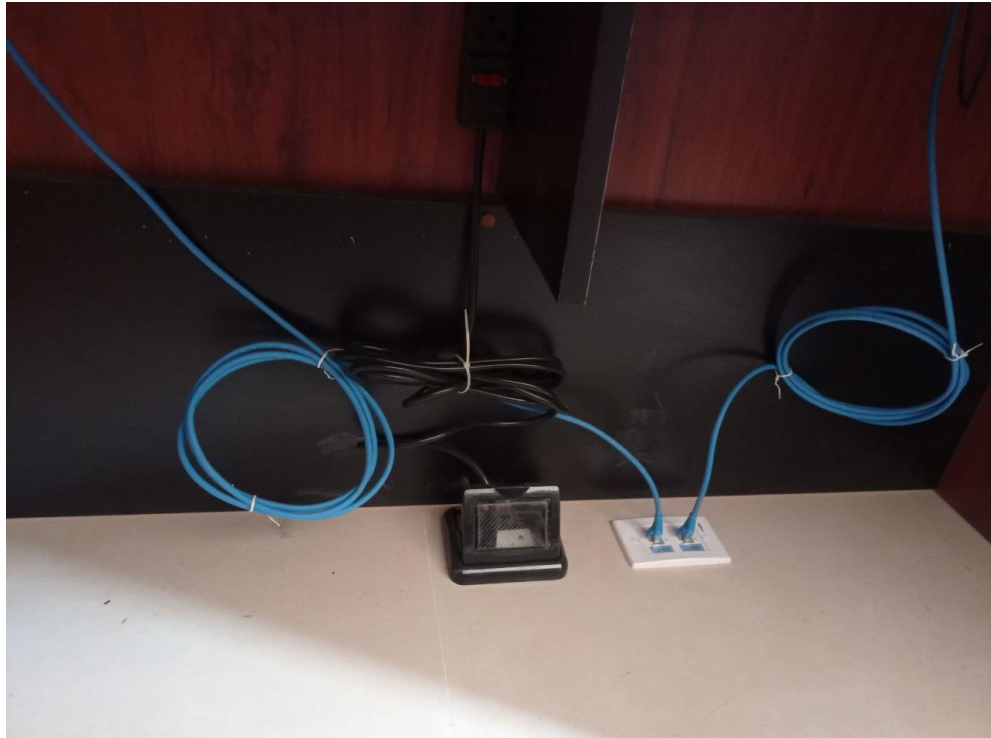


Fig. 17 Toma de datos y de energía

Como se muestra en la Fig.17, en el área de usuario, se cuenta con tomas de datos doble para las dos PCs de cada mesa del laboratorio y las dos tomas de energía.



Fig. 18. Laboratorio de cómputo de la Institución

Como se puede ver en la Fig. 18, con la instalación del cableado estructurado empotrado, los ambientes del laboratorio se muestran más ordenados, limpios sin cables que estén visibles, por lo que se ha asegurado la calidad de la red de telecomunicaciones.

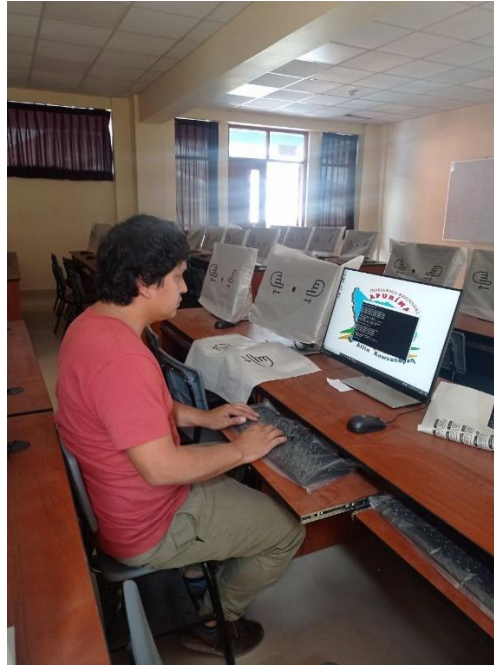


Fig. 19. Realizando pruebas de conectividad

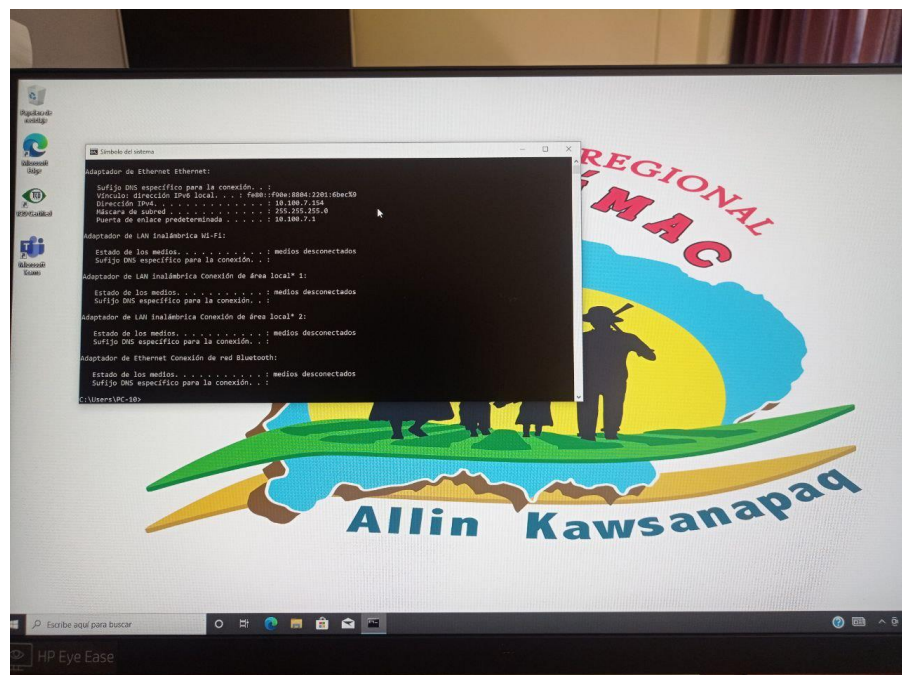


Fig. 20. Pruebas de envío y recepción de paquetes con ping.

En la Fig. 20, se comprueba la conexión de las PCs con el centro de datos de la institución, las pruebas fueron favorables para el envío y recepción de paquetes, confirmando la conexión.

2.2.4 Centro de datos

GABINETE DE PISO DE 12 RU

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Estructura: Acero Laminado al Frio, 2.00mm de espesor.
- ✓ Puertas y laterales: Acero LAF 1.2mm de espesor
- ✓ Acabado: Pintura en Color Negro en Polvo Electroestática con Procesamiento Sellado Desoxidante y Fosfátizado al horno.
- ✓ Perforacion ovalada de 15x5cm en la parte superior posterior con tapa y tornillos de seguridad para el ingreso de cables.
- ✓ Acceso libre en la parte inferior para el ingreso de cables.
- ✓ Perforación superior para la instalación del Kit de Ventilación.
- ✓ Puerta Frontal: Desmontable de una hoja con marco metalico y centro de vidrio de 4.00mm de espesor Color Bronce + chapa push & pull tipo palanca.
- ✓ Puerta Posterior: Desmontable de una hoja con ranuras de ventilacion en la parte inferior + Chapa.
- ✓ Puerta Lateral: Desmontable de una hoja con aberturas de ventilación inferior y chapa en la parte superior.
- ✓ Cumple con todas las regulaciones ANSI/EIA RS-310-D, DIN41491, PART1, IEC297, PART7 y GB/T3047.2 - 42
- ✓ Compatible con los estándares EIA de 19 pulgadas y las normas ETSI de telecomunicaciones.
- ✓ Maxima carga estacionaria: 600Kg.
- ✓ Maxima carga en movimiento: 570 Kg.
- ✓ Se envia totalmente ensamblado.
- ✓ Accesorios fáciles de instalar.
- ✓ INCLUYE:
- ✓ 1 juego de 4 Rieles de 19" Deslizables con perforación cuadrada para pernos y chapas enjauladas M6.
- ✓ 1 juego de 4 Garruchas para su desplazamiento. (2 con Freno).
- ✓ Kit de Tornillos y Llaves de Acceso.



Fig. 21. GABINETE PRINCIPAL DES 32 UR

KIT DE 2 VENTILADORES

El kit de ventilación es un accesorio que facilita la extracción del aire caliente, permitiendo el ingreso de aire frío optimizando el flujo de aire de manera constante. Está diseñado para no ocupar espacio en el interior del gabinete, es decir, ocupa 0 RU de altura. El accesorio se instala en la parte superior del gabinete, en el cual se encuentran unos orificios para atornillar.

- ✓ Número de Ventiladores: 2.
- ✓ Dimensiones: Pared: 4 x 26.2 x 16.
- ✓ (Alt. x Anc. x Prof.) cm.Piso: 4 x 30.5 x 12.5.
- ✓ Longitud del Cable: 2.74m.
- ✓ Calibre cable de alimentación: 3C x 18AWG.
- ✓ Material: Acero LAF (estructura).
- ✓ Voltaje /Frecuencia: 220-240 VAC / 50-60 Hz.

- ✓ Corriente: 0.6A.
- ✓ Consumo de energía: 7.6W por ventilador.
- ✓ Nivel de ruido: 39.2dB.
- ✓ Peso: 1.8Kg kit de pared.
- ✓ 1.85Kg kit de piso.
- ✓ Tipo de Conector: SP-305.



Fig. 22. KIT DE 02 VENTILADORES GABINETE DE PARED

ORDENADORES FRONTALES DE CABLES HORIZONTAL DE 1 RU

El organizador horizontal de cables presenta un diseño basado en la norma EIA 310 - D de 19", rackeable en 1RU. De base metálica con cuerpo de plástico para mayor duración. Cuenta con divisiones para la correcta presentación y separación de los cables UTP. Diseño ideal para utilizarlo en gabinetes y racks.

- ✓ Rackeable: Si, 1RU.
- ✓ Dimensiones físicas: 4.4 x 49 x 7.
- ✓ (Alt. x Anc. x Prof.) cm.
- ✓ Color: Negro.
- ✓ Base: Metálico
- ✓ Cuerpo y cubierta: Plástico ligero.
- ✓ Capacidad máxima: 24 ranuras para cable.

- ✓ Estructura: Rack (pared, piso).
- ✓ Gabinete (pared, piso, servidores)



Fig. 23. ORGANIZADOR DE 1 RU

POWER RACK O UPS DE 1 KVA

El Power Rack SATRA, permite la conexión de los equipos activos a la red eléctrica de manera segura. Diseñado según el estándar EIA, normalizada a 19 pulgadas, para que sea rackeado en un rack o gabinete ocupando solo 1RU. Presenta un Circuit Breaker de 15A, un switch con indicador de luz para la activación de los tomacorrientes que cumplen con el estándar NEMA 5-15R

- ✓ Dimensiones: 4.4 x 48.7 x 6.3.
- ✓ (Alt. x Anc. x Prof.) cm.
- ✓ Rackeable: 1RU.
- ✓ Número de tomas: 6 y 8 tomas.
- ✓ Tensión salida nominal: 220VAC.
- ✓ Frecuencias: 50/60Hz.
- ✓ Amperaje: 15A.
- ✓ Color: Negro.
- ✓ Switch con indicador de luz: Si.
- ✓ Peso 6 tomas: 1.523kg
- ✓ Peso 8 tomas: 1.565kg
- ✓ Tipo de Conector: SP-301.

- ✓ Longitud del Cable: 2.74m.
- ✓ Calibre: 3C x 14AWG



Fig. 24. POWER RACK

BARRA DE TIERRA

Especificaciones técnicas

- ✓ Número de producto ZJ-J6RF-WZ50
- ✓ Tamaño (mm/pulgada) 9.843 x 1.969 x 0.236 in.
- ✓ Número de terminales 16 juegos de pernos inoxidables M6
- ✓ Resistencia Resistente al impacto de corriente de rayo > 300KA
- ✓ Vida de servicio 30 años
- ✓ Material: T2 cobre
- ✓ Contenido de cobre 99,99%
- ✓ Dureza aproximadamente 65HB (tipo de tela)
- ✓ Conductividad 98%
- ✓ Planitud 0.118 in/m
- ✓ Punto de fusión Aproximadamente 1,985.0 °F
- ✓ Estándar ejecutivo GB/T5585-85.

- ✓ Soporte de montaje Acero inoxidable.
- ✓ Número de agujeros para pernos 16 agujeros de conexión de pernos
- ✓ Resistividad $0,071\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ $T = 20^\circ\text{C}$



Fig. 25. Barra de tierra



Fig. 26. Gabinete piso de comunicaciones

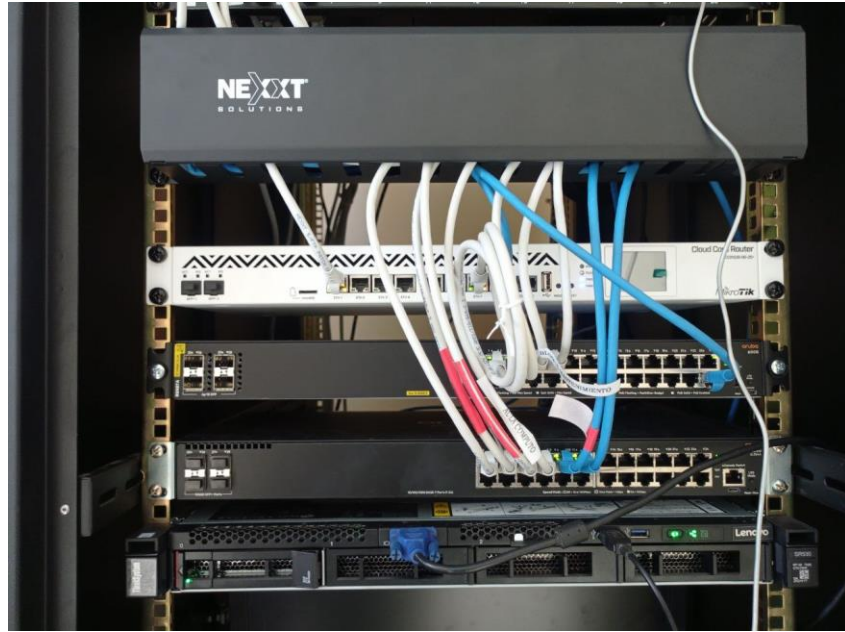


Fig. 27. Instalación de equipos de comunicaciones

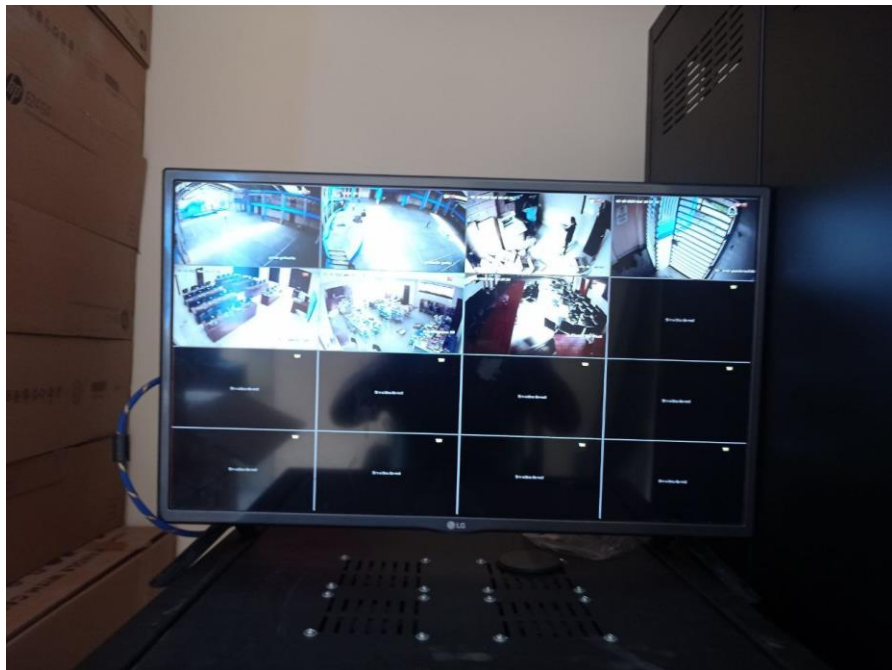


Fig. 28. Monitor de control



Fig. 29. Gabinetes de comunicaciones y monitoreo



Fig. 30. Instalación de rack en gabinete

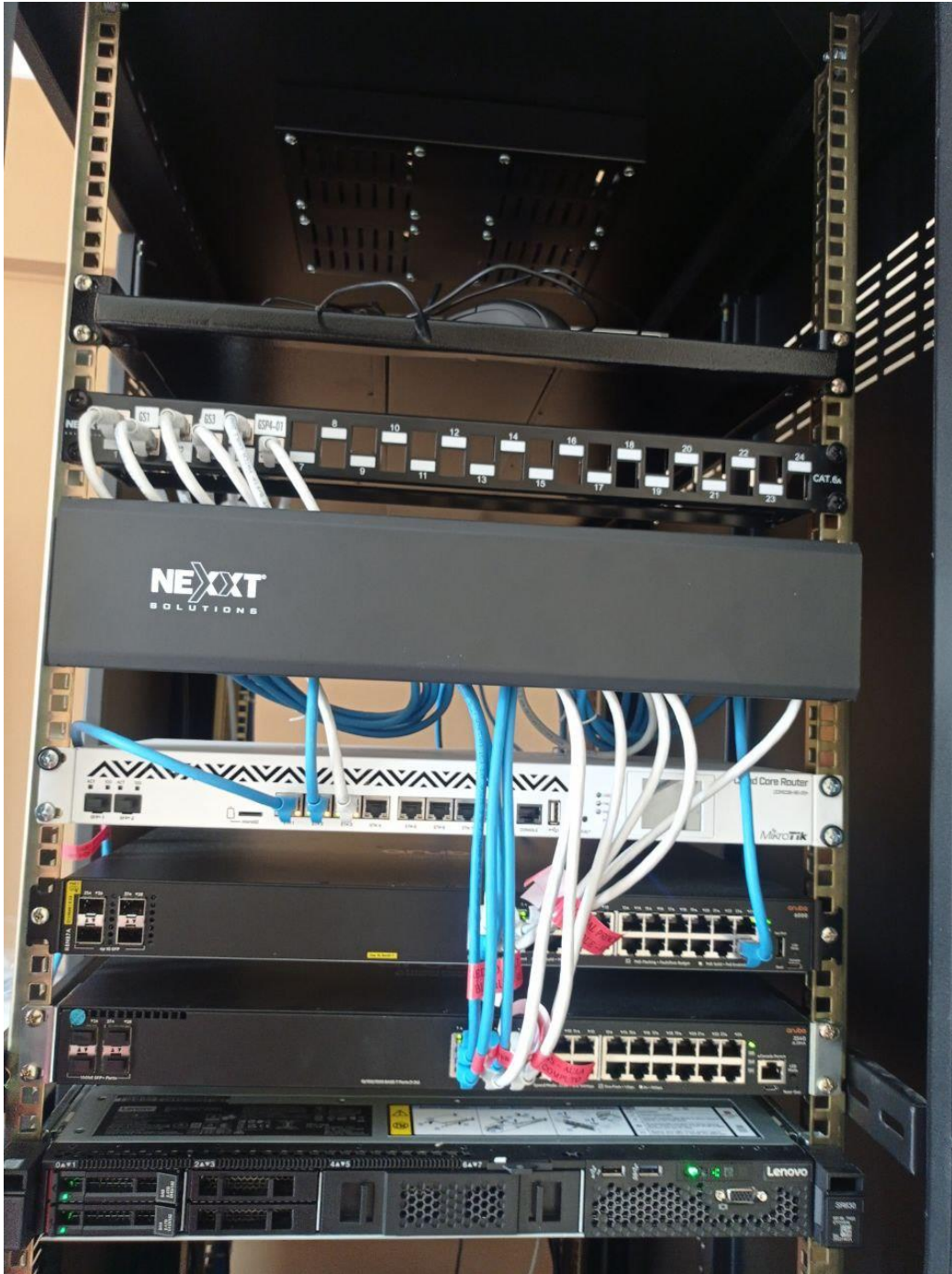


Fig. 31. Instalación servidor Lenovo rackeable

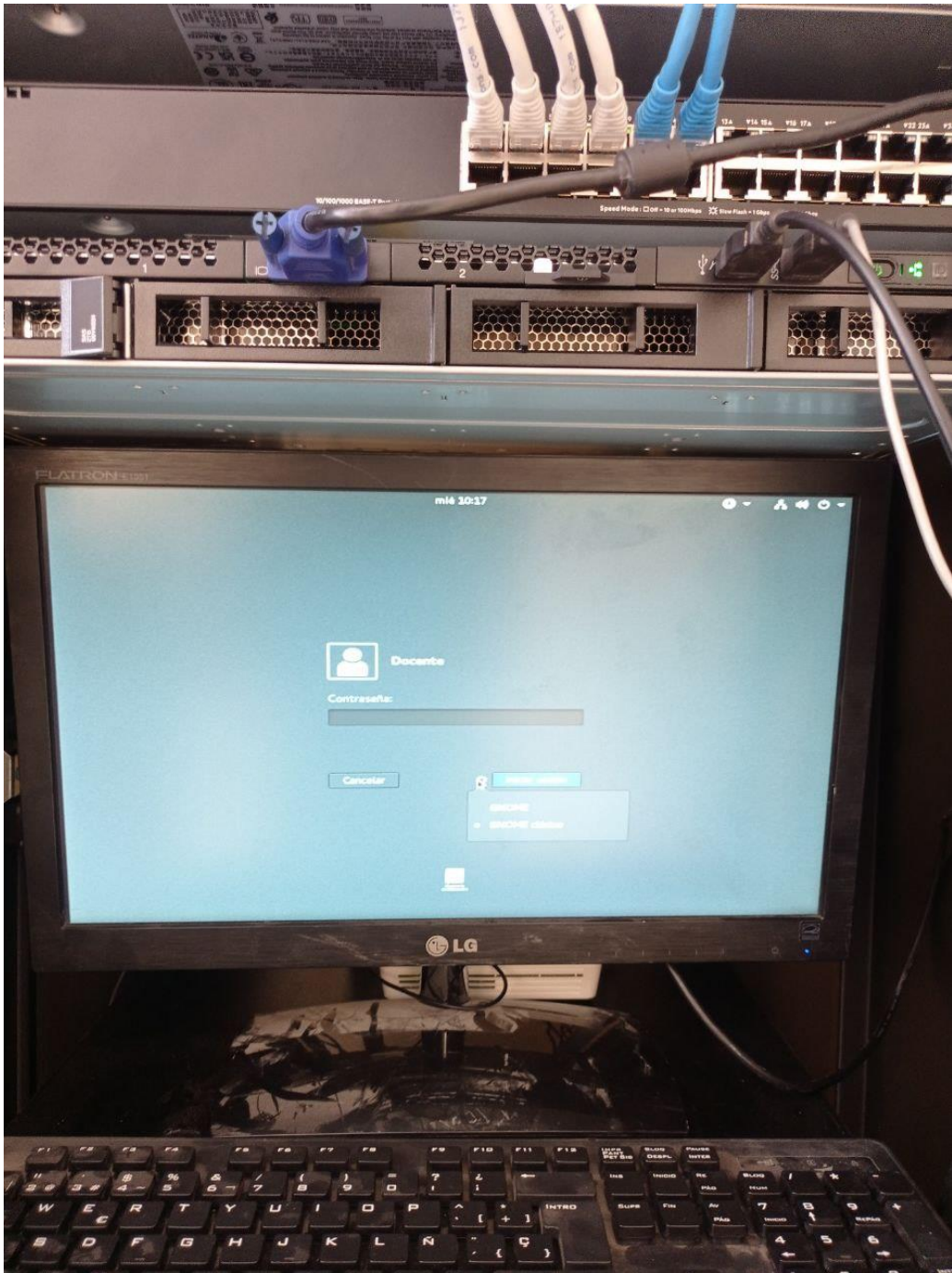


Fig. 32. Monitor de control de la red de comunicaciones en gabinete



Fig. 33. Gabinetes de comunicaciones instalado



Fig. 34. Configuración y verificación del gabinete de comunicaciones



Fig. 35. Verificación de la conexión del gabinete.



Fig. 36. Verificación de la comunicación en estación de usuario

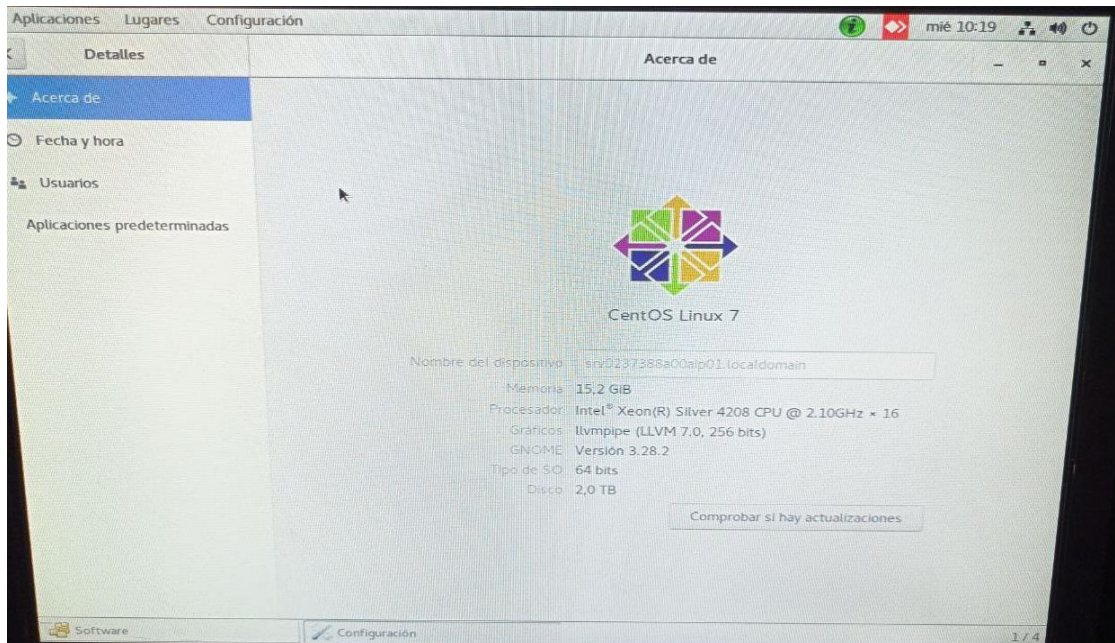


Fig. 37. Instalación de sistema operativo del servidor de comunicaciones

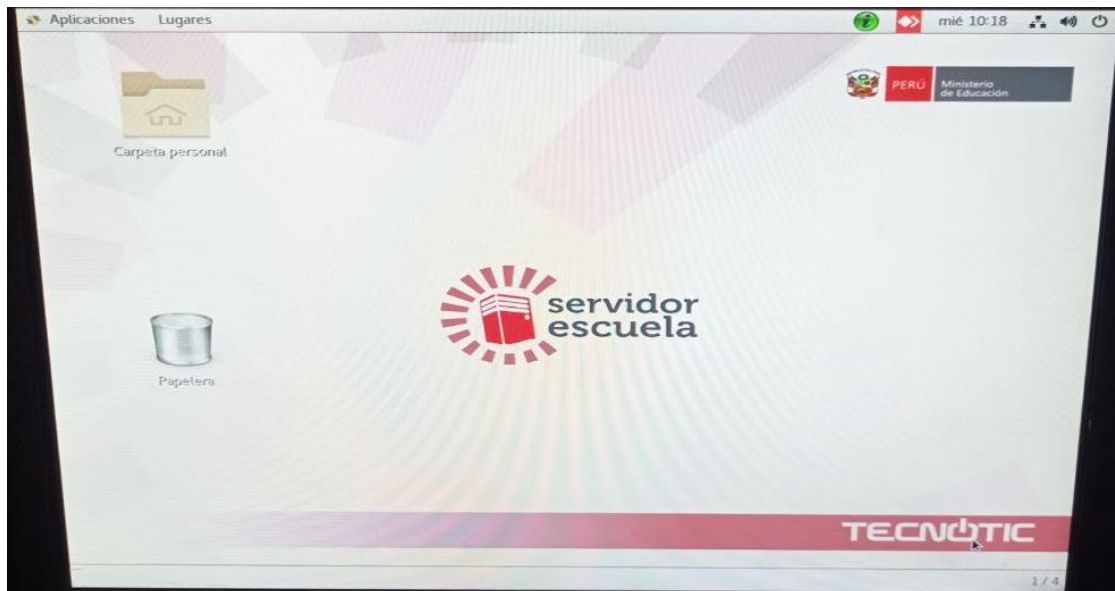


Fig. 38. Configuración de usuario de laboratorio

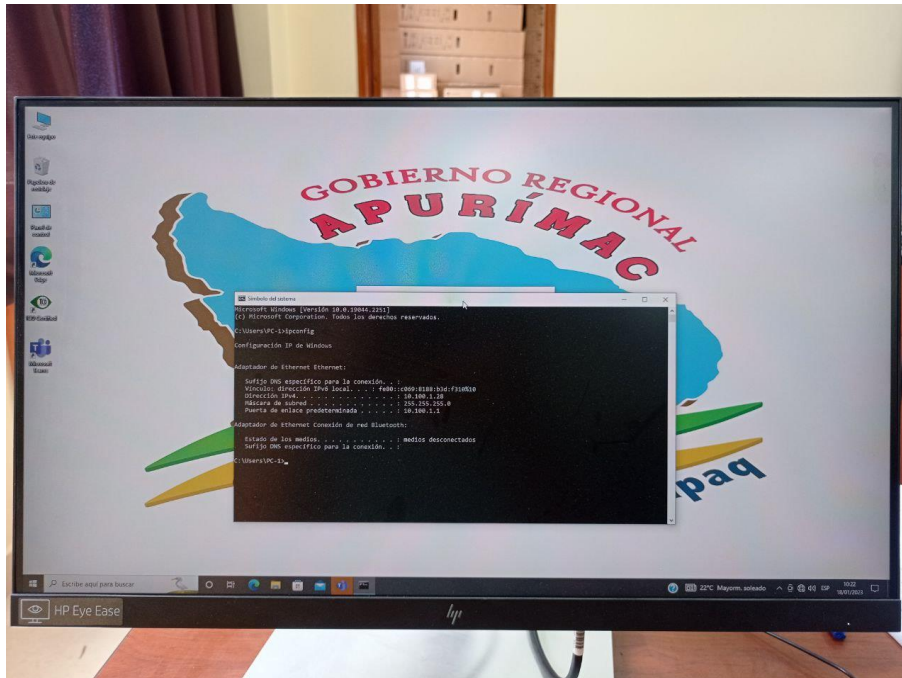


Fig. 39. Validación de la comunicación servidor - usuario

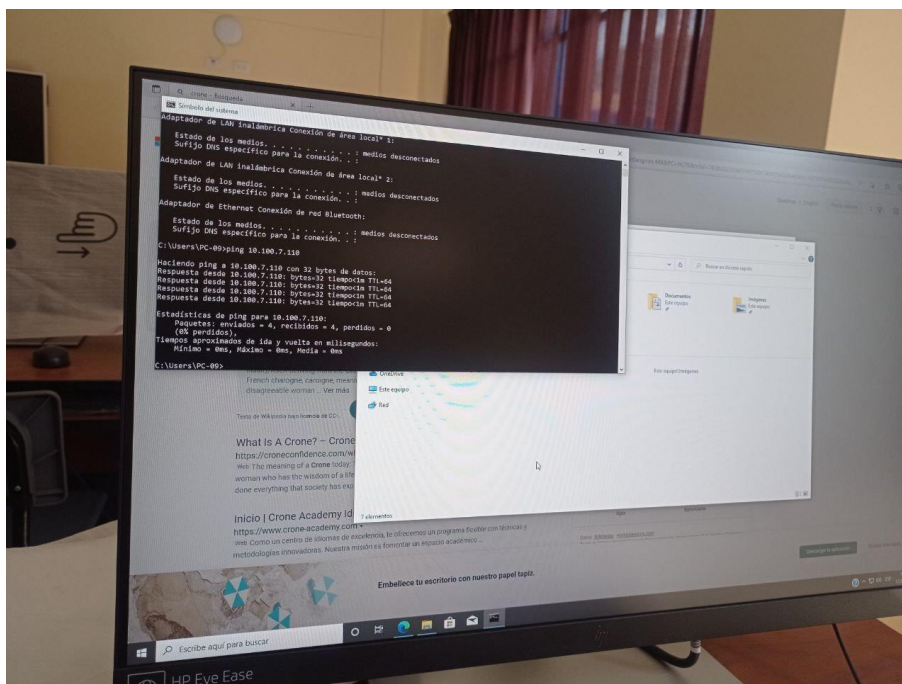


Fig. 40. Validación de paquetes enviados y recibidos

En las pruebas de envío y recepción de paquetes en la red de telecomunicaciones, en relación con la red antigua, aquí no se tiene pérdida de datos. Con la red se asegura la transmisión tanto para el envío como para la recepción, teniendo una mayor velocidad de transmisión y menores tiempos de respuesta.

2.3 Conocimientos sobre la red de telecomunicaciones

Test de conocimiento sobre redes y comunicaciones aplicado a los 3 de docentes de la especialidad de informática. A continuación, se presentan las preguntas establecidas en el portal de educaplay.com

(https://es.educaplay.com/recursos-educativos/706834-test_de_redes_y_comunicaciones.html).



Fig. 41. Portal de educaplay para test de redes y comunicaciones

La Fig. 41 presenta la interfaz principal del test para redes y comunicaciones del portal de educaplay, no es necesario el registro para realizar el test, por lo que el test es anónimo para facilitar la participación de todos.



Fig. 42. Pregunta 1 sobre modelo OSI

En la Fig. 42 se da respuesta y verificación de la pregunta 1, como se puede apreciar no se determina el participante, pero si sus resultados. Para este caso la respuesta fue equivocada. Se destaca igualmente que cada pregunta tiene establecido un tiempo máximo para emitir su respuesta.



Fig. 43 Pregunta 2 sobre definición de protocolo



Fig. 44. Pregunta 3 sobre redes inalámbricas



Fig. 45. Pregunta 4 sobre red de banda ancha



Fig. 46. Pregunta 5 sobre red de área local



Fig. 47. Pregunta 6 sobre la función de una red

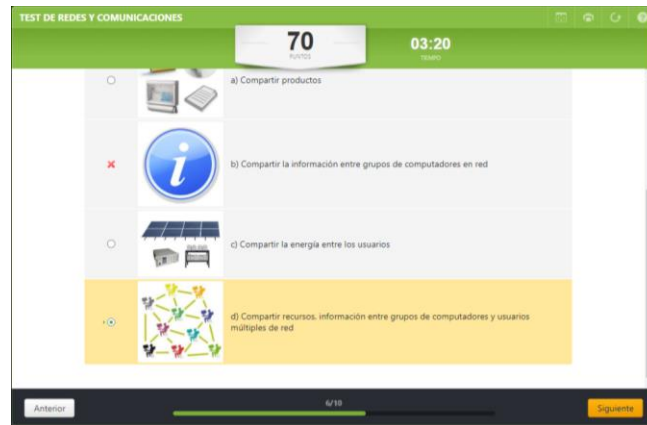


Fig. 48. Pregunta 6 sobre la función de una red



Fig. 49. Pregunta 7 sobre dispositivo repetidor de señal



Fig. 50. Pregunta 8 sobre conmutador



Fig. 51. Pregunta 9 sobre instalación de red lan

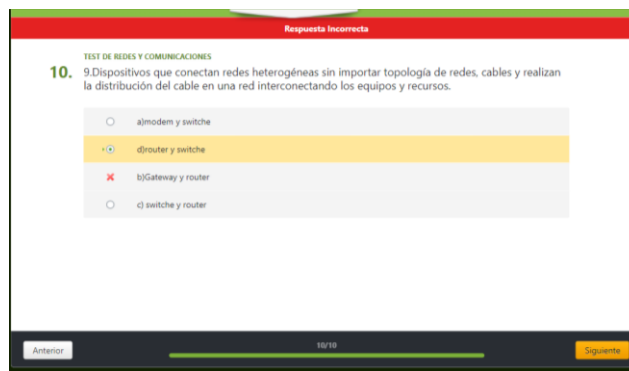


Fig. 52. Pregunta 10 sobre equipos para redes heterogéneas

Los resultados del primer participante arrojaron un resultado positivo de 70 puntos de los 100 puntos totales de la prueba.

TABLA VII
DATOS DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

Participantes	Rpta1	Rpta2	Rpta3	Rpta4	Rpta5	Rpta6	Rpta7	Rpta8	Rpta9	Rpta10
Usuario1	0	10	10	10	10	0	10	10	10	0
Usuario2	10	0	10	10	10	0	10	10	10	10
Usuario3	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10

La Tabla VII, recoge los datos de las respuestas de los usuarios al cuestionario sobre los conocimientos sobre redes y telecomunicaciones.

2.4 Recopilación de información de la investigación

Para cumplir con el objetivo “Describir la afectividad conductual del docente en el uso de una red de telecomunicaciones, para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac se aplicó el cuestionario respectivo (anexo 02)

TABLA VIII
DATOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS DOCENTES.

Marca temporal	1. En base a la experiencia pasada sobre la red de comunicaciones, su actitud con la nueva red de telecomunicaciones es	2. Según sus conocimientos ¿considera que la nueva red de telecomunicaciones mejorara el proceso de aprendizaje enseñanza de los estudiantes?	3. Con la implementación de la nueva red de telecomunicaciones, ¿influye en su optimismo para una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje?	4. ¿favorece su motivación la implementación de la nueva red de telecomunicaciones?	5. ¿Mejorará los hábitos del uso de tecnología con la nueva red de comunicaciones?
1/03/23 19:29:38	Totalmente positiva	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1/03/23 19:37:57	Positiva	De acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo
1/03/23 20:09:46	Totalmente positiva	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
4/03/23 23:15:11	Positiva	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
5/03/23 06:23:21	Positiva	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5/03/23 08:26:28	Totalmente positiva	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo
5/03/23 09:37:33	Positiva	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
5/03/23 09:58:19	Negativa	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
5/03/23 10:51:10	Positiva	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5/03/23 10:59:15	Positiva	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo
5/03/23 11:24:19	Negativa	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
5/03/23 12:06:00	Positiva	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5/03/23 12:10:38	Positiva	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
5/03/23 13:28:50	Positiva	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5/03/23 18:03:20	Positiva	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo

III. RESULTADOS

3.1. Conocimientos sobre la red de telecomunicaciones

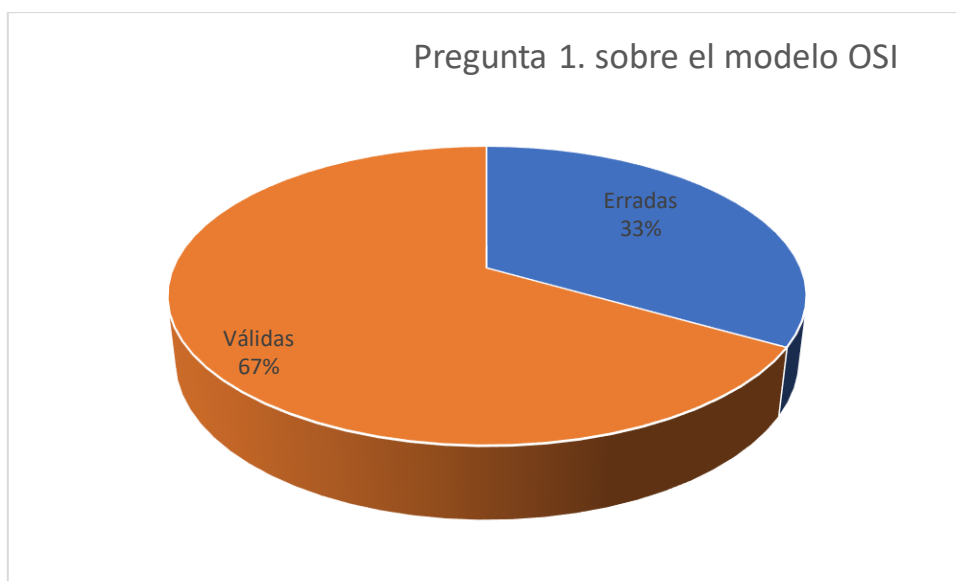


Fig. 53. Sobre el modelo OSI.

En la Fig. 53, las respuestas de los docentes del área de informática reportan 67% de respuestas válidas por los docentes.

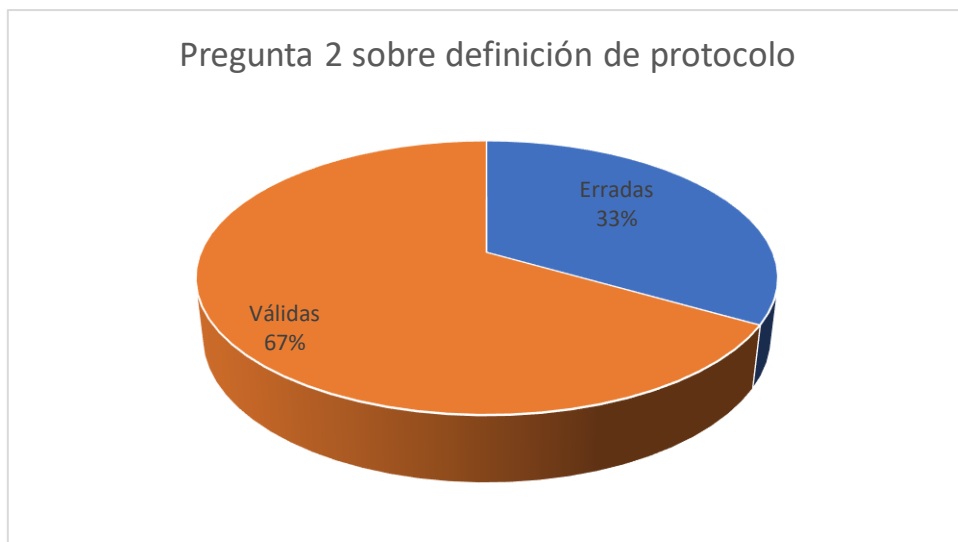


Fig. 54. Sobre la definición de protocolo.

En la Fig. 54 las respuestas de los docentes del área de informática reportan 67% de respuestas válidas.

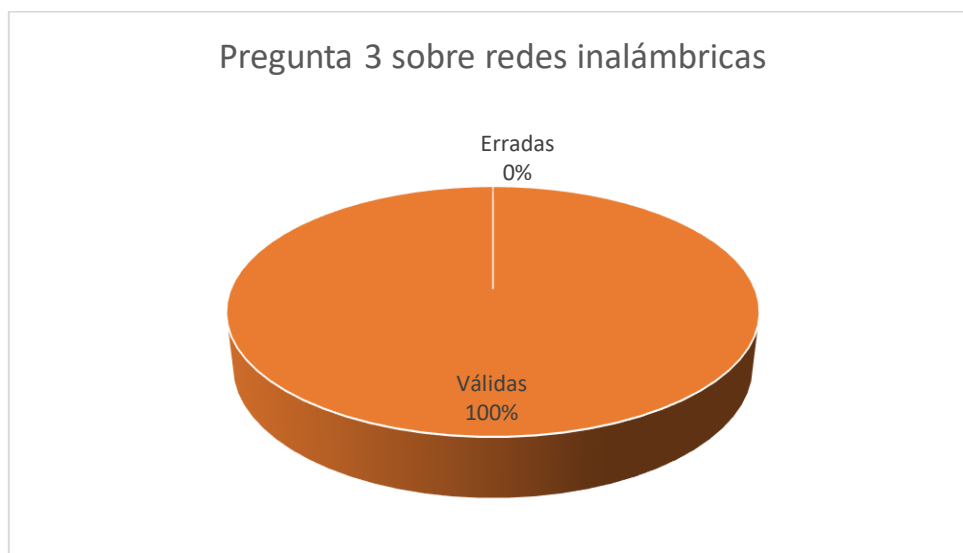


Fig. 55. Sobre redes inalámbricas.

En la Fig. 55, las respuestas de los docentes del área de informática sobre conocimiento de red inalámbrica se reportan el 100% de respuestas válidas.

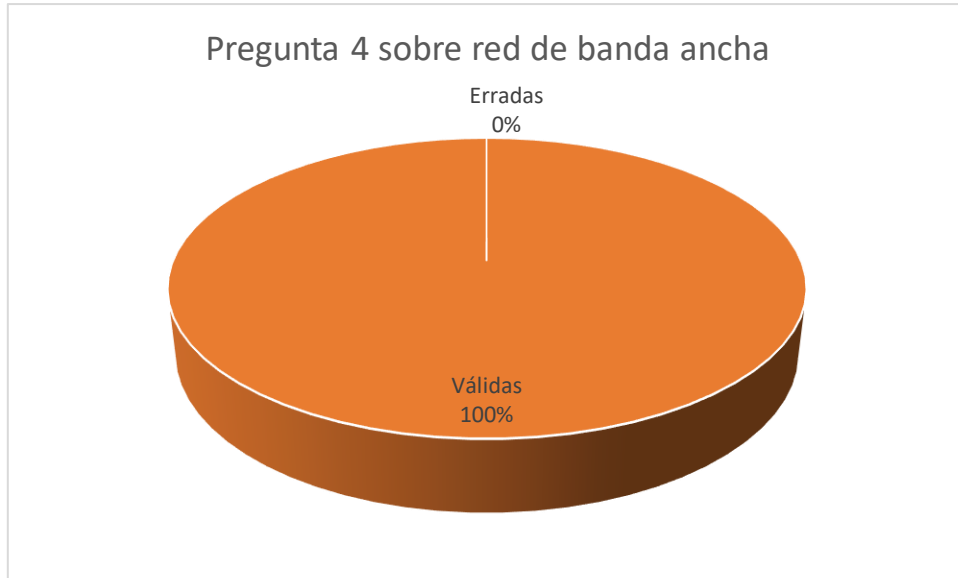


Fig. 56. sobre red de banda ancha.

En la Fig. 56, La gráfica a la pregunta relacionada con el concepto de banda ancha se reporta el 100% de preguntas válidas.

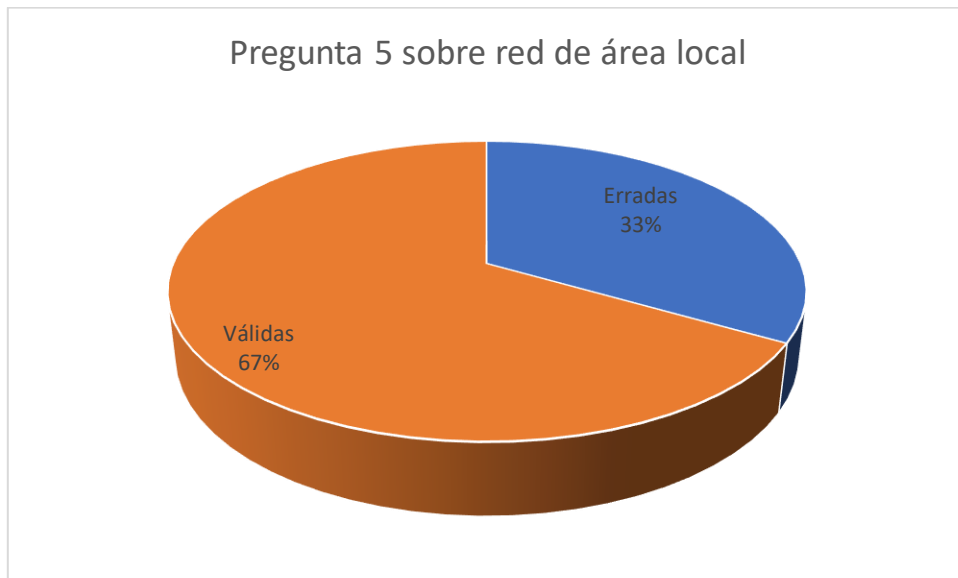


Fig. 57. Sobre red de área local.

En la Fig. 57, La gráfica sobre la pregunta relacionada con una red de área local, se reporta un 67% de respuestas válidas.

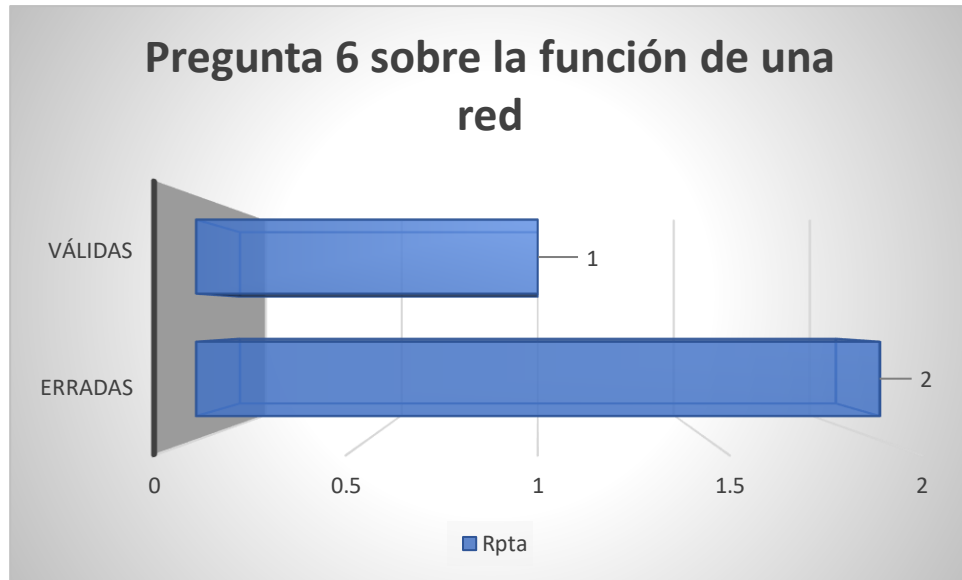


Fig. 58. Sobre la función de una red.

En cuanto a la pregunta sobre la función de una red, la gráfica de la Fig. 58 reporta de las 3 respuesta, solo 1 respuesta válida (33.33%), y 2 respuestas erradas

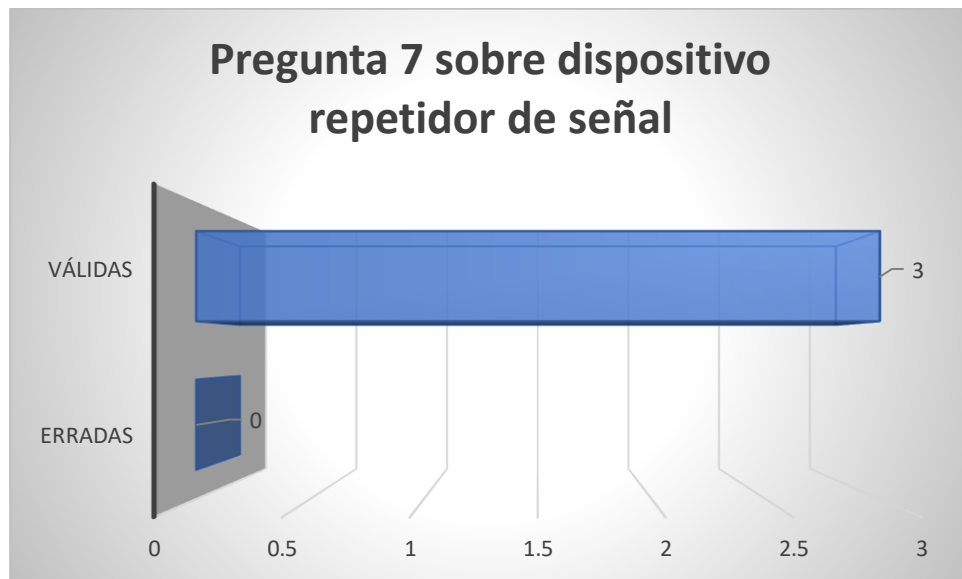


Fig. 59. Sobre dispositivo repetidor de señal.

Con relación a la pregunta sobre un dispositivo repetidor de señal, se reportan en la Fig. 59 de la gráfica, 3 respuestas válidas de los 3 docentes.

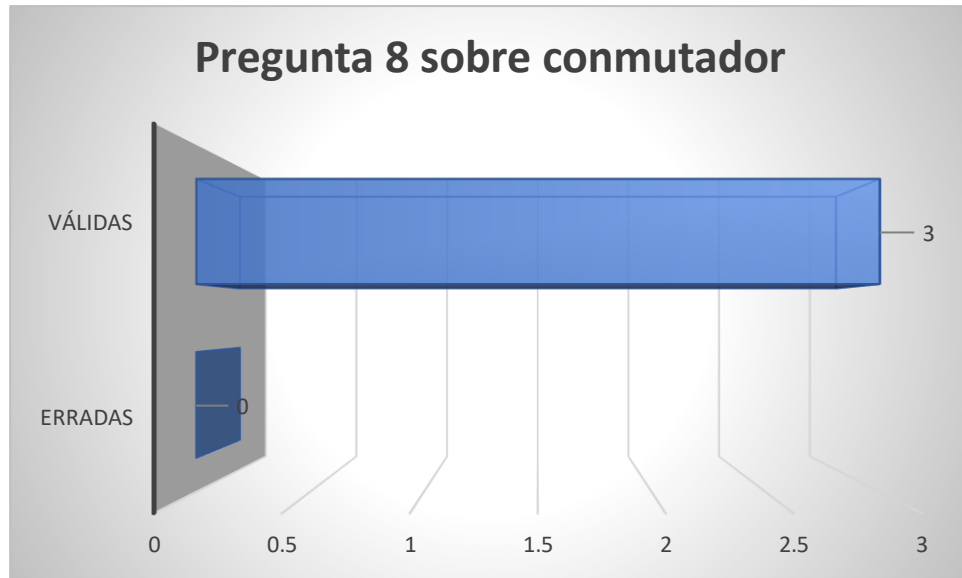


Fig. 60. Sobre conmutador.

En la pregunta 8 sobre el conocimiento sobre un conmutador, se han reportado en la Fig. 60, 3 respuestas (100%) de respuestas válidas, vale decir 3 de las 3.

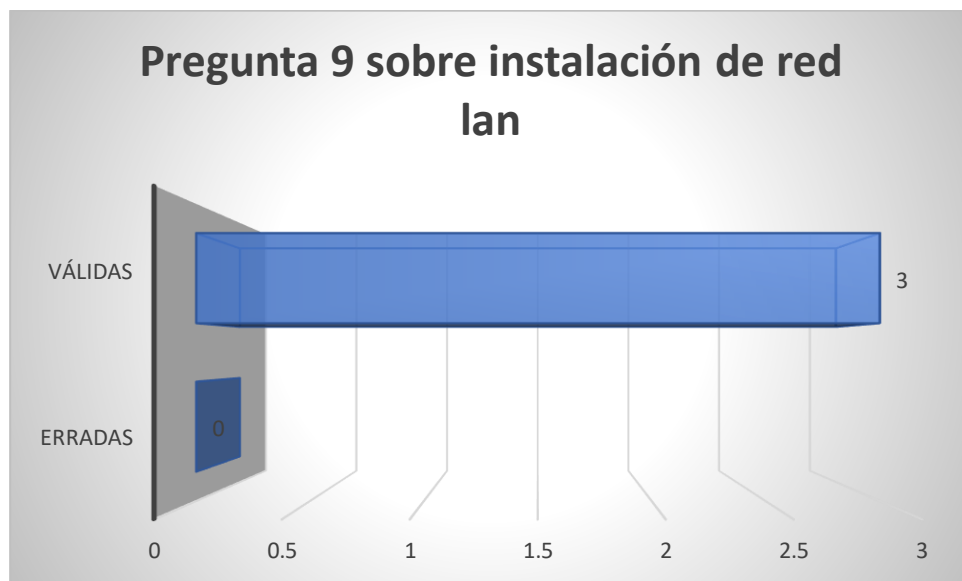


Fig. 61. Sobre instalación de red LAN.

En cuanto al conocimiento sobre la instalación de una red LAN, en la Fig. 61, se reportan 3 respuestas válidas del total de 3.

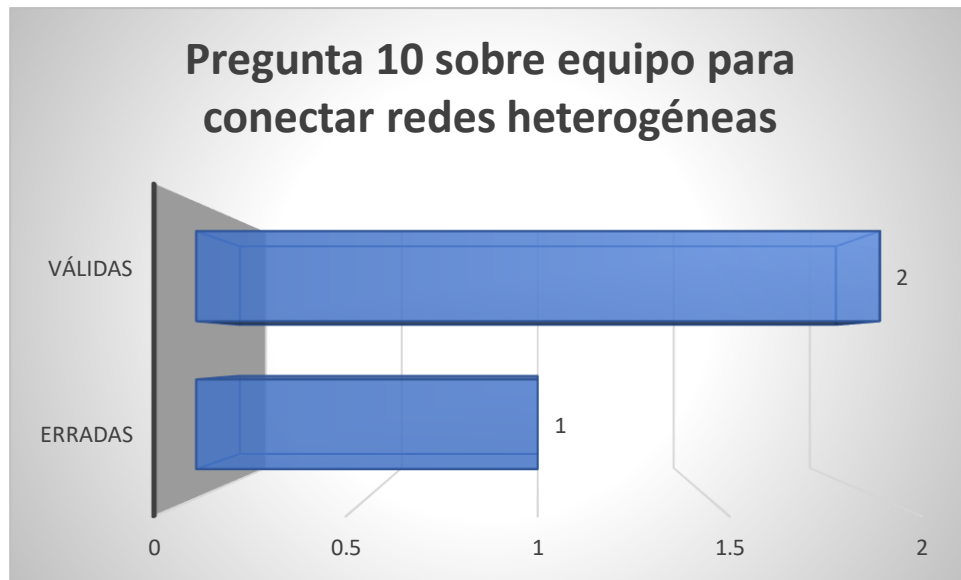


Fig. 62. Sobre equipo para conectar redes heterogéneas.

En relación con el equipo para conectar redes heterogéneas, en la Fig. 62, se reportan 2 respuestas válidas de las 3 (66.67%).

TABLA IX
CONSOLIDADO CONOCIMIENTOS DE DOCENTES SOBRE REDES DE
COMUNICACIÓN

Pregunta	Frecuencia (n)	% Rptas válidas
1	2	67.00
2	2	67.00
3	3	100.00
4	3	100.00
5	2	67.00
6	1	33.33
7	3	100.00
8	3	100.00
9	3	100.00
10	2	66.67

TABLA X
CONSOLIDADO DE RESULTADOS CONOCIMIENTOS DE DOCENTES

Estadística descriptiva	
Media	80,1
Error típico	7,350493407
Mediana	83,5
Moda	100
Desviación estándar	23,24430109
Varianza de la muestra	540,2975333
Curtosis	-0,085280213
Coficiente de asimetría	-0,797024067
Rango	66,67
Mínimo	33,33
Máximo	100
Suma	801
Cuenta	10

Como se muestra en los resultados de la Tabla X, el conocimiento de los docentes está por encima de la media con 80,1% de las respuestas favorables, considerando que es bueno el conocimiento de los docentes que son del área de informática.

3.2. Conducta del docente con el uso de la red de telecomunicaciones

1. En base a la experiencia pasada sobre la red de comunicaciones, su actitud con la nueva red de telecomunicaciones es.

15 respuestas

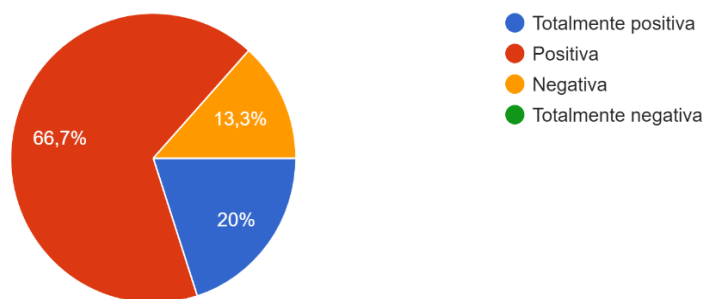


Fig. 63. Gráfica sobre actitud sobre la nueva red de telecomunicaciones

Los docentes expresan una actitud positiva y totalmente positiva con un 86.70% con la nueva red de telecomunicaciones.

2. Según sus conocimientos ¿considera que la nueva red de telecomunicaciones mejorara el proceso de aprendizaje enseñanza de los estudiantes?

15 respuestas

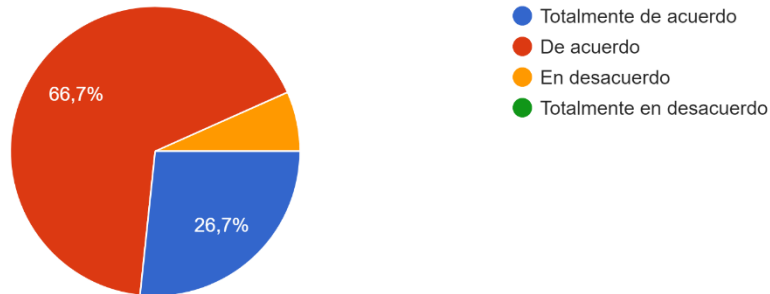


Fig. 64. Gráfica sobre mejora del proceso de aprendizaje

En la Fig. 64, relacionada con que la nueva red de telecomunicaciones mejorará el proceso de aprendizaje de los estudiantes, están de acuerdo y totalmente de acuerdo 93.40% y solo un 6.6% de los encuestado está en desacuerdo.

3. Con la implementación de la nueva red de telecomunicaciones, ¿influye en su optimismo para una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje?

15 respuestas

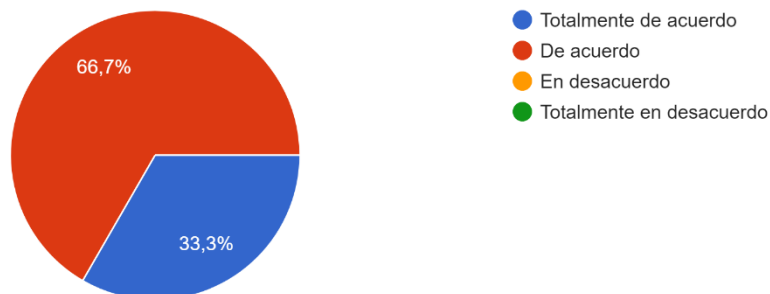


Fig. 65. Gráfica sobre el optimismo con la nueva red de telecomunicaciones

Con relación al optimismo de los docentes, en la Fig. 65, están de acuerdo y totalmente de acuerdo el 100% de los mismos, por lo que se cuenta con un optimismo generalizado en los docentes.

4. ¿Favorece su motivación la implementación de la nueva red de telecomunicaciones?

15 respuestas

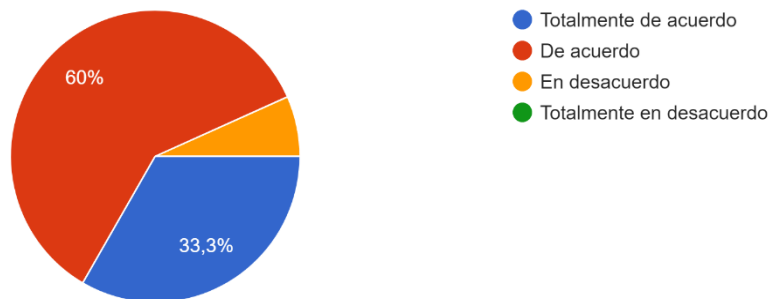


Fig. 66. Gráfica sobre la motivación con la implementación de la nueva red de telecomunicaciones

En cuanto a la motivación que se presenta en los docentes, la Fig. 66. muestra que están totalmente de acuerdo y de acuerdo y se sienten muy motivados el 93.3% de los docentes encuestados.

5. ¿Mejorará los hábitos del uso de tecnología con la nueva red de comunicaciones?

15 respuestas

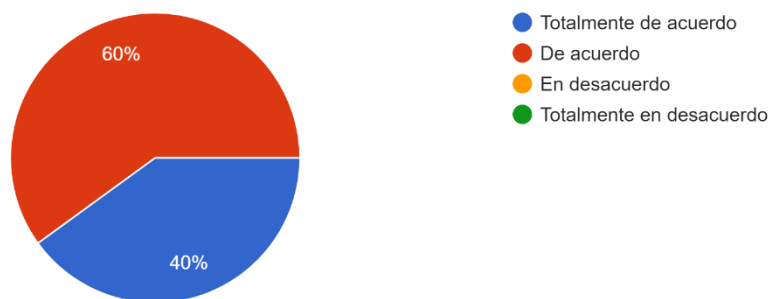


Fig. 67. Gráfica sobre el hábito para usar la tecnología con la nueva red de telecomunicaciones

En cuanto a mejorar los hábitos del uso de la tecnología con la nueva implementación de la red de telecomunicaciones, el 100% de los docentes están de acuerdo y totalmente de acuerdo.

TABLA XI
RESULTADOS SOBRE CONDUCTA DEL DOCENTE

Pregun ta	Frecuenc ia (n)	En desacuer do %	Frecuenc ia (n)	Totalmen te de acuerdo %	Frecuenc ia (n)	De acuerd o %	Total	Porcenta je %
1	2	13,33	3	20,00	10	66,67	15	100,00
2	1	6,67	4	26,67	10	66,67	15	100,00
3	0	0,00	5	33,33	10	66,67	15	100,00
4	1	6,67	5	33,33	9	60,00	15	100,00
5	0	0,00	6	40,00	9	60,00	15	100,00

La descripción de la muestra mostrados en la Tabla XI, demuestran que los docentes están totalmente de acuerdo entre un rango de 20% a 40%, y están de acuerdo entre 60% y 66.7%. estos resultados expresan una actitud positiva hacia la nueva de telecomunicaciones, para la actitud del docente, la mejora de la enseñanza aprendizaje, el optimismo, la motivación y los hábitos de uso de la nueva red de telecomunicaciones, expresado por los docentes encuestados.

IV. DISCUSIÓN

A diferencia de la mayoría de estudios encontrados en la que solo se llega a una propuesta o diseño de la red de telecomunicaciones para instituciones educativas [1] [3] [4], como también para el caso de un hospital [14], en nuestro trabajo de tesis, se llega a la implementación de la red. Esta implementación permite tener información real entre la red anterior y la nueva red, por parte de los usuarios. Al mismo tiempo todos los autores coincidimos en que la tecnología de las comunicaciones es muy utilizada a nivel mundial, pero que requiere de una implementación basada en estándares para una eficiente transmisión de los datos.

Al ser un estudio de implementación no solo se evalúa las opiniones de los encuestados como los estudios de [4] [5], sino que en nuestro caso se puede medir el rendimiento real de la red de telecomunicaciones con pruebas de envío y recepción de los paquetes. A diferencia de los diseños o propuestas en la que solo se puede realizar la simulación con software como el packet tracer de CISCO como el estudios de [1].

Se resalta de la investigación y que no cubren en otras investigaciones la evaluación del conocimiento de los docentes del área de informática en relación con las redes de comunicaciones y que si fue considerado en nuestra investigación.

V. CONCLUSIONES

1. La implementación de la red de telecomunicaciones ha generado una mayor actitud en los docentes, con resultados positivos para la institución.
2. Implementada la red de telecomunicaciones y evaluado los conocimientos de redes de comunicaciones, el análisis descriptivo de los docentes del área de informática que fueron evaluados ha respondido más del 80% con respuestas válidas al cuestionario de conocimientos. Este valor significa que existe un conocimiento alto de los docentes en relación con la red de telecomunicaciones y que representa un aspecto positivo para la institución.
3. En cuanto al objetivo sobre la afectividad conductual, los docentes están de acuerdo en todas las preguntas consultadas en promedio de 64% y totalmente de acuerdo poco más del 30%. En esencia se evaluó variables de actitud, mejora del aprendizaje, optimismo y motivación y hábitos de uso. Este resultado se considera de mucha importancia para la institución.

VI. RECOMENDACIONES

Debido a que el proyecto de implementación de la red de telecomunicaciones con cableado estructurado es una red nueva que ha significado costos importantes para la institución, se recomienda.

1. Capacitación e inducción a todos los docentes sobre el uso de las instalaciones de la red de telecomunicaciones a fin de conservar su funcionalidad y buen uso por parte de los estudiantes y docentes de la institución.
2. Queda pendiente de investigación el establecer un manual o norma del uso de los laboratorios de informática con la finalidad de llevar un control sobre su utilización. El Manual debe contar con formatos para el seguimiento control de toda la red informática. Formatos sobre mantenimientos periódicos, incidencias a fallos etc.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] J. J. Barrera, G. A. B. Aldana, y C. A. A. Hernandez, «DISEÑO DE UNA RED LAN PARA EL COLEGIO DEPARTAMENTAL INTEGRADO DE MANTA», 2019, [En línea]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/1c0a5c4d-679d-4014-94df-add9a0cfd9e/content>
- [2] C. E. Taris-Almache, «Análisis de la infraestructura de la red para determinar la conectividad de la escuela de Educación Básica Federico González Suarez», Universidad Técnica de BABAHOYO-, 2020. [En línea]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7700>
- [3] D. Sanchez-Yancy y C. Bolaños-Cantillo, «DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UNA RED DE COMUNICACIONES DE CONEXIÓN PUNTO A MULTIPUNTO DE TOPOLOGIA ANILLO PARA CONECTAR A TRES SEDES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL SAGRADO CORAZON DE JESUS DE PIVIJAY – MAGDALENA. SEMINARIO», Universidad Cooperativa de Colombia, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8e0535e0-8214-4dcf-a520-60d18874e7a8/content>
- [4] J. BRONCANO-ONCOY, «PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO DE LA RED DE DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INCA GARCILASO DE LA VEGA – HUARMEY; 2021.», Universidad Católica Los Ángeles Chimbote-Chimbote, Perú, 2021. [En línea]. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/24720/RED_DE_DATOS_BRONCANO_%20ONCOY_%20JHON_%20JAYRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [5] H. Clavijo-Moran, «PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN ADMINISTRADA CON SERVIDOR CENTOS EN LA I.E. 055 FIDEL OYOLA ROMERO DEL CASERÍO DE GARBANZAL – TUMBES; 2021. TESIS», Universidad Católica Los Ángeles Chimbote-Chimbote, Peru, 2021. [En línea]. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23170/ADMINISTRAR_COMMUNICACION_CLAVIJO_MORAN_HELEMAN_SMITER.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [6] INEI, «Evolución del acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares», INEI, Lima, Perú, Informe técnico 01. [En línea]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-tic-iv-trimestre-2021.pdf>
- [7] IONOS, «Protocolos de red, la base de la transmisión electrónica de datos», 10/02/2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/los-protocolos-de-red-en-la-transmision-de-datos/>
- [8] StackScale, «¿Qué es un data center o centro de datos?», 03/03/2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.stackscale.com/es/blog/que-es-un-centro-de-datos/>
- [9] Magisterio, «¿Qué es la enseñanza?», 06/11/2020. [En línea]. Disponible en: <https://magisterio.com.co/articulo/que-es-la-ensenanza/>
- [10] MINEDU, «Orientaciones para el desarrollo del año escolar 2020 en Instituciones Educativas y Programas Educativos de la Educación Básica», Archivo. Accedido: 10 de febrero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/informes-publicaciones/292701-orientaciones-para-el-desarrollo-del-ano-escolar-2020-en-instituciones-educativas-y-programas-educativos-de-la-educacion-basica>
- [11] MINEDU, «Acceder a educación a distancia - Aprendo en casa», Estado Peruano. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.pe/8858>
- [12] D. Castillo-Tumbaco, «Implementación de hacking ético para la evaluación de vulnerabilidades en la red de datos de una institución educativa de nivel primario», Universidad estatal península

- de Santa Elena-La Libertad, Ecuador, 2021. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6486/1/UPSE-TTI-2021-0033.pdf>
- [13] M. Cristobal-Remuzgo, «Implementación de una red privada virtual para una empresa comercializadora utilizando la estructura de un ISP», UNiversidad Mayor de San Marcos-Lima Peru, 2021. [En línea]. Disponible en:
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17735/Cristobal_rm.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- [14] E. I. Jiménez-Jáuregui, «Diseño y dimensionamiento de un sistema de telecomunicaciones optimizado para el nuevo hospital de la provincia Espinar en Cusco», Pontificia Universidad Católica del Perú-Lima Peru, 2018. [En línea]. Disponible en:
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13167/JIMENEZ_ELSA_SISTEMA_TELECOMUNICACIONES_HOSPITAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [15] R. Hernandez-Sampieri, C. Fernández-Collado, y P. Baptista-Lucio, *Metodología de la investigación*, 6ta Ed. Mexico D.F., 2014.
- [16] UNIVERSIDAD-COLIMA, «Investigación-acción», Investigación-acción. Accedido: 23 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en:
https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion_accion.php

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Instrumentos para objetivo “Evaluar los conocimientos de los docentes sobre el uso de una red de telecomunicaciones, para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac”.



Anexo 02: Instrumento para cumplir el objetivo “Evaluar la afectividad conductual del docente en el uso de una red de telecomunicaciones, para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay-Apurímac”.

Preguntas Respuestas **15** Configuración

Implementación de la red de Telecomunicaciones

Estimado docente con la finalidad de conocer la actitud y conducta sobre la implementación de la red de telecomunicaciones en la I.E. **CESAR ABRAHAM VALLEJO, ABANCAY-APURÍMAC**, agradecemos su amable información de manera anónima.

1. En base a la experiencia pasada sobre la red de comunicaciones, su actitud con la nueva red de telecomunicaciones es.

Varias opciones

- Totalmente positiva
- Positiva
- Negativa
- Totalmente negativa
- Añadir opción o [añadir respuesta "Otro"](#)

Obligatorio

2. Según sus conocimientos ¿considera que la nueva red de telecomunicaciones mejorara el proceso de aprendizaje enseñanza de los estudiantes?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

3. Con la implementación de la nueva red de telecomunicaciones, ¿influye en su optimismo para una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo



4. ¿Favorece su motivación la implementación de la nueva red de telecomunicaciones?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

5. ¿Mejorará los hábitos del uso de tecnología con la nueva red de comunicaciones?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo



Anexo 03: Operacionalización de las variables

Variables	Definición de variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Independiente (X): Red de telecomunicaciones	Red informática de con acceso a internet y aplicaciones para contenidos educativos	Hardware Software	Dispositivos de enseñanza Aplicaciones para enseñanza	Observación
Dependiente (Y): Proceso enseñanza aprendizaje Institución educativa Cesar Abraham Vallejo, Abancay- Apurímac.	Actitud docente relacionado con los conocimientos, estado afectivo y conductual en el uso de red de telecomunicaciones como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje.	Cognitiva Afectiva conductual	Conocimiento y experiencia sobre uso de red de telecomunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje. Motivación e interacción del docente en el uso de red de telecomunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje	Cuestionario