



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”**

VICE-RRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

PROGRAMA CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS

T.S.U EN INFORMÁTICA

**REESTRUCTURACIÓN DE LA RED LAN DEL PROGRAMA CIENCIAS
BASICAS Y APLICADAS VPDS UNELLEZ 2023**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar por al título
de: Técnico Superior Universitario en Informática

Autor:

Frederick Alarcón C.I. 29.770.942

Tutor: Ing. Maikol Ortiz C.I: 20.240.588

Barinas, julio de 2023

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTOS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I.....	10
EL PROBLEMA	10
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
ALCANCE Y LIMITACIONES.....	15
CAPÍTULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
BASES TEORICAS	19
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	27
BASES LEGALES.....	30
CAPITULO III.....	36
MARCO METODOLÓGICO	36
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE LA INSTITUCIÓN.....	37
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	48
MODELO FÍSICO.	74
MODELO LÓGICO.....	80
INFORME DETALLADO.....	82
ANEXOS	90
CAPITULO IV	96
CONCLUSIÓN	96
RECOMENDACIONES	97
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	99

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables.....	35
Tabla 2. Cronograma de Actividades	39
Tabla 3. Cronograma de Actividades	40
Tabla 4. Cronograma de Actividades	41
Tabla 5. Información de Dispositivos.	44
Tabla 6. Información de Dispositivos.	44
Tabla 7. Información de Dispositivos.	45
Tabla 8. Información de Dispositivos.	46
Tabla 9. Información de Dispositivos.	46
Tabla 10. Información de Dispositivos.	47
Tabla 11. Cuestionario.....	48
Tabla 12. Cuestionario.	50
Tabla 13. Cuestionario.	52
Tabla 14. Cuestionario.	54
Tabla 15. Cuestionario.	56
Tabla 16. Cuestionario.	58
Tabla 17. Cuestionario.	60
Tabla 18. Cuestionario.	62
Tabla 19. Cuestionario.	64
Tabla 20. Cuestionario.	66
Tabla 21. Cuestionario.	68
Tabla 22. Cuestionario.	70
Tabla 23. Cuestionario.	72

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cuestionario.	50
Ilustración 2. Cuestionario.	52
Ilustración 3. Cuestionario.	54
Ilustración 4. Cuestionario.	56
Ilustración 5. Cuestionario.	58
Ilustración 6. Cuestionario.	60
Ilustración 7. Cuestionario.	62
Ilustración 8. Cuestionario.	64
Ilustración 9. Cuestionario.	66
Ilustración 10. Cuestionario.	68
Ilustración 11. Cuestionario.	70
Ilustración 12. Cuestionario.	72
Ilustración 13. Oficina del PCBA – Barinas I (cubículo 13), Oficina de Deporte (Cubículo 16).	75
Ilustración 14. Oficina del subprograma PCBA – Barinas I, Oficina de DTSI	76
Ilustración 15. Oficina del subprograma de Meteorología – Barinas II, Aula Ambiente Geografía, Oficina del CIES, Oficina de Postgrado.	77
Ilustración 16. Diseño y simulador del mapa de la red físico y lógico.	81

DEDICATORIA

El conocimiento es el faro que ilumina el camino del aprendizaje, y este trabajo de grado es un tributo a la búsqueda constante de la sabiduría.

Por ello, dedico este trabajo de grado a mis padres, en reconocimiento a su esfuerzo y sacrificio que hicieron para brindarme siempre su apoyo incondicional para seguir adelante y formarme como profesional.

A mis hermanos, por alentarme a mejorar cada día y así poder ser un ejemplo e inspiración en sus futuras metas.

A mi novia, la cual me ha apoyado e impulsado a seguir adelante, sus palabras de aliento y motivación han sido mi motor para seguir adelante incluso en los momentos más desafiantes.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por guiarme en este largo camino y no permitirme desmayar.

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos durante mi formación profesional, depositando en mi toda su confianza.

A mi novia, por su compañía en la realización de este significativo trabajo, por creer en mí, por nunca dudar de mis capacidades y conocimientos, por su paciencia y por mantenerme equilibrado, siempre a pesar de todos los obstáculos.

A mis hermanos, por su cariño y apoyo, por estar en todo momento de este proceso.

A mi tutor, quien me guio y me brindó su valiosa ayuda en cada fase, motivándome a seguir adelante y a superar los obstáculos que tuve.

También quiero agradecer a los docentes que me impartieron sus conocimientos y experiencias, y que me brindaron su ayuda y confianza en este proyecto.

Y finalmente, agradezco a todos los que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo. Gracias por su colaboración, paciencia y motivación; todos y cada uno de ustedes fueron una pieza clave en este gran logro.

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene como objetivo principal el diagnóstico y la reestructuración de la red LAN del Programa Ciencias Básicas y Aplicadas adscrito al Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ en Barinas. Para lograr este objetivo, el presente trabajo se realizó bajo el tipo de investigación práctica o aplicada, ya que dicha investigación busca aplicar los conocimientos adquiridos en la misma. Usando la metodología para la reestructuración de redes de Cisco con enfoque TOP DOWN, logrando la realización de un análisis exhaustivo de la red actual a nivel lógico y físico, identificando posibles problemas y deficiencias. Esto implica considerar aspectos como la aceptación por parte de los usuarios, la viabilidad técnica de implementar los cambios propuestos y el cumplimiento de las regulaciones legales pertinentes. Posteriormente, se procede al diseño de la nueva red LAN, teniendo en cuenta las necesidades específicas del PCBA. Para finalmente, simular así la red LAN utilizando el programa Packet Tracer. Esta simulación permite evaluar el funcionamiento de la red propuesta antes de su implementación, identificando posibles problemas y ajustando los parámetros necesarios.

Palabras Clave: Reestructuración, Red de Área Local, Metodología CISCO.

INTRODUCCIÓN

Antes de adentrarnos en los detalles de este trabajo, es pertinente brindar una breve reseña sobre qué es una red LAN y su relevancia en el contexto actual. Una red LAN es un sistema de interconexión de dispositivos informáticos que se encuentra en un área geográfica limitada, como una oficina, un edificio o un campus universitario. Esta red permite la comunicación y compartición de recursos entre los diferentes equipos y usuarios conectados a ella.

La importancia de una red LAN eficiente y funcional radica en su capacidad para facilitar el intercambio de información, promover la colaboración y mejorar la productividad en entornos laborales o educativos. En el caso específico del Programa de Ciencias Básicas y Aplicadas, una red LAN adecuada resulta vital para el desarrollo de investigaciones científicas, la comunicación entre docentes y estudiantes, así como el acceso a recursos y herramientas tecnológicas necesarias para el aprendizaje y la investigación.

Dada la rápida evolución tecnológica y la constante demanda de mayor ancho de banda y rendimiento en las redes, resulta imprescindible abordar la reestructuración de la red LAN del Programa. El propósito de este trabajo es analizar la situación actual de la red y aplicar mejoras que permitan optimizar su funcionamiento, garantizar la seguridad de los datos y adaptarla a las necesidades cambiantes de la comunidad académica.

En este trabajo, se adoptará un enfoque proactivo y solucionador de problemas, con el objetivo de identificar las deficiencias actuales y ofrecer soluciones prácticas y efectivas. Para ello, se realizará una revisión exhaustiva de conceptos básicos relacionados con redes LAN, topologías, protocolos de comunicación y seguridad informática, proporcionando una base teórica sólida para el posterior desarrollo del informe.

Este documento se estructura en varios capítulos que abarcan diferentes aspectos de la reestructuración de la red LAN. El primer capítulo del trabajo establece el planteamiento del problema, los objetivos tanto generales como específicos, la justificación, además de los alcances y limitaciones relacionados con el mismo. El segundo capítulo, por su parte, presenta el marco teórico que incluye los antecedentes de la investigación y las bases teóricas que la respaldan. El tercer capítulo se enfoca en el marco metodológico, el cual abarca el área de investigación, el tipo y diseño de la investigación, y describe la metodología que será utilizada en cada una de las etapas necesarias para llevar a cabo el diseño de la red. Por último, se aborda la aplicabilidad de dicha metodología. En el cuarto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas del estudio, y se incluyen las referencias bibliográficas.

Con esta introducción, se sientan las bases para comprender la importancia y el alcance de la reestructuración de la red LAN del Programa de Ciencias Básicas y Aplicadas, así como el enfoque y los temas que serán abordados en el trabajo. A través de un análisis riguroso y un enfoque práctico, se busca mejorar significativamente la infraestructura de red existente, promoviendo un entorno de trabajo y aprendizaje eficiente, seguro y actualizado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema.

La reestructuración de las redes LAN (Red de Área Local) es un proceso que busca mejorar el rendimiento, la seguridad y la escalabilidad de las redes informáticas que conectan dispositivos en un área geográfica limitada. Este proceso implica el uso de normas de cableado estructurado, protocolos de red y herramientas de gestión y control de acceso para asegurar una comunicación eficiente y confiable entre los dispositivos conectados.

La importancia de la reestructuración de las redes LAN se ha incrementado a nivel mundial debido al aumento de la demanda de servicios y aplicaciones que requieren una mayor velocidad y capacidad de transmisión de datos. Según Meraki (2021), una empresa líder en soluciones de red basadas en la nube, "por lo general, las organizaciones llegarán a un momento en que se darán cuenta de que su arquitectura de red actual ya no satisface sus necesidades comerciales. Lo que los lleva a buscar una reestructuración de sus redes" (p.1). Esta afirmación muestra la necesidad de adaptar las redes LAN a los cambios tecnológicos y organizacionales que se presentan en el mundo actual, esto debido al constante aumento en cuanto a exigencias ya sean de un mayor ancho de banda, mayor seguridad o más estabilidad de la red.

Por otra parte, la región latinoamericana ha experimentado un rápido crecimiento en términos de adopción de tecnologías de información y comunicación, así como en el uso de servicios en la nube y aplicaciones empresariales. Esta evolución tecnológica ha generado una mayor demanda de ancho de banda y una necesidad de mayor rendimiento y confiabilidad en las redes locales. Además, la creciente movilidad de los usuarios y la tendencia hacia el trabajo remoto han generado nuevos desafíos en la gestión y seguridad de las redes LAN. En este

contexto, la reestructuración de las redes LAN se vuelve crucial para abordar los desafíos surgidos de los cambios organizacionales y tecnológicos en las empresas. Es necesario adaptar la infraestructura de red para satisfacer las demandas de conectividad, seguridad y escalabilidad en un entorno en constante evolución. Tal y como afirman Mera y Catherine (2018):

la reestructuración de las redes LAN implica considerar aspectos como el cableado estructurado, las normas de calidad, las políticas de seguridad y el control de acceso mediante servicios proxy. Estos aspectos permiten optimizar el funcionamiento de la red, reducir los costos operativos, prolongar la vida útil de la red y mejorar la experiencia de los usuarios.

En el caso de Venezuela, la reestructuración de las redes LAN también es un tema de interés nacional, ya que el país enfrenta una serie de desafíos y oportunidades en materia de infraestructura tecnológica, lo que dificulta la eficiencia y conectividad en instituciones académicas y empresariales. La falta de actualización y mantenimiento de las redes LAN ha generado problemas de rendimiento, congestión y seguridad de la información. La infraestructura obsoleta de las redes LAN en Venezuela limita la transmisión eficiente de datos, lo cual repercute negativamente en la productividad y competitividad de las organizaciones.

Asimismo, otro aspecto problemático es la falta de colaboración interna debido a las deficiencias en las redes LAN. La comunicación entre los miembros de una organización se ve obstaculizada por la lentitud y la falta de fiabilidad de las conexiones, lo que dificulta la toma de decisiones y la ejecución eficiente de proyectos. Además, la brecha digital se agrava debido a la falta de infraestructura tecnológica adecuada.

Finalmente, la reestructuración de la red LAN es una necesidad imperante para el Programa Ciencias Básicas y Aplicadas adscrito al Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social perteneciente a la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ) en Barinas.

Este programa académico cuenta con una red que conecta los laboratorios, las oficinas y las aulas del edificio administrativo, sin embargo, esta red presenta problemas de funcionamiento y capacidad debido a varias causas. Entre ellas se encuentran la falta de mantenimiento, lo que ha ocasionado deficiencias en la seguridad de la red y un cableado físico en mal estado. Estas circunstancias impiden que varias computadoras pertenecientes al programa tengan una conexión cableada y estable a internet. Como resultado, se dificulta la comunicación interna y externa del programa, así como el acceso a la información y los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades.

Sí se enfocan en las oficinas de los distintos subprogramas, incluyendo al PCBA, se puede apreciar una estructura de red muy deficiente, ocasionando interrupciones debido al estado de algunos conectores, habiendo incluso cables muy expuestos que pueden llegar a ocasionar accidentes. Estas condiciones ponen en riesgo la seguridad del personal y el equipo, además de generar retrasos y pérdidas de datos. Es urgente que se realice una revisión y una mejora de la infraestructura de red del programa, para garantizar su eficiencia y su continuidad.

Debido a esto, se plantea realizar una reestructuración a la red LAN de cada una de las oficinas del Programa Ciencias Básicas y Aplicadas, logrando de esa manera una mejor distribución y aprovechamiento de todo el cableado, brindando conexión a internet por cable a cada equipo del programa, permitiendo así una conexión más estable y confiable entre toda la red, y evitando cualquier posible problema ocasionado por una red que incumple las normas de seguridad en una red LAN. Con lo cual surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la situación actual que presenta la red LAN del PCBA en términos de su infraestructura física y configuración lógica? ¿Cuál es la factibilidad social, técnica y legal para llevar a cabo la reestructuración de la red LAN del PCBA? ¿Cómo se diseñaría la red LAN del PCBA para que satisfaga las necesidades actuales y futuras? ¿Cómo se simularía la reestructuración de la red de área local del PCBA de manera tal que evaluar su desempeño y eficiencia antes de implementar los cambios en la red real?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General.

Reestructurar la red LAN del Programa Ciencias Básicas Y Aplicadas adscrito al Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social en la UNELLEZ.

Objetivos Específicos.

Diagnosticar la situación actual que presenta la red de área local a nivel lógica y física.

Determinar la factibilidad social, técnica y legal para la reestructuración de la red de área local del PCBA.

Diseñar la red de área local en base a las necesidades del PCBA.

Simular la reestructuración de la red de área local del PCBA en el programa Packet Tracer.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La realización de la investigación se fundamenta en la necesidad de mejorar la infraestructura de comunicación del Programa Ciencias Básicas y Aplicadas, con el fin de optimizar su funcionamiento y brindar un mejor servicio a los usuarios. La red LAN actual presenta deficiencias que afectan la conectividad y el rendimiento de los equipos, lo cual repercute negativamente en las actividades diarias de las oficinas involucradas. La importancia de abordar este problema radica en la relevancia social que tiene el Programa, cuyo objetivo es formar profesionales en áreas científicas y tecnológicas para contribuir al desarrollo regional y nacional.

Para empezar, es fundamental realizar un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la red de área local a nivel lógico y físico. Este diagnóstico permitirá identificar las deficiencias y limitaciones existentes en la infraestructura de red, así como comprender las necesidades y requerimientos del PCBA. Para ello, se

llevará a cabo un análisis detallado de la topología de la red, los protocolos de comunicación utilizados, el rendimiento de la red, y otros aspectos relevantes.

Una vez diagnosticada la situación actual, se procederá a determinar la factibilidad social, técnica y legal para la reestructuración de la red de área local del PCBA. Esto implica evaluar el impacto que la reestructuración podría tener en los entornos administrativos del programa, así como la viabilidad técnica de implementar los cambios propuestos. Asimismo, se realizará un análisis legal para asegurar que la reestructuración cumpla con todas las normativas y regulaciones establecidas.

Con base en los resultados obtenidos del diagnóstico y la evaluación de factibilidad, se procederá a diseñar la red de área local del PCBA. Este diseño se llevará a cabo considerando las necesidades específicas del programa, buscando optimizar la conectividad, la seguridad, la eficiencia y la escalabilidad de la red. Se seleccionarán los dispositivos, protocolos y configuraciones más adecuados, teniendo en cuenta las tendencias tecnológicas y las mejores prácticas de la industria.

Finalmente, se simulará la reestructuración de la red de área local del PCBA para evaluar su desempeño y validar las decisiones tomadas durante el diseño. Mediante el uso de herramientas de simulación, se podrá analizar el comportamiento de la red en diferentes escenarios, identificar posibles problemas y ajustar la configuración en caso necesario. Esta simulación permitirá minimizar los riesgos asociados a la implementación y asegurar un despliegue exitoso de la nueva red.

La implementación de este proyecto de reestructuración de la red de área local del PCBA en la VPDS UNELLEZ traerá consigo una serie de beneficios significativos. En primer lugar, se mejorará la eficiencia y confiabilidad de la infraestructura de red, lo que permitirá una comunicación más fluida y eficiente entre los miembros administrativos y docentes del programa. Además, la seguridad de la información se verá reforzada, protegiendo los datos sensibles y promoviendo un entorno de trabajo más seguro.

Asimismo, la reestructuración de la red LAN contribuirá a la optimización de los recursos tecnológicos, lo que resultará en una mejor utilización de los equipos y una mayor disponibilidad de servicios. Esto permitirá agilizar los procesos académicos y administrativos del PCBA, favoreciendo la productividad y el desarrollo de actividades de enseñanza, investigación y extensión.

ALCANCE Y LIMITACIONES

Alcance:

La finalidad de esta reestructuración consiste en mejorar la red LAN existente en el PCBA del VPDS UNELLEZ, reorganizando todo el cableado físico de manera mucho más segura y eficiente, además de solventar las áreas con deficiencias, mejorando así la comunicación entre las distintas oficinas del PCBA y haciendo la red mucho más fiable. Debido a esto, la presente investigación se centra de en la oficina del subprograma de meteorología, así como en las oficinas de los subprogramas de Ingeniería en Informática, Ingeniería en Petróleo, Ingeniería Civil y T.S.U. En Informática, además del cubículo 13.

Limitaciones:

Las limitaciones de la investigación incluyen el acceso limitado a áreas relacionadas a la información confidencial de la red y la inconsistencia en la información proporcionada por el personal administrativo. Estas limitaciones pueden afectar la recopilación de datos y la comprensión completa de la infraestructura de la red, pero se pueden abordar mediante la utilización de datos disponibles, comunicación efectiva y técnicas de investigación complementarias.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico es una parte fundamental de la investigación, ya que permite situar el problema de estudio dentro de un contexto teórico y conceptual. El marco teórico comprende los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, la fundamentación legal, la operacionalización de las variables y la definición de términos básicos. Según Gómez (2012), el marco teórico es “un instrumento de gran importancia, pues permite precisar, organizar, y esclarecer todos los elementos que constituyen la descripción del problema” (p.43). Debido a ello, más adelante se muestran una serie de antecedentes tanto históricos como investigativos relacionados al trabajo actual.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según Orozco y Díaz (2018), “los antecedentes de una investigación nos permiten conocer el estado de conocimiento que se tiene sobre nuestro tema de investigación, y a partir de las mismas conducimos o encaminarnos hacia el área en la que queremos investigar” (p.3). Por lo cual, es crucial el comprender que los antecedentes de investigación son de suma importancia, ya que estos como los cimientos de un edificio, brindando el contexto necesario para comprender el problema que se aborda. Nos permiten conocer qué se ha investigado previamente, qué brechas existen en el conocimiento y cómo nuestro estudio se diferencia y aporta algo nuevo. Los antecedentes ayudan a mostrar la relevancia y la necesidad de nuestra investigación, dándole una base sólida y convincente. Sin ellos, nuestra investigación estaría incompleta y carecería de fundamento. En base a esto, en el presente trabajo se presentan como antecedentes distintos trabajos de investigación relacionados con las redes LAN implementadas y/o reestructuradas en empresas y/o instituciones.

En este contexto, Pardo (2019) en su trabajo de grado titulado “Evaluación de la red LAN para las sedes de la calle 25 y Calle 26 del hotel capital de Bogotá”, para la obtención del título de ingeniero en sistemas, nos plantea la evaluación principalmente física de la red LAN del sitio mencionado anteriormente en el título aportando mucha información para su posterior reestructuración. Por lo cual, ofrece valiosa información respecto al cómo se evalúa a fondo una red LAN, para poder plantear una reestructuración que mejore la confiabilidad y el rendimiento de la misma.

Además, Acosta (2019) en su trabajo de grado titulado “Rediseño de la Red LAN en la Empresa Vlacar S.A.C-Chimbote; 2019”, de la Universidad Católica “Los Ángeles de Chimbote” en Chimbote, Perú. Para optar por el título de ingeniero en sistemas, propone la realización de un rediseño a la red LAN de la empresa “Vlacar”, para así mejorar la transmisión de datos, todo esto haciendo uso de una metodología del tipo descriptivo de nivel cuantitativo desarrollada bajo el diseño no experimental. Otorgando así, valiosa información respecto a la reestructuración de redes, y los pasos a seguir para llevar a cabo dicho proyecto.

Por otro lado, se consideró el trabajo de grado de Bastidas (2018), que lleva por título “Red LAN para el “Frente Francisco de Miranda”, ubicado en el Barrio El Molino - Cinqueña III, Barinas Edo Barinas”, para la obtención del título de TSU en Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, el cual plantea el diseño de una red LAN “eficaz” para dicha institución utilizando la metodología de Cisco para el diseño de redes. Ofrece muchísima información respecto a la metodología utilizada, el diseño de una red y el cómo realzar una simulación de la red en el programa Packet Tracer de Cisco.

En otro orden de ideas, Ledesma (2018), en su Tesis “reestructuración de la infraestructura de red LAN basado en las normas de cableado estructurado, y la aplicación de políticas de seguridad para el control de acceso mediante un servicio proxy Linux en la unidad educativa Hispanoamericano”, para obtener el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Politécnica Salesiana en Ecuador, habla de la

necesidad de una reestructuración a la red LAN perteneciente a la unidad educativa mencionada anteriormente, haciendo uso de la metodología PPDIOO, y mediante la aplicación de normas de cableado estructurado, políticas de seguridad y la implementación de un servidor proxy, pretende mejorar la administración de la red y garantizar un acceso seguro y eficiente a internet.

BASES TEORICAS

Las bases teóricas desempeñan un papel fundamental, ya que proporcionan el marco conceptual y teórico sobre el cual se sustenta la investigación. Estas bases teóricas son la fundamentación intelectual que respalda la elección del tema, la formulación de los objetivos, la selección de las metodologías y la interpretación de los resultados.

Tal y como dice Pérez (2009), las bases teóricas son “el conjunto actualizado de conceptos, definiciones, nociones, principios etc., que la teoría principal del tópico a investigar” (p. 64). Debido a esto, a continuación, se presentarán las bases teóricas del presente trabajo, en las cuales se incluyen distintos conceptos definiciones y términos relacionados con las redes LAN, esto para lograr un mayor entendimiento de lo que se explica en el trabajo de grado.

Red de Área Local.

Una red LAN (Local Area Network, por sus siglas en inglés) es una red de computadoras y dispositivos que se encuentra en un área geográfica limitada, como un edificio, una oficina, una escuela o un hogar. En una LAN, los dispositivos se conectan entre sí utilizando cables o tecnologías inalámbricas, lo que permite compartir recursos y comunicarse de manera eficiente.

Tal y como explica Dordoigne (2015), en su libro Redes Informáticas, “Conecta entre sí ordenadores, servidores... Generalmente se utiliza para compartir recursos comunes, como periféricos, datos o aplicaciones” (p. 17).

IEEE 802.3 (Ethernet).

Según Dordoigne (2015), “El protocolo Ethernet aparece en 1980 como resultado de los trabajos de DEC, Intel y Xerox... Su evolución se estandarizó en la norma IEEE 802.3, que cubre la capa Física y una parte de la de Conexión de datos” (p. 174). En base a lo anterior, es el tipo más extendido de red LAN y se basa en la tecnología Ethernet estándar. Utiliza cables de cobre o fibra óptica para transmitir

datos a través de una red local. Puede operar a diferentes velocidades, como 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, e incluso más rápido en versiones más recientes.

IEEE 802.11 (Wi-Fi).

Se refiere a las redes LAN inalámbricas que utilizan tecnología de radiofrecuencia para transmitir datos. Tal y como explica Dordoigne (2015), “el estándar Wi-Fi permite la conectividad a distancias que superan algunas decenas de metros. La utilización de antenas permite alcanzar varios centenares de metros” (p. 187). Debido a esto, los dispositivos se conectan a través de puntos de acceso inalámbricos (routers) que permiten la comunicación dentro de la red. Las redes Wi-Fi son populares en entornos domésticos, oficinas y lugares públicos.

Topologías de red.

Según Dordoigne (2015), afirma que “Una topología caracteriza la forma en que se organizan los distintos equipos de una red para interactuar entre ellos.” (p. 144).

Afirma que, las topologías de red se refieren a la forma en que los dispositivos de una red están conectados entre sí. Estas topologías definen cómo se transmiten los datos, cómo se organizan los dispositivos y cómo se establece la comunicación entre ellos. Cada topología tiene sus propias características y puede influir en el rendimiento, la escalabilidad y la confiabilidad de la red.

1. Topología en estrella: En ella, todos los dispositivos de red están conectados a un nodo central, como un switch o un concentrador, lo que facilita la administración y el rendimiento de la red.
2. Topología en bus: En ella, todos los dispositivos de la red están conectados a un solo cable de transmisión. Si hay una interrupción en el cable, puede afectar a toda la red.
3. Topología en anillo: En ella, cada dispositivo se conecta al dispositivo vecino, y los datos circulan en una dirección específica alrededor del anillo. Si un dispositivo falla o se desconecta, puede interrumpir la comunicación en el anillo.

4. Topología en malla: En una topología de red en malla, cada dispositivo está conectado directamente a todos los demás dispositivos de la red. Esto crea múltiples rutas de comunicación redundantes, lo que mejora la confiabilidad y la tolerancia a fallos. Sin embargo, esta topología puede requerir una gran cantidad de cables y puertos de red.
5. Topología en árbol: Esta topología combina características de la topología en estrella y la topología en bus. Los dispositivos se organizan en una estructura jerárquica similar a un árbol, donde los dispositivos se conectan a través de switches o routers. Esto permite una mayor escalabilidad y segmentación de la red.

TCP/IP.

Según Estrada (2004), “El protocolo TCP/IP es el que utilizan todas las computadoras conectadas a Internet. Es el protocolo que hace posible la comunicación entre todos los equipos, aunque haya diferencias en cuanto a marca, hardware, software, formas de conexión y sistema operativo” (p. 7). Por lo cual, se puede decir que el TCP/IP se divide en dos protocolos principales:

1. Protocolo de control de transmisión (TCP): Es un protocolo orientado a la conexión que garantiza la entrega de datos de manera confiable y ordenada. El TCP divide los datos en paquetes, los envía a través de la red y se asegura de que lleguen correctamente al destino. Además, gestiona la congestión y el control de flujo de datos.
2. Protocolo de Internet (IP): Es el protocolo de nivel de red que permite el enrutamiento y direccionamiento de los paquetes de datos en la red. Cada dispositivo en una red TCP/IP tiene una dirección IP única que se utiliza para identificar y enrutar los paquetes a través de la red. El IP se encarga de fragmentar, reensamblar y dirigir los paquetes a través de los nodos de la red.

DHCP.

Según Pardo (2019) menciona lo siguiente, “Protocolo que permite a un dispositivo de una red, conocido como servidor DHCP, asignar direcciones IP temporales a otros dispositivos de red, normalmente equipos.” (p. 5). En base a esto, se puede decir que el objetivo principal del DHCP es simplificar y automatizar el proceso de configuración de red, evitando la necesidad de configurar manualmente las direcciones IP en cada dispositivo de la red. En lugar de eso, el DHCP permite que los dispositivos obtengan dinámicamente una dirección IP y otros parámetros de red necesarios cuando se conectan a la red.

Mascara de Subred.

Según Pardo (2019) dice que, “Es el código de dirección que determina el tamaño de la red.” (p. 9). Según lo anterior, La máscara de subred es un código de dirección que se utiliza en redes de computadoras para determinar el tamaño de la red y separar la parte de red de la parte de host en una dirección IP. Es un valor numérico que se combina con una dirección IP para definir los límites de una red específica.

Dirección IPv4.

IPv4 es una versión del protocolo de Internet ampliamente utilizado en redes de computadoras. Utiliza direcciones IP de 32 bits y es fundamental para la comunicación en Internet, aunque enfrenta limitaciones debido a la escasez de direcciones disponibles.

Router.

Tal y como dice Pardo (2019), “es un dispositivo de hardware para interconexión de red de ordenadores que opera en la capa tres (nivel de red). Este dispositivo permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos” (p. 11). Entonces, se puede decir que un router permite la conexión a Internet, facilita la comunicación entre dispositivos en una red local y asegura la transferencia eficiente de datos. Además, ofrece funciones

de seguridad y capacidades inalámbricas, siendo fundamental tanto en entornos domésticos como empresariales.

Switch.

Un switch es un dispositivo de red que permite la conexión y el intercambio de datos entre varios dispositivos en una red local (LAN). Actúa como un concentrador central que envía los datos recibidos desde una fuente a un destino específico dentro de la red, mejorando así la eficiencia y la seguridad de la comunicación. En palabras de Tanenbaum (2012), “El trabajo del switch es transmitir paquetes entre las computadoras conectadas a él, y utiliza la dirección en cada paquete para determinar a qué computadora se lo debe enviar.” (p. 18). Afirmando lo anteriormente expuesto.

Modelo OSI.

Según Tanenbaum (2012), “Se le llama Modelo de referencia OSI (Interconexión de Sistemas Abiertos, del inglés Open Systems Interconnection) de la ISO puesto que se ocupa de la conexión de sistemas abiertos; esto es, sistemas que están abiertos a la comunicación con otros sistemas” (p. 35). Bajo este contexto, el modelo OSI consta de siete capas, cada una con funciones y responsabilidades específicas. Estas capas son:

1. Capa física: se encarga de la transmisión de bits a través de medios físicos, como cables u ondas de radio.
2. Capa de enlace de datos: proporciona un enlace fiable y libre de errores entre los nodos de la red. Se ocupa de la detección y corrección de errores.
3. Capa de red: maneja la dirección de los datos y determina las mejores rutas para su envío. Es responsable del enrutamiento de los paquetes de datos.
4. Capa de transporte: establece y mantiene las conexiones de extremo a extremo. Divide los datos en segmentos y se asegura de que sean entregados correctamente.

5. Capa de sesión: permite y gestiona las sesiones de comunicación entre aplicaciones. Controla el establecimiento, mantenimiento y finalización de las conexiones.
6. Capa de presentación: se ocupa de la representación y el formato de los datos para que puedan ser entendidos por las aplicaciones. Realiza funciones como la compresión, encriptación y conversión de formatos.
7. Capa de aplicación: proporciona servicios de red a las aplicaciones de usuario final. Incluye protocolos para servicios como correo electrónico, transferencia de archivos y acceso remoto.

Metodología Top/Down para el diseño de redes.

Esta metodología fue propuesta por Oppenheimer (2011) en su libro "Top-Down Network Design". Tal y como explica en su libro, esta metodología se divide en cuatro fases:

1. Parte I: Identificación de las necesidades y objetivos de su cliente

En esta fase se realiza un análisis de requisitos que comienza con la identificación de los objetivos comerciales y requisitos técnicos del cliente. También se caracteriza la red existente, incluyendo la arquitectura y el rendimiento de los segmentos y dispositivos principales.

2. Parte II: Diseño lógico de la red

En esta etapa el diseñador de red desarrolla una topología de red. Según el tamaño de la red y las características del tráfico, la topología puede variar de simple a compleja, lo que requiere jerarquía y modularidad. Durante esta fase, el diseñador de red también diseña un modelo de direccionamiento de capa de red y selecciona protocolos de conmutación y enrutamiento. El diseño lógico también incluye la planificación de la seguridad, el diseño de la gestión de la red y la investigación inicial sobre qué proveedores de servicios pueden cumplir con los requisitos de acceso remoto y WAN.

3. Parte III: Diseño físico de la red

En esta etapa se traduce el diseño lógico en una implementación física. Se determina la ubicación de los dispositivos de red, como routers, switches y servidores, y se establecen los requisitos de cableado, enrutamiento y seguridad física.

4. Parte IV: Pruebas, optimización y documentación del diseño de la red

En esta fase se llevan a cabo pruebas exhaustivas para asegurarse de que la red cumpla con los requisitos y objetivos establecidos. Se realizan ajustes y optimizaciones necesarias para mejorar el rendimiento de la red. Además, se documenta todo el diseño y configuración de la red para facilitar su mantenimiento y futuras expansiones.

Red WLAN (Wireless Local Area Network).

En palabras de Pardo (2019), “Es un grupo de equipos y dispositivos asociados que se comunican entre sí de forma inalámbrica.” (p. 13). Tal y como afirma el autor, una WLAN es una red de área local inalámbrica que permite la conexión de dispositivos mediante tecnologías como Wi-Fi. A diferencia de las redes LAN tradicionales, que utilizan cables para la transmisión de datos, una WLAN se basa en la transmisión de datos a través de ondas de radio.

Protocolos de seguridad en redes Wi-Fi.

Los protocolos más utilizados para proteger la privacidad y la integridad de los datos transmitidos son:

1. WEP (Wired Equivalent Privacy): Según Pardo (2019), “El objetivo de WEP es proporcionar seguridad mediante el cifrado de datos a través de ondas de radio, de forma que estén protegidos a medida que se transmiten de un punto a otro” (p. 13). Aun así, es el protocolo de seguridad más antiguo y básico, por lo cual, es considerado inseguro debido a sus vulnerabilidades y se recomienda no utilizarlo

2. WPA (Wi-Fi Protected Access): Es un protocolo de seguridad más fuerte que reemplazó a WEP. Tal y como explica Pardo (2019), “La robustez añadida de WPA es que la clave cambia de forma dinámica. La clave, en continuo cambio, dificulta que un pirata informático pueda conocer la clave y obtener acceso a la red” (p. 13). En otras palabras, WPA utiliza el cifrado temporal de integridad de clave (TKIP) para proteger las transmisiones de datos.
3. WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2): Es una versión mejorada y más segura de WPA. Utiliza el protocolo de cifrado avanzado (AES) para proporcionar una mayor seguridad en las redes Wi-Fi (Pardo, 2019).
4. WPA3 (Wi-Fi Protected Access 3): Es la última versión del protocolo de seguridad Wi-Fi. Proporciona mejoras significativas en la autenticación y cifrado, ofreciendo una mayor protección contra ataques de fuerza bruta y otras vulnerabilidades.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Ancho de banda: La capacidad máxima de datos que se pueden transmitir a través de una conexión de red en un tiempo determinado.

Antena: Componente utilizado para transmitir y recibir señales inalámbricas en una red.

Banda de frecuencia: Rango de frecuencias utilizadas para la transmisión de datos en una red inalámbrica.

Cable UTP (Unshielded Twisted Pair): Tipo de cable de cobre utilizado comúnmente en redes LAN, compuesto por pares de cables trenzados que reducen la interferencia electromagnética.

Categorías de cable UTP: Clasificación que indica las características y especificaciones de rendimiento del cable UTP, como Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a, entre otros.

Controlador de red: Software o dispositivo utilizado para gestionar y coordinar las funciones de red en una infraestructura de red.

Crimpadora: Herramienta utilizada para fijar y asegurar los conectores RJ-45 en los extremos del cable UTP.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol): Protocolo de red utilizado para asignar direcciones IP automáticamente a los dispositivos en una red.

Dirección IP (Internet Protocol): Una dirección numérica única asignada a cada dispositivo en una red para permitir su identificación y comunicación.

Dirección MAC (Media Access Control): Identificador único asignado a cada dispositivo de red.

Escalabilidad de red: Capacidad de una red para crecer y adaptarse a nuevas demandas y requisitos sin afectar su rendimiento.

Estándar Wi-Fi: Especificaciones técnicas que definen la compatibilidad y el rendimiento de los dispositivos Wi-Fi.

Firewall: Dispositivo o software que controla el tráfico de red y protege la red contra amenazas externas.

Firmware: Software integrado en dispositivos de red que controla su funcionamiento y proporciona funcionalidades específicas.

Gateway predeterminado: Dirección IP del dispositivo de red utilizado para enrutar el tráfico fuera de la red local.

Infraestructura de red: Conjunto de dispositivos y componentes físicos necesarios para establecer una red, como routers, switches, cables, etc.

Keystone Jack: Conector que se inserta en una placa de pared o en un panel de parcheo para proporcionar una conexión adecuada a través del cable UTP.

LAN virtual: Una red lógica que se extiende más allá de una red física única utilizando técnicas de enrutamiento.

Patch panel: Panel de conexión utilizado para organizar y gestionar los cables de red en un armario de cableado.

Protocolo de enrutamiento: Conjunto de reglas y algoritmos utilizados por los routers para determinar la mejor ruta para enviar datos en una red.

Red: Una infraestructura de interconexión de dispositivos y sistemas que permite la comunicación y el intercambio de datos entre ellos.

Red LAN (Local Area Network): Es una red de área local que conecta dispositivos en un área geográfica limitada, como una oficina o un edificio.

RJ-45: Tipo de conector utilizado en el cable UTP para la conexión de dispositivos de red, como computadoras, switches y routers.

Seguridad de red: Medidas y protocolos implementados para proteger una red contra amenazas, como ataques cibernéticos y acceso no autorizado.

Servidor: Computadora o dispositivo que proporciona servicios, recursos y datos a otros dispositivos en una red.

Software de gestión de red: Aplicaciones o herramientas utilizadas para monitorear, configurar y administrar los dispositivos y la infraestructura de red.

SSID (Service Set Identifier): Nombre único asignado a una red inalámbrica para identificarla.

Subred: División de una red IP en redes más pequeñas para mejorar el rendimiento y la seguridad.

Testeador de cables: Herramienta utilizada para verificar la continuidad y el funcionamiento correcto de los cables UTP, identificando posibles fallas o cortes en la conexión.

BASES LEGALES

Las bases legales para el trabajo de grado titulado "Reestructuración de la red LAN del Programa Ciencias Básicas y Aplicadas VPDS UNELLEZ 2023" se fundamentan en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que es la norma suprema y el fundamento del ordenamiento jurídico del país. Entre los artículos que amparan legalmente el trabajo mencionado anteriormente se encuentran los siguientes:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999):

- **Artículo 108:** La creación intelectual, artística, científica y tecnológica es libre y tiene por objeto el desarrollo humano y el progreso social. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezca la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia. El Estado estimulará la creación de espacios para la manifestación, difusión y apoyo a las distintas formas de expresión cultural popular. Asimismo, fomentará la incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos culturales para facilitar el acceso democrático a la cultura.

Esta ley respalda la originalidad y el valor de las mejoras implementadas en la infraestructura de red del PCBA. Garantiza que las contribuciones intelectuales realizadas durante el trabajo de grado estén protegidas y reconocidas. Además, establece que el Estado debe fomentar la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos culturales, lo cual respalda la implementación de soluciones tecnológicas y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos en el PCBA.

- **Artículo 110:** El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el

sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

Esta ley es de gran importancia para el trabajo de grado, ya que respalda y fortalece la relevancia de las mejoras implementadas en la infraestructura de red del PCBA. Reconoce que la tecnología y la innovación son instrumentos fundamentales para el desarrollo del país y garantiza la asignación de recursos para su fomento y desarrollo. Asimismo, establece que el Estado debe garantizar el cumplimiento de los principios éticos y legales en la investigación científica, humanística y tecnológica.

- **Artículo 3:** de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que establece que el Estado tiene como fines esenciales la defensa y el desarrollo de la persona y el respeto a su dignidad, el ejercicio democrático de la voluntad popular, la construcción de una sociedad justa y amante de la paz, la promoción de la prosperidad y bienestar del pueblo y la garantía del cumplimiento de los principios, derechos y deberes reconocidos y consagrados en esta Constitución. La educación y el trabajo son los procesos fundamentales para alcanzar dichos fines.

Este artículo es de suma importancia para el trabajo de grado, ya que subraya la relevancia de las acciones llevadas a cabo en la mejora de la infraestructura de red del PCBA. Al promover un entorno tecnológico más eficiente, seguro y confiable, se contribuye directamente al desarrollo de la persona, al respeto de su dignidad y al bienestar del pueblo. Además, el artículo destaca que la educación y el trabajo son procesos fundamentales para alcanzar estos fines. En este sentido, el trabajo de grado en sí mismo representa un proceso educativo, donde se adquieren y aplican conocimientos para mejorar la infraestructura de red. Asimismo, el trabajo realizado tiene un impacto directo en el ámbito laboral, al promover la eficiencia y la optimización de los recursos tecnológicos.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI, 2005):

- **Artículo 1:** La presente Ley tiene por objeto dirigir la generación de una ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, con base en el ejercicio pleno de la soberanía nacional, la democracia participativa y protagónica, la justicia y la igualdad social, el respeto al ambiente y la diversidad cultural, mediante la aplicación de conocimientos populares y académicos. A tales fines, el Estado Venezolano formulará, a través de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, enmarcado en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, las políticas públicas dirigidas a la solución de problemas concretos de la sociedad, por medio de la articulación e integración de los sujetos que realizan actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones como condición necesaria para el fortalecimiento del Poder Popular.

Esta ley respalda la importancia de las mejoras implementadas en la infraestructura de red del PCBA, ya que están alineadas con los objetivos de generación de ciencia, tecnología e innovación para el beneficio de la sociedad. Además, subraya la necesidad de la integración y la articulación entre los diferentes actores involucrados en actividades científicas, tecnológicas e innovadoras, promoviendo la participación de la comunidad académica y popular.

- **Artículo 4:** La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones debe formular la política pública nacional de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, basada en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

El cumplimiento de este artículo respalda la relevancia y el impacto de las mejoras en la infraestructura de red del PCBA, ya que están alineadas con la política pública nacional y contribuyen a los objetivos de desarrollo económico y social del país. Además, garantiza que las acciones realizadas en el trabajo de grado sean coherentes con las políticas y planes establecidos a nivel nacional.

- **Artículo 6:** Los organismos oficiales y privados, así como las personas naturales y jurídicas deberán ajustar sus actuaciones y actividades inherentes a la presente Ley, a los principios de ética para la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones que deben predominar en su desempeño, en concordancia con la 4 salvaguarda de la justicia, la igualdad y el ejercicio pleno de la soberanía nacional.

Este artículo subraya la importancia de mantener altos estándares éticos en todas las acciones relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación. Esto implica que tanto los organismos públicos como los privados, así como las personas naturales y jurídicas involucradas en el trabajo de mejora de la infraestructura de red del PCBA, deben seguir principios éticos en su actuación.

Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOTEL, 2011):

- **Artículo 1:** Esta ley tiene por objeto establecer el marco legal de la regulación general de las telecomunicaciones, a fin de garantizar el derecho humano de las personas a la comunicación y a la realización de actividades económicas de telecomunicaciones necesarias para lograrlo, sin más limitaciones que las derivadas de las leyes de la Constitución de la República.

Este artículo es de gran importancia para el trabajo de grado, ya que resalta la relevancia de la regulación legal en el ámbito de las telecomunicaciones. Al garantizar el derecho humano a la comunicación, se reconoce la importancia de las mejoras implementadas en la infraestructura de red del PCBA como parte de las telecomunicaciones.

- **Artículo 2:** Promover el desarrollo y la utilización de nuevos servicios, redes y tecnologías cuando estén disponibles y el acceso a éstos, en condiciones de igualdad de personas e impulsar la integración del espacio geográfico y la cohesión económica y social.

En este artículo, se destaca la importancia de fomentar el desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías en el ámbito de las telecomunicaciones. Al promover la utilización de servicios y redes avanzadas, se contribuye a mejorar la

infraestructura de red del PCBA y a ofrecer un acceso igualitario a estas tecnologías a todas las personas.

Ley Especial Contra los Delitos Informáticos (2001):

- **Artículo 1:** La presente Ley tiene por objeto la protección integral de los sistemas que utilicen tecnologías de información, así como la prevención y sanción de los delitos cometidos contra tales sistemas o cualesquiera de sus componentes, o de los delitos cometidos mediante el uso de dichas tecnologías, en los términos previstos en esta Ley.

Debido a esto, es de gran importancia para el trabajo de grado, ya que resalta la necesidad de proteger y asegurar la infraestructura de red del PCBA, que utiliza tecnologías de información. Asimismo, establece la importancia de prevenir y sancionar cualquier delito cometido contra los sistemas o componentes de dicha infraestructura, así como los delitos realizados mediante el uso de estas tecnologías.

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables.

variables	DEFINICIÓN Conceptual	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Reestructuración de Redes	Es el proceso en el cual se reorganizan los componentes de una red para mejorar la seguridad, rendimiento o eficiencia de la misma Cedillos y Viera (2010)	Organización de redes	Responsabilidades Diseño Cooperación	1 2 3
		Seguridad	Incidentes Acceso	4 5
		Rendimiento	Estabilidad Dispositivos	6 7
		Eficiencia	Disponibilidad Velocidad Estabilidad	8 9 10
Red de Area Local	Las redes de área local, generalmente llamadas LAN (Local Area Networks), son redes de propiedad privada que operan dentro de un solo edificio, como una casa, oficina o fábrica. Las redes LAN se utilizan ampliamente para conectar computadoras personales y electrodomésticos con el fin de compartir recursos (por ejemplo, impresoras) e intercambiar información. Tanenbaum (2012)	Compartir recursos	Disponibilidad Acceso	11 12

Fuente: Alarcón (2023).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es una parte fundamental de cualquier investigación, ya que proporciona el plan detallado que el investigador seguirá para lograr los objetivos planteados. Según Pérez (2009), en su trabajo titulado "Este capítulo consiste en un plan que se traza el investigador, conformado por las estrategias, métodos y procedimientos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos" (p. 67). Por lo cual, este enfoque metodológico guiará al investigador en la selección de las estrategias adecuadas, los métodos de recolección y análisis de datos, así como los procedimientos necesarios para obtener resultados confiables y válidos.

Área de la Investigación

Reestructuración de la red LAN del Programa Ciencias Básicas y Aplicadas adscrito al Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora".

Nivel de la Investigación

La investigación aplicada se enfoca en la aplicación práctica del conocimiento existente para resolver problemas o mejorar situaciones específicas. En el caso de la reestructuración de una red LAN, implica la aplicación de conocimientos y técnicas en el campo de las redes de computadoras para mejorar la infraestructura de red existente en la institución universitaria, tal y como indica Sabino (1994):

“La investigación aplicada persigue fines más directos e inmediatos. Tal es el caso de cualquier estudio que se proponga evaluar los recursos humanos o naturales con los que cuenta una región para lograr su

aprovechamiento; o las investigaciones encaminadas a conocer las causas que provocan una enfermedad, con el fin de proteger la salud” (p. 58).

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE LA INSTITUCIÓN

El análisis institucional utiliza las herramientas, métodos y técnicas presentadas en capítulo anterior para ofrecer a la organización apoyo administrativo en la gestión efectiva de sus recursos. Durante su desarrollo, se tienen en cuenta las limitaciones y deficiencias identificadas, las cuales se derivan del estudio de las principales metodologías para la reestructuración de redes. Durante esta fase de análisis, se examinan los requerimientos de la red y se establecen los objetivos específicos de la reestructuración.

1. Se llevó a cabo una reunión en la cual se establecieron los plazos de entrega de cada una de las actividades realizadas.
 2. Se realizó una certificación de visita para poder laborar en las distintas oficinas del Programa De Ciencias Básicas Y Aplicada (VPDS), esta fue firmada y sellada por el jefe del subprograma de TSU en informática.
 3. Se definió el horario y la frecuencia de los encuentros para la realización de las actividades.
 4. Se entrevistó a cada profesor encargado de un subprograma para obtener información primaria sobre la infraestructura de la red.
- **ANALISIS Se realizó una inspección a la oficina del programa PCBA – Barinas 1 (cubículo 13) (véase Anexo 1 y 2).**

Se comprobó el estado de cada equipo en dicho espacio: Teniendo 2 computadoras en funcionamiento y 2 impresoras en funcionamiento.

Se comprobó el estado y la distribución del cableado UTP.

- **Se realizó una inspección a la oficina del subprograma PCBA – Barinas 1 (véase Anexo 3 y 4).**

Se comprobó el estado de cada equipo en dicho espacio: Teniendo 5 computadoras en funcionamiento y una impresora sin usar (falta de cartuchos)





Se comprobó el estado y la distribución del cableado UTP.

- **Se realizó una inspección a la oficina del subprograma de meteorología – Barinas II (véase Anexo 5 y 6).**

Se comprobó el estado de cada equipo en dicho espacio: Teniendo 3 computadoras en funcionamiento.

Se comprobó el estado y la distribución del cableado UTP, el cual viene del Aula Ambiente de Geografía.

Tabla 2. Cronograma de Actividades

	11 may.	15 may.	17 may.	18 may.
Realizar calendario de actividades				
Diagnostico cubículo 13				
Diagnostico Subprograma				
Diagnostico Meteorología				


Fuente: Alarcón (2023)

Tabla 3. Cronograma de Actividades

	22 may.	24 may.	25 may.	29 may.	31 may.	01 jun.
Recopilación de direcciones IP	■					
Entrevistas y encuestas	■					
Identificación de cableado	■					
Diseño del mapa de la red	■					
Reorganizar el cableado en la oficina de Meteorología				■		
Reorganizar el cableado en la oficina del Subprograma					■	
Reorganizar el cableado en la oficina del Cubículo 13						■

Fuente: Alarcón (2023).

Tabla 4. Cronograma de Actividades

	05 jun.	07 jun.
Elaborar una simulación de la red		

Fuente: Alarcón (2023).

Políticas de seguridad.

Acceso físico

Se refiere a las medidas de seguridad que se deben tomar para proteger los equipos de red de accesos no autorizados. Esto incluye la implementación de medidas como salas de servidores con acceso restringido, sistemas de vigilancia y control de acceso basado en tarjetas de identificación, y procedimientos para supervisar y auditar regularmente el acceso físico a las áreas de la red.

Acceso lógico

Establece políticas de autenticación y autorización para controlar el acceso a la red y los recursos. Esto implica medidas como el uso de contraseñas seguras, autenticación multifactor y la asignación de roles y grupos de acceso. También se deben establecer procedimientos para la gestión de cuentas de usuario, la revocación de accesos y el monitoreo de actividades de inicio de sesión sospechosas.

Antivirus y antimalware

Implica la implementación de soluciones de seguridad actualizadas para proteger los dispositivos y servidores de la red de virus, malware y otras amenazas. Esto incluye la instalación y mantenimiento de programas antivirus y antimalware en todos los dispositivos de la red, así como la política de escanear regularmente los archivos y correos electrónicos en busca de posibles amenazas. También se deben establecer procedimientos para responder rápidamente a incidentes de seguridad y mantener actualizadas las firmas de virus y bases de datos de malware.

Copias de seguridad y recuperación

Implica establecer una estrategia para realizar copias de seguridad periódicas de los datos críticos de la red y contar con un plan de recuperación ante desastres. Esto incluye identificar los datos esenciales, establecer la frecuencia y los métodos de respaldo adecuados, como el uso de sistemas de respaldo automatizados y almacenamiento fuera del sitio. Además, se deben realizar pruebas regulares de

recuperación para garantizar la integridad de los datos y establecer procedimientos claros para restaurar los sistemas y los datos en caso de una interrupción o incidente de seguridad.

Educación y concientización

Busca capacitar a los usuarios de la red en buenas prácticas de seguridad. Esto implica proporcionar entrenamiento regular sobre temas como el uso de contraseñas seguras, la identificación de correos electrónicos de phishing y la precaución al descargar archivos adjuntos y hacer clic en enlaces sospechosos. Además, se deben establecer políticas claras sobre el uso aceptable de los recursos de la red y proporcionar información actualizada sobre las amenazas de seguridad y cómo reportar posibles incidentes.

Información de dispositivos de red.

La recopilación de datos provenientes de todos los dispositivos pertenecientes al Programa Ciencias Básicas y Aplicadas permitirá obtener una visión integral y detallada de cada uno de ellos. Mediante la recopilación de información como las direcciones IP, se podrá analizar el tráfico de red, identificar posibles vulnerabilidades y mejorar la eficiencia del sistema. Esta recopilación de datos brindará una base sólida para la toma de decisiones informadas.

Tabla 5. Información de Dispositivos.

Dispositivo	Marca	Modelo	
PC Administración	VIT		
PC Jefe PCBA	VIT		
Switch (8 puertos)	TP-LINK		

Tabla 6. Información de Dispositivos.

Dispositivo	Marca	Modelo	
PC TSU Informática	VIT		
PC Ing. Informática	VIT		
PC Ing. Civil	VIT		
PC Ing. Petróleo	VIT		
PC Coord. Pasantías	VIT		
Router	Cisco	E800	

Tabla 7. Información de Dispositivos.

Dispositivo	Marca	Modelo	
PC Administración			
PC Ing. Ambiental			
Router	Mercusys	MW325R	
Switch (8 puertos)	Walink	C08	

Tabla 8. Información de Dispositivos.

OFICINA DEL PCBA (CUBÍCULO 13)									
PC	Adaptador	IPv4	Gateway	Tipo de IP	DHCP	Sufijo DNS	DNS IPv4	MAC	Subnet Mask
Administración prof. Omar	Ethernet	172.16.24.39	172.16.24.34	Dinamica	192.16.24.33	unellez.edu.ve	192.168.55.48	00-ED-BC-A6-01-76	255.255.255.224
	Wi-Fi						192.168.55.49		
Jefe PCBA prof. Frank	Ethernet	172.16.24.36	172.16.24.34	Dinamica	192.16.24.33	unellez.edu.ve	192.168.55.48	00-ED-BC-A9-03-12	255.255.255.224
	Wi-Fi						192.168.55.49		
								F0-03-8C-5E-BB-0F	
Dispositivo	SSID	IPv4	Gateway	Tipo de IP	DNS 1 y 2	P del router (Gateway)	Rango IP	MAC	Subnet Mask
Impresora y escaner									
Switch 8 puertos (4 en uso)									

Tabla 9. Información de Dispositivos.

OFICINA DELSUBPROGRAMA									
PC	Adaptador	IPv4	Gateway	Tipo de IP	DHCP	Sufijo DNS	DNS IPv4	MAC	Subnet Mask
Ing. Informatica prof. Neomar	Wi-Fi	192.168.2.105	192.168.2.1	Dinamica	192.168.2.1	unellez.edu.ve	192.168.55.40	F0-03-8C-5E-AB-BA	255.255.255.0
	Ethernet				192.168.2.1	unellez.edu.ve	192.168.55.49	00-ED-BC-AB-01-71	255.255.255.0
T.S.U. Informatica prof. Franklin	Ethernet	192.168.2.114	192.168.2.1	Dinamica	192.168.2.1	unellez.edu.ve	192.168.55.40	70-71-BC-E4-10-8E	255.255.255.0
	Wi-Fi				192.168.2.1	unellez.edu.ve	168.168.55.49		
Ing. Petroleo prof. Tito	Wi-Fi	192.168.2.107	192.168.2.1	Dinamica	192.168.2.1	unellez.edu.ve	192.168.55.40	48-5D-60-6F-88-86	255.255.255.0
							168.168.55.49		
	Ethernet				192.168.2.1	unellez.edu.ve		00-ED-BC-A9-01-C4	255.255.255.0
Ing. Civil prof. Rafael	Wi-Fi	192.168.2.102	192.168.2.1	Dinamica	192.168.2.1	unellez.edu.ve	192.168.55.40	74-F0-6D-40-1A-2E	255.255.255.0
							168.168.55.49		
	Ethernet				192.168.2.1	unellez.edu.ve		70-71-BC-4E-C6-EB	255.255.255.0
Coord. Pasantias prof. Jenny	Wi-Fi	192.168.2.112	192.168.2.1	Dinamica	192.168.2.1	unellez.edu.ve	192.168.55.40	22-12-7B-16-FD-C3	255.255.255.0
							168.168.55.49		
	Ethernet				192.168.1.1	unellez.edu.ve		10-78-D2-4A-12-92	255.255.255.0
Dispositivo	SSID	IPv4	Gateway	Tipo de IP	DNS 1 y 2	IP del router (Gateway)	Rango IP	MAC	Subnet Mask
Router Cisco (E800) 150Mbps		172.16.24.41	172.16.24.34	Dinamica	192.168.55.40	192.168.2.1	192.168.2.100	48-F8-B3-0A-91-59 (local)	255.255.255.0
4 puertos (2 en uso) + WAN	INFORMATICA				192.168.55.49		192.168.2.149	48-F8-B3-0A-91-5B (wi-fi)	

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Este sencillo documento de recolección de datos, está diseñado para recopilar la información más importante acerca de la red LAN del Programa De Ciencias Básicas Y Aplicadas (VPDS), su funcionamiento actual y el ambiente en el que se encuentran, además de la observación directa con su respectiva entrevista.

Instrumento de recolección de datos.

Cuestionario dirigido al personal administrativo de las oficinas del PCBA (Cubículo 13, Subprograma y Subprograma Meteorología).

Tabla 11. Cuestionario.

N.º	ITEMS	Alternativa		
		Si	No	No lo sé
1	¿La red de datos es administrada por el personal de la institución? Indicador: Responsabilidades			
2	¿Está de acuerdo con el diseño establecido en el cableado de la red? Indicador: Diseño			
3	¿Puede comunicarse con las demás oficinas pertenecientes al PCBA desde su computador? Indicador: Cooperación			
4	¿El cableado físico se encuentra organizado de manera segura para evitar incidentes?			

	Indicador: Incidentes			
5	¿La red local se encuentra restringida a solo el personal administrativo? Indicador: Acceso			
6	¿Ha sufrido interrupciones en la conexión a Internet? Indicador: Estabilidad			
7	¿Su computador se encuentra conectado a la red por medio de cableado físico? Indicador: Dispositivos			
8	¿Posee acceso a alguna red inalámbrica (Wi-Fi)? Indicador: Disponibilidad			
9	¿La velocidad de Internet es suficiente para su trabajo diario? Indicador: Velocidad			
10	¿La conexión a internet de su computador es estable? Indicador: Estabilidad			
11	¿La oficina cuenta con impresoras? Indicador: Disponibilidad			
12	¿Pueden los dispositivos conectados a la red LAN imprimir en impresoras compartidas? Indicador: Acceso			

Fuente: Alarcón (2023)

Resultados.

Ítem #1. ¿Está de acuerdo en que la red de datos es administrada por el personal de la institución?

Tabla 12. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	50	60%
No	20	10%
No lo sé	30	30%
Total	100	100%

Ítem #1

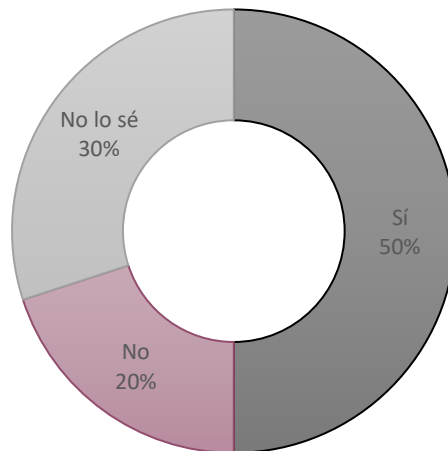


Ilustración 1. Cuestionario.

Análisis: La población administrativa que conforma al PCBA, está un cincuenta por ciento (50%) de acuerdo en que la red es administrada por el personal de la institución, mientras que, un veinte por ciento (20%) cree todo lo contrario, dejando

un treinta por ciento (30%) que desconoce la situación, reflejando la falta de claridad en la gestión de la red. Estos resultados indican la necesidad de una comunicación efectiva sobre la responsabilidad de administrar la red. Aunque la mayoría cree en la administración interna, la discrepancia del 20% muestra opiniones divergentes. Es crucial aclarar y definir claramente quien se encarga de la gestión de la red para evitar confusiones y garantizar una administración adecuada.

Ítem #2. ¿Está usted de acuerdo con el diseño establecido en el cableado de la red?

Tabla 13. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	10	10%
No	50	50%
No lo sé	40	40%
Total	100	100%

Ítem #2

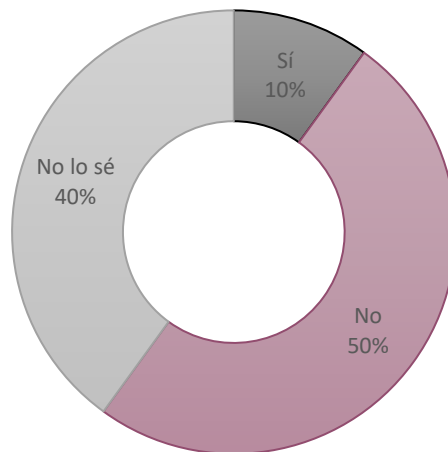


Ilustración 2. Cuestionario.

Análisis: La encuesta realizada a la población administrativa del PCBA muestra que la mayoría de ellos (50%) no están de acuerdo con el diseño establecido en el cableado de la red. Solo el 10% está de acuerdo con el diseño, lo que indica una insatisfacción generalizada con el sistema de cableado actual. Además, el hecho de que el 50% no sepa o no tenga una posición clara sobre el diseño del cableado sugiere una falta de comunicación o información sobre el tema, lo que debería abordarse para

mejorar la eficiencia y la efectividad del sistema de cableado. En general, estos resultados indican que es necesario realizar una revisión y posible actualización de diseño del cableado de la red para satisfacer las necesidades del personal administrativo y optimizar la conectividad y el rendimiento de la red.

Ítem #3. ¿Puede usted comunicarse con las demás oficinas pertenecientes al PCBA desde su computador mediante la red LAN?

Tabla 14. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	0	0%
No	100	100%
No lo sé	0	0%
Total	100	100%

Ítem #3

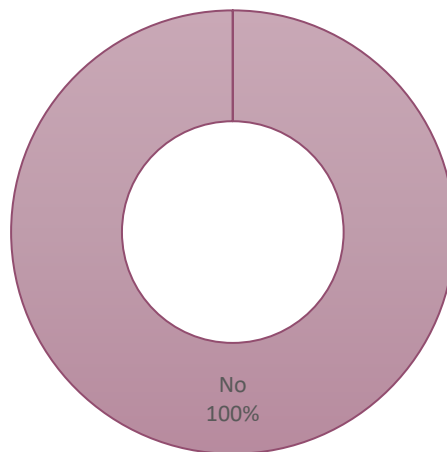


Ilustración 3. Cuestionario.

Análisis: El análisis de los resultados de la encuesta realizada a la población del personal administrativo perteneciente al PCBA, indica que la totalidad de los encuestados no está de acuerdo con la posibilidad de comunicarse con las demás oficinas pertenecientes al PCBA desde su computadora mediante la red LAN. Esto indica un problema en la infraestructura de la red, ya que los encuestados no tienen la posibilidad de acceder a la información y comunicación con las demás oficinas. Este

problema puede tener un impacto negativo en la eficiencia y la productividad de la organización, ya que la comunicación efectiva es esencial para el éxito de cualquier empresa. Por lo tanto, se recomienda que se realice una revisión de la infraestructura de la red para solucionar este problema y mejorar la comunicación entre las oficinas pertenecientes al PCBA.

Ítem #4. ¿Está usted de acuerdo en que el cableado físico se encuentra organizado de manera segura para evitar incidentes?

Tabla 15. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	20	20%
No	70	70%
No lo sé	10	10%
Total	100	100%

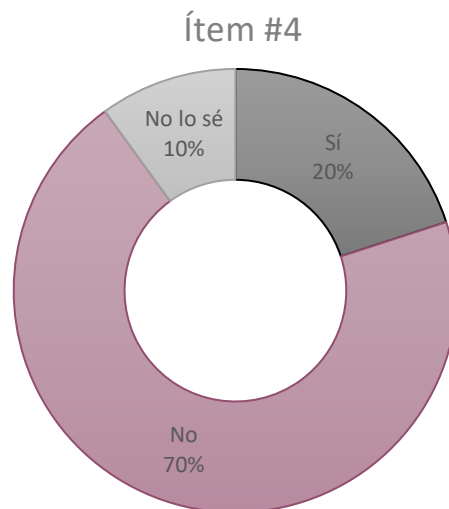


Ilustración 4. Cuestionario.

Análisis: La encuesta muestra que un alto porcentaje de la población administrativa del PCBA cree que el cableado físico no se encuentra organizado de manera segura para evitar incidentes. El 70% de los encuestados respondió “no” a esta pregunta, mientras que solo el 20% respondió “sí”. Además, el 10% restante no tiene una

opinión clara al respecto, lo que sugiere una falta de información o comunicación sobre las medidas de seguridad del cableado físico. Esto podría ser preocupante, ya que un cableado físico mal organizado o inseguro podría causar graves riesgos de seguridad y/o interrupciones en las operaciones del PCBA.

Ítem #5 ¿Está usted de acuerdo en que la red local se encuentra restringida a solo el personal administrativo?

Tabla 16. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	50	50%
No	20	20%
No lo sé	30	30%
Total	100	100%

Ítem #5

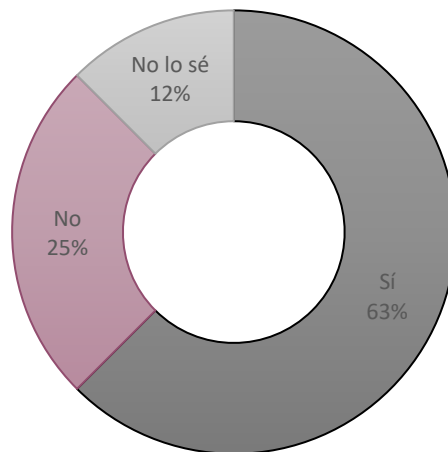


Ilustración 5. Cuestionario.

Análisis: La encuesta indica que la mitad de la población administrativa del PCBA cree que la red local se encuentra restringida solo para el personal administrativo. Sin embargo, el 30% no sabe si esto es cierto o no, lo que sugiere que la política de restricción de la red local no está comunicada claramente a todos los empleados. Además, el 20% respondió “no”, lo que podría indicar que hay otros usuarios que tienen acceso a la red local o que no se ha establecido una política clara de

restricción. Es importante que la administración del PCBA aclare y comunique claramente la política de restricción de la red local y tome medidas para garantizar que solo el personal autorizado tenga acceso a ella. De lo contrario, podría haber riesgos de seguridad y privacidad que podrían poner en peligro la integridad de la información y la red del PCBA.

Ítem #6 ¿Ha experimentado usted interrupciones en la conexión a Internet?

Tabla 17. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	70	70%
No	20	20%
No lo sé	10	10%
Total	100	100%

Ítem #6

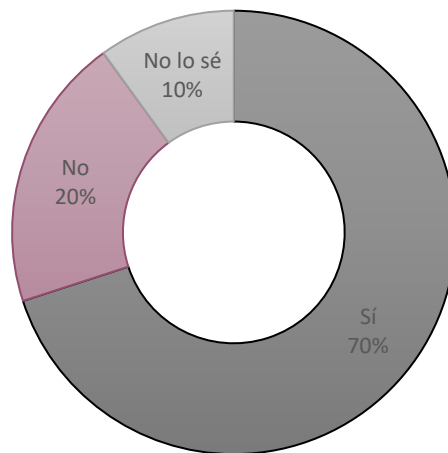


Ilustración 6. Cuestionario.

Gráfico 6.

Análisis: La encuesta indica que el 70% de la población administrativa del PCBA ha experimentado interrupciones en la conexión a Internet. Esto sugiere que la calidad o estabilidad de la conexión a Internet puede ser un problema para el PCBA. Solo el 20% de los encuestados no ha sufrido interrupciones, lo que podría significar que esta

es una preocupación aislada o que estos empleados no dependen tanto de la conexión a Internet en su trabajo diario. El 10% restante no sabe si ha sufrido interrupciones, lo que indica una posible falta de comunicación o seguimiento por parte de la administración. Es importante que se tomen medidas para mejorar la calidad y la estabilidad de la conexión a Internet, ya que esto puede afectar negativamente a la productividad y eficiencia de los empleados.

Ítem #7 ¿Su computador se encuentra conectado a la red por medio de cableado físico?

Tabla 18. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	60	60%
No	40	40%
No lo sé	0	0%
Total	100	100%

Ítem #7

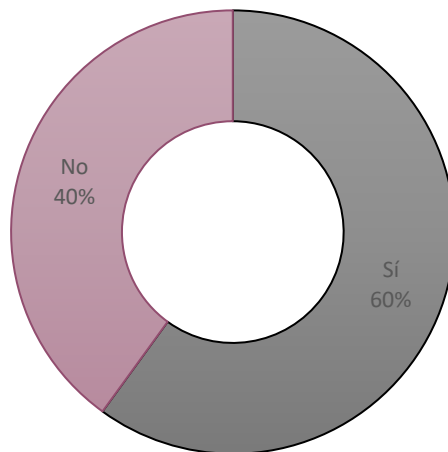


Ilustración 7. Cuestionario.

Gráfico #7.

Análisis: La encuesta muestra que el 60% de la población administrativa del PCBA tiene su computadora conectada a la red por medio de cableado físico. Esto sugiere que la mayoría de los empleados prefieren o necesitan una conexión por cableado para su trabajo. El 40% restante no utiliza el cableado físico, lo que puede ser porque

utilizan una conexión inalámbrica. Es importante que se proporcione opciones de conexión para adecuarse a las necesidades de los diferentes empleados y tareas. Además, se deben tomar medidas de seguridad para garantizar que el cableado físico esté organizado de manera segura y no represente un riesgo para la seguridad o privacidad de la información.

Ítem #8 ¿Posee usted acceso a alguna red inalámbrica (Wi-Fi)?

Tabla 19. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	80	80%
No	20	20%
No lo sé	0	0%
Total	100	100%

Ítem #8

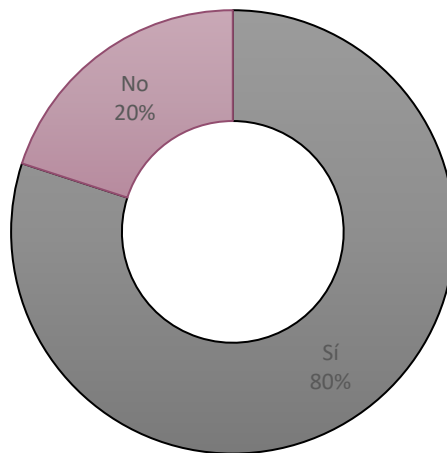


Ilustración 8. Cuestionario.

Análisis: La encuesta indica que el 80% de la población administrativa del PCBA tiene acceso a alguna red inalámbrica (Wi-Fi). Esto sugiere que la mayoría de los empleados tienen la opción de utilizar una conexión inalámbrica en su trabajo diario mientras que el 20% restante no tiene acceso a una red inalámbrica. Es importante que se asegure que las redes inalámbricas sean seguras y accesibles para todos los empleados que necesiten utilizarlas. Además, se deben tomar medidas para garantizar

que las redes inalámbricas no representen una vulnerabilidad de seguridad o privacidad para el PCBA.

Ítem #9 ¿La velocidad de Internet es suficiente para su trabajo diario?

Tabla 20. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	30	30%
No	20	20%
Lo Desconozco	50	50%
Total	100	100%

Ítem #9

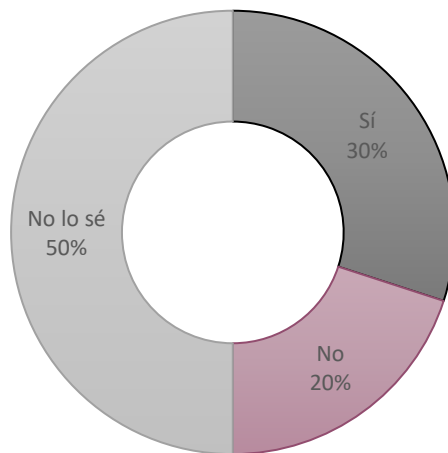


Ilustración 9. Cuestionario.

Análisis: La población administrativa que conforma al PCBA, está de acuerdo un treinta por ciento (30%) en que la velocidad de internet actual es suficiente para las actividades que se realizan. Esto indica que una minoría considera que la velocidad actual cumple con sus necesidades. Por otro lado, el veinte por ciento (20%) está en desacuerdo, lo que sugiera que perciben que la velocidad es insuficiente para sus

actividades diarias. Además, el cincuenta por ciento (50%) desconoce si la velocidad actual es suficiente, lo que puede indicar una falta de información o una falta de atención a este aspecto en específico. Estos resultados revelan una variedad de opiniones y una falta de consenso en cuanto a la satisfacción con la velocidad de internet actual. Es de importancia evaluar y abordar las necesidades individuales y mejorar la velocidad del internet, según sea la necesario, para así garantizar un rendimiento óptimo en las actividades del personal administrativo.

Ítem #10 ¿La conexión a internet de su computador es estable?

Tabla 21. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	50	50%
No	40	40%
Lo Desconozco	10	10%
Total	100	100%

Ítem #10

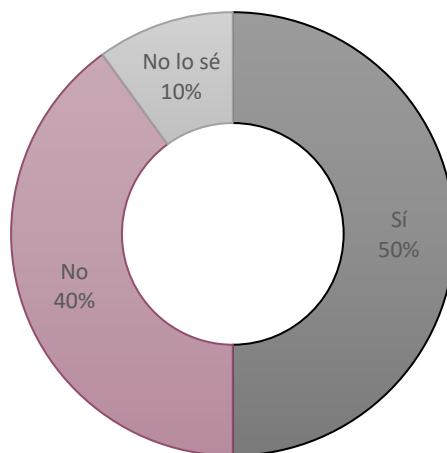


Ilustración 10. Cuestionario.

Análisis: La población administrativa que conforma al PCBA, está un cincuenta por ciento (50%) de acuerdo en que la conexión actual de internet es estable, esto indica que la mayoría de los encuestados percibe que la conexión se mantiene estable y confiable. Por otro lado, el cuarenta por ciento (40%) discierne sobre esto, dejando ver el desacuerdo, lo que sugieren que estos sí experimentan inestabilidad en la conexión a internet, quedando solo un diez por ciento (10%) que desconoce la situación, inconscientes de si falla o no. Estos resultados demuestran que existen una

división de opiniones respecto al tema y a su vez ignorancia del mismo. Es importante tener en cuenta que la percepción de la estabilidad puede variar según las experiencias individuales y factores externos, como la calidad del servicio de la red o la infraestructura de la misma.

Ítem #11 ¿La oficina cuenta con impresoras de red?

Tabla 22. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	20	20%
No	80	80%
Lo Desconozco	0	0%
Total	100	100%

Ítem #11

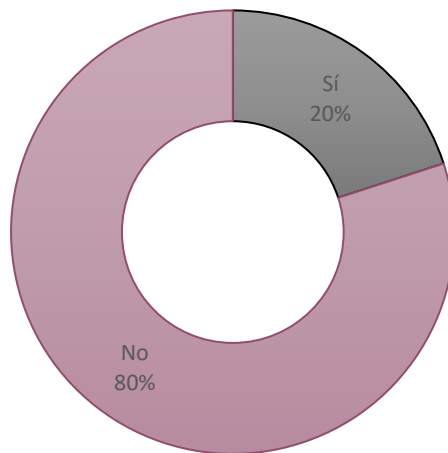


Ilustración 11. Cuestionario.

Análisis: Según los resultados de la encuesta realizada a la población administrativa perteneciente al PCBA, el 80% de los encuestados indicó que la oficina no cuenta con impresoras de red, mientras que el 20% afirmó que sí las tiene. Estos resultados muestran una mayoría abrumadora de personas que no tienen acceso a impresoras de red en la oficina. Esta falta de disponibilidad de impresoras de red puede tener implicaciones en términos de eficiencia y productividad, ya que los empleados

pueden tener que depender de realizar impresiones en otros lugares, lo que podría resultar en retrasos o interrupciones en el trabajo. Sería recomendable evaluar la necesidad de implementar impresoras de red en la oficina para mejorar la accesibilidad y facilitar las tareas de impresión para los empleados.

Ítem #12 ¿Pueden los dispositivos conectados a la red LAN imprimir en impresoras compartidas?

Tabla 23. Cuestionario.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	20	20%
No	80	80%
Lo Desconozco	0	0%
Total	100	100%

Ítem #12

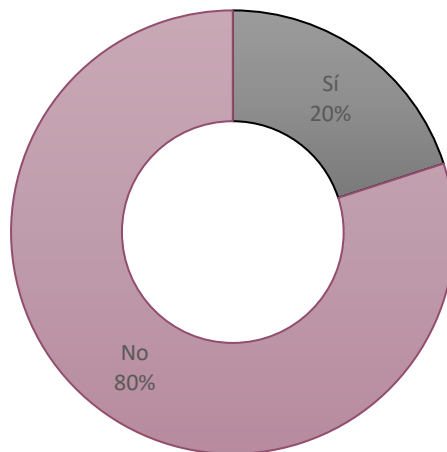


Ilustración 12. Cuestionario.

Análisis: Según los resultados de la encuesta realizada a la población administrativa perteneciente al PCBA, el 20% de los encuestados indicó que los dispositivos conectados a la red LAN pueden imprimir en impresoras compartidas, mientras que el 80% afirmó que no es posible. Estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados no tienen la capacidad de imprimir en impresoras compartidas a través de la red LAN. Esta limitación puede generar inconvenientes y obstáculos en

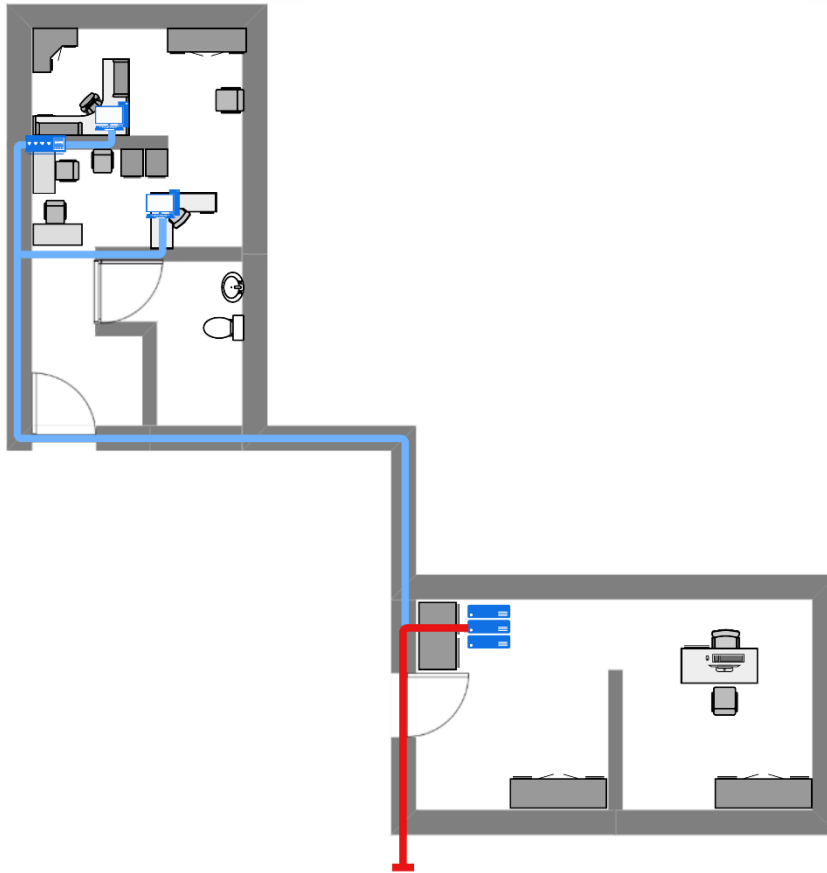
términos de accesibilidad y colaboración, ya que los usuarios pueden tener dificultades para imprimir desde sus dispositivos conectados a la red. Sería recomendable investigar las posibles soluciones o mejoras en la configuración de la red para permitir la impresión en impresoras compartidas desde los dispositivos conectados a la LAN, lo que podría mejorar la eficiencia y facilitar el flujo de trabajo en la oficina.

MODELO FÍSICO.

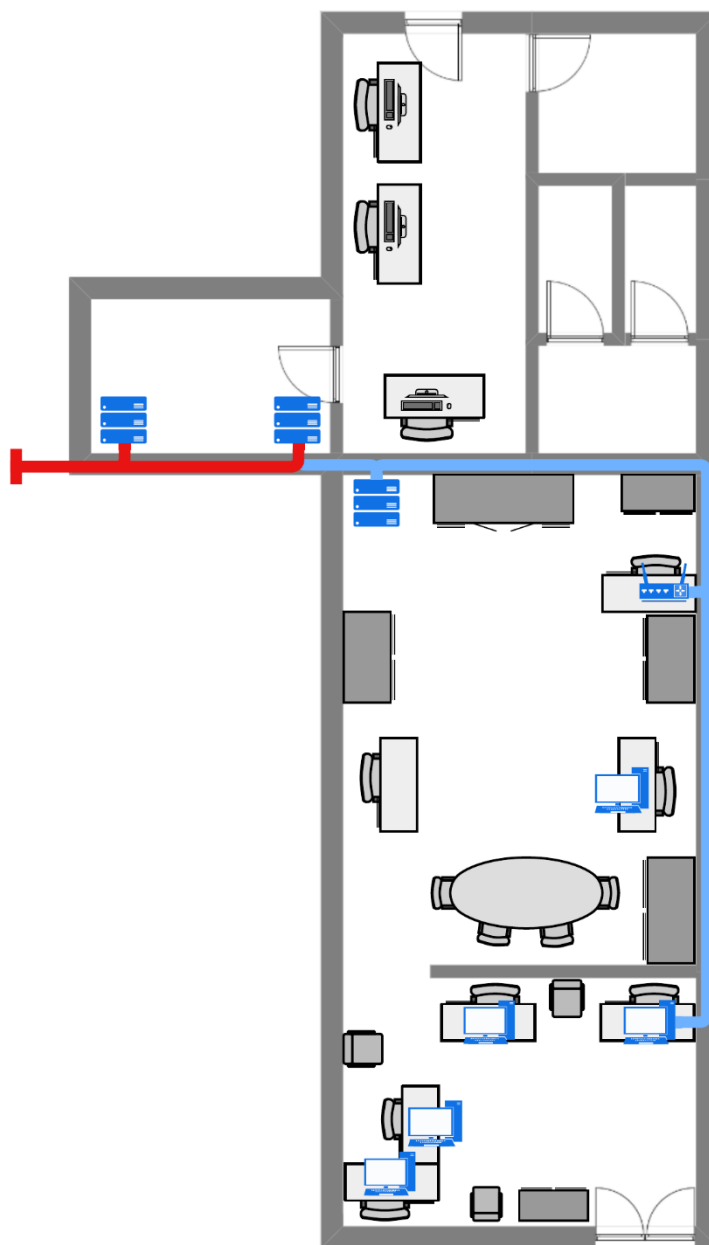
Una de las primeras etapas en una reestructuración de una red es definir su modelo físico. Esto implica establecer la topología de la red, que puede incluir la selección de dispositivos de red y la definición de las conexiones entre ellos. Es importante que este proceso se realice cuidadosamente para asegurarse de que la nueva estructura de la red sea eficiente y cumpla con los requisitos de la institución.

Mapeado de la red.

- ✓ Debido a la inexistencia de algún mapa de la infraestructura de la red, se procedió al mapeo de la misma.
- ✓ Se identificó de dónde venían provenían y hacia donde iba cada cable UTP, realizando así, un mapeo en cada oficina del Programa De Ciencias Básicas Y Aplicadas en Barinas I (VPDS).
- ✓ Así mismo, se realizaron las mediciones de los cables, y se registró la información de cada equipo conectado a la red.
- ✓ Únicamente se mapearon las oficinas del Programa De Ciencias Básicas Y Aplicadas en Barinas I (VPDS), las cuales son las oficinas del; Cubículo 13, Subprograma y Meteorología.



**Ilustración 13. Oficina del PCBA – Barinas I (cubículo 13),
Oficina de Deporte (Cubículo 16).**



**Ilustración 14. Oficina del subprograma PCBA –
Barinas I, Oficina de DTSI**

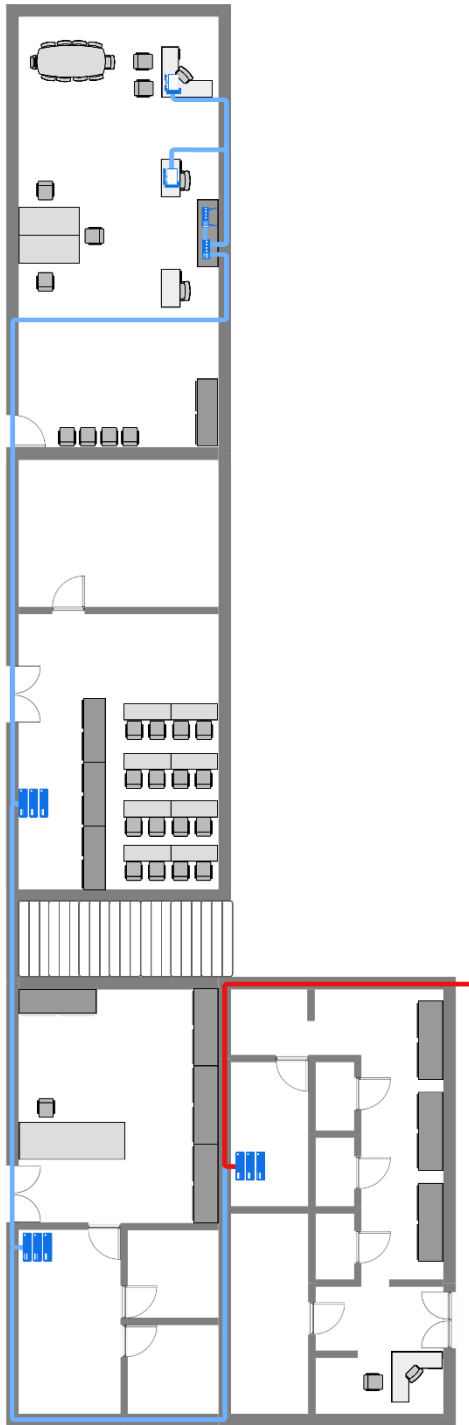


Ilustración 15. Oficina del subprograma de Meteorología – Barinas II, Aula Ambiente Geografía, Oficina del CIES, Oficina de Postgrado.

Reorganización del cableado.

Se ha realizado la reorganización del cableado de cada computadora pertenecientes a las oficinas del Programa De Ciencias Básicas Y Aplicadas en Barinas I (VPDS). Esta acción tiene como finalidad mejorar la organización y gestión de los cables de red utilizados en el entorno de trabajo, además de proporcionar un ambiente laboral más seguro. Además, la reorganización del cableado garantiza una conexión más confiable y estable entre los equipos, lo que resulta en una mayor eficiencia y productividad para los empleados. Además, al tener los cables debidamente organizados y asegurados, se reducen los riesgos de tropiezos y accidentes relacionados con la infraestructura física. Esto contribuye a un entorno laboral más seguro y libre de obstáculos, promoviendo la comodidad y bienestar de los trabajadores.

Oficina del Programa – Barinas I (Cubículo 13) (Véase Anexo 7 y 8)

Identificación de los cables de red:

Durante el proceso de reorganización, se ha llevado a cabo la identificación de cada cable de red. A continuación, se detalla la información obtenida:

Se identificaron los cables de:

- Internet.
- Switch.
- Teléfono de oficina.
- PC 1: Jefe del PCBA
- PC 2: Administrativo del PCBA

Oficina del Subprograma – Barinas I (Véase Anexo 9 y 10)

Identificación de los cables de red:

Durante el proceso de reorganización, se ha llevado a cabo la identificación de cada cable de red. A continuación, se detalla la información obtenida:

- ✓ **Puerto 1:** El cable conectado a este puerto es considerado el cable principal, ya que proporciona la conexión a internet para el subprograma.
- ✓ **Cables Funcionales:** Se han identificados y verificado los siguientes cables: 1,2,3,4,5,6,7,10,12,13 y 16. Estos cables se encuentran en buen estado y funcionan correctamente.
- ✓ **Puerto 8:** Se ha detectado que este puerto no posee un cable conectado en la actualidad.
- ✓ **Cables No Funcionales:** Los cables 9, 11, 14 y 15 no han sido identificados, debido a la ausencia de conectores RJ45 en los extremos opuestos. Se recomienda realizar una revisión adicional para determinar su función y estado.

Se identificaron los cables de:

- Internet.
- Patch Panel.
- Router.

Oficina del Subprograma Meteorología – Barinas II (Véase Anexo 11 y 12)

Identificación de los cables de red:

Durante el proceso de reorganización, se ha llevado a cabo la identificación de cada cable de red. A continuación, se detalla la información obtenida:

- Internet.
- Router
- PC 1: Administrativa del subprograma meteorología.
- PC 2: Ing. Ambiental.

MODELO LÓGICO.

El modelo lógico es la siguiente etapa después de definir el modelo físico. En esta etapa se establecen los protocolos de comunicación que se utilizarán en la red, se definen las direcciones IP y se configuran los dispositivos de red para que puedan comunicarse de manera efectiva. También se definen las políticas de seguridad y las reglas de gestión para asegurar la integridad y la confidencialidad de la información. La creación de un modelo lógico sólido ayudará a garantizar la estabilidad de la red y reducir el tiempo de inactividad.

Ahora bien, para evitar la conexión de usuarios externos a la oficina del Subprograma – Barinas I, y mejorar la seguridad de la red del mismo, se cambió la contraseña Wi-Fi y la puerta de enlace predeterminada.

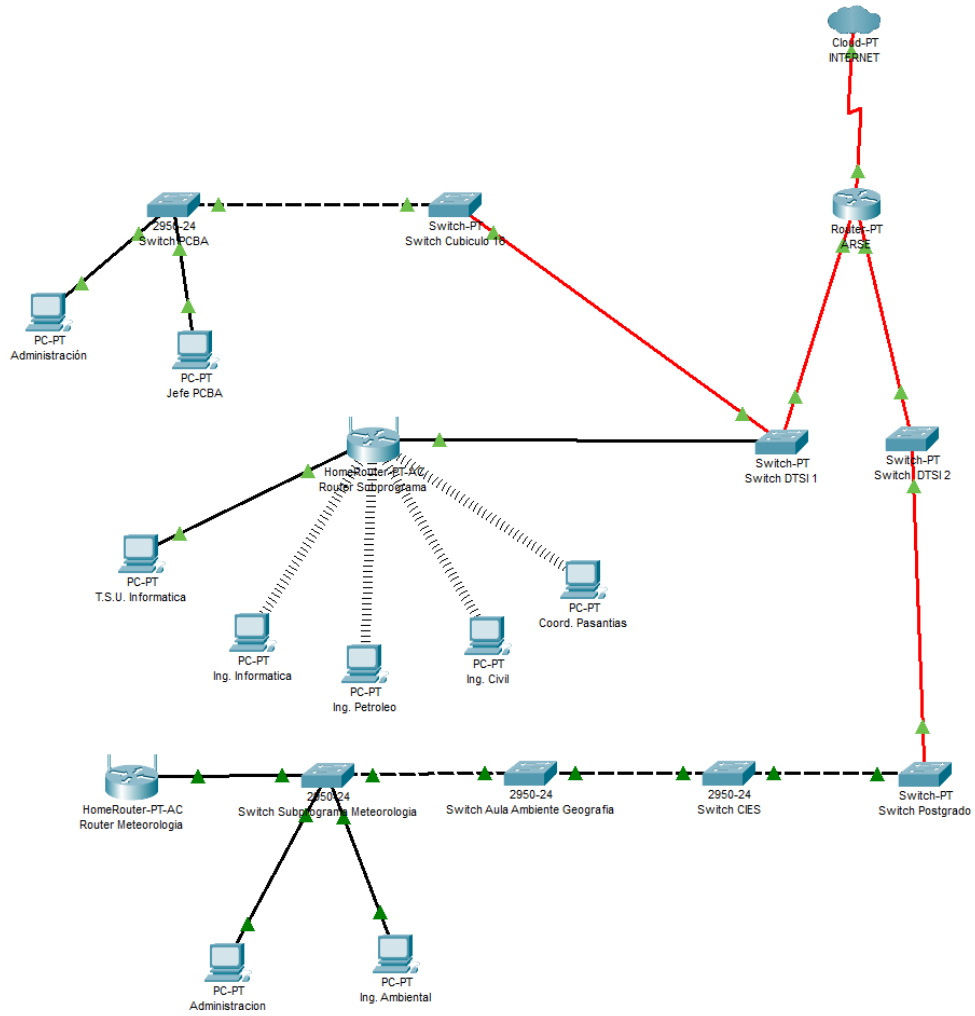


Ilustración 16. Diseño y simulador del mapa de la red físico y lógico.

Optimización.

La optimización de la red es un proceso continuo que busca mejorar su rendimiento y eficiencia. Durante una reestructuración de la red, es importante identificar y solucionar cualquier problema existente en la red, mejorar significativamente el rendimiento y la confiabilidad de la red y mejorar la satisfacción del usuario.

En este caso, se realizaron pruebas de la red y se ajustaron los parámetros para optimizar su rendimiento.

1. Se reestructuro y optimizo toda la red.
2. Se retiraron los cables UTP excedentes.
3. Se organizaron los cables UTP.
4. Se reorganizó el cableado de cada equipo conectado a la red.
5. Se plasmaron los cambios realizados en la red posteriores a la reestructuración en el mapa de la misma.

INFORME DETALLADO.

Análisis de la Red del PCBA: Oficina del PCBA (Cubículo 13), Oficina del Subprograma PCBA y Oficina del Subprograma de Meteorología.

1. Oficina del PCBA – Barinas I (Cubículo 13):

Descripción de la visita y entrevistas:

Se realizó una visita a la oficina del PCBA (cubículo 13) con el propósito de evaluar el cableado físico de la red. Durante la visita, se identificó que la oficina del cubículo 16 proveía la conexión a internet a la oficina del PCBA (cubículo 13), y desde allí se distribuía a las demás oficinas (cubículos). Se llevaron a cabo entrevistas

con los responsables del programa para obtener información adicional sobre la infraestructura de red, además este cableado es de fibra óptica.

Estado del cableado:

En el cableado en general se identificaron algunas deficiencias significativas que requieren atención. Estas son:

a. Incumplimiento de normas de seguridad:

Se observó que el cableado no cumplía con las normas de seguridad establecidas. Esto incluye cables mal sujetos, expuestos o cerca de áreas de tráfico intenso, lo que podría suponer un riesgo potencial de accidentes o daños a la infraestructura.

b. Uso inadecuado de cables:

Se encontró una cantidad considerable de cables sobrantes y mal utilizados. Estos cables no estaban debidamente organizados, lo que dificulta el mantenimiento y las futuras modificaciones en el sistema. Además, la falta de organización puede afectar negativamente la eficiencia y confiabilidad de la red.

2. Oficina del Subprograma – Barinas I:

Descripción de la visita y entrevistas:

Se llevó a cabo una visita al subprograma para evaluar el estado del cableado y la conexión a internet. Durante la visita, se identificó que el DTSI proporciona conexión a internet a la oficina del subprograma a través de un cable que se conecta a un switch. Desde el switch, se distribuye la conexión a varios cables, aunque solo uno de ellos está en funcionamiento actualmente. Además, se observó que un router proporciona conexión por cable a una sola PC, mientras que las otras cuatro PC tienen conexión inalámbrica.

Estado del cableado y conexión a internet:

El estado del cableado y la conexión a internet presenta las siguientes deficiencias:

a. Distribución y organización del cableado:

Se identificó que el cableado actual no está debidamente distribuido ni organizado de manera segura. Esto puede ocasionar problemas de rendimiento, dificultad en el mantenimiento y mayor riesgo de daños o accidentes. Es necesario realizar una redistribución adecuada del cableado y asegurar su organización ordenada y segura.

b. Limitaciones en la conexión a internet:

El hecho de que solo una de las PC tenga conexión por cable y las demás dependan de la conexión inalámbrica limita la eficiencia y la velocidad de conexión. Además, podría generar desequilibrios en la distribución de la carga de trabajo en la red. Se requiere brindar conexión a internet por cable a todas las PC para mejorar la estabilidad y el rendimiento general del subprograma.

3. Oficina del Subprograma de Meteorología – Barinas II:

Descripción de la visita y entrevistas:

Se realizó una visita a la oficina del subprograma de meteorología para evaluar el estado y distribución del cableado de red. Durante la visita, se determinó que el aula ambiente de geografía provee de internet a la oficina del subprograma; el cableado pasa por 3 puntos de conexión antes de llegar a Meteorología, primero al Switch de la oficina de Posgrado, luego a un Switch a la oficina del CIES, luego conecta al del aula ambiente de Geografía a través de un Patch Panel, finalmente llegando a la oficina del subprograma de Meteorología. Se llevaron a cabo entrevistas con el personal para obtener información adicional sobre la infraestructura de red existente.

Estado del cableado y distribución:

a. Proveedor de internet:

Se identificó que el aula ambiente de geografía provee la conexión a internet a la oficina del subprograma de meteorología. Este enlace de conexión llega a través de un cable principal que se conecta a un switch en la oficina del subprograma de meteorología, desde donde se distribuye a los demás dispositivos, además este cableado es de fibra óptica.

b. Dispositivos conectados:

En la oficina del subprograma de meteorología, se encontró un PC defectuoso y dos PCs en uso que están conectados mediante conexión cableada. Además, se observó la presencia de un router Mercusys modelo: MW325R en la infraestructura.

c. Problemas identificados:

Durante la visita, se detectaron los siguientes problemas en el estado y distribución del cableado:

Exceso de cableado sin utilizar: Se encontró una cantidad considerable de cableado sin utilizar en la oficina del subprograma de meteorología, lo que puede generar confusión y dificultades en el mantenimiento y las futuras modificaciones de la red.

Distribución deficiente: El cableado existente estaba mal distribuido, lo que puede causar problemas de rendimiento y dificultar la solución de problemas.

Fallas en el conector RJ45: Se identificaron fallas en el conector RJ45 del cable principal que provee internet al subprograma. Estas fallas pueden ocasionar desconexiones intermitentes y pérdida de conexión.

Observaciones.

Se detallan los cambios realizados en la red de área local (LAN) del PCBA (cubículo 13) y el Subprograma de Meteorología. Se llevaron a cabo acciones para

mejorar la organización del cableado, garantizar la seguridad y facilitar la identificación de los cables. Además, se realizaron tareas específicas en el Subprograma de Meteorología, incluyendo la protección de los cables de red y la sustitución de un conector RJ45. A continuación, se presentan los detalles de cada área.

Recomendaciones:

1. Oficina del PCBA (Cubículo 13)

Con base en los hallazgos anteriores, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar el estado del cableado físico de la red en las oficinas del PCBA, (cubículo 13):

a. Revisión y cumplimiento de normas de seguridad:

Se debe realizar una revisión exhaustiva del cableado existente para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad. Esto implica asegurar que los cables estén debidamente sujetos, protegidos y alejados de áreas de riesgo. Si se identifican cables en mal estado, deben ser reemplazados de inmediato.

b. Organización y etiquetado del cableado:

Es importante implementar un sistema de organización adecuado para los cables, asegurando que estén correctamente etiquetados y ordenados. Esto facilitará la identificación de los cables durante el mantenimiento, solución de problemas y futuras modificaciones del sistema.

c. Optimización del uso de cables:

Se recomienda realizar un análisis exhaustivo del cableado existente para determinar la cantidad de cables necesarios y eliminar los cables sobrantes o inactivos. Esto mejorará la eficiencia y reducirá la confusión en la red.

2. Subprograma PCBA – Barinas I:

Recomendaciones:

Con base en los hallazgos mencionados anteriormente, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar el estado del cableado y la conexión a internet en el subprograma:

a. Redistribución y ordenamiento del cableado:

Se debe realizar una redistribución adecuada del cableado, asegurando que esté organizado y debidamente etiquetado. Esto facilitará el mantenimiento, la identificación y la solución de problemas. Además, es importante asegurar una instalación segura que cumpla con las normas de seguridad establecidas.

b. Implementación de conexiones por cable:

Se recomienda brindar conexión a internet por cable a todas las PC en el subprograma. Esto mejorará la estabilidad, el rendimiento y la velocidad de conexión de todas las estaciones de trabajo. Se debe evaluar la infraestructura existente y realizar las configuraciones necesarias para lograr esta mejora.

3. Subprograma Meteorología – Barinas II

Recomendaciones:

Con base en los hallazgos mencionados anteriormente, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar el estado y distribución del cableado de red en el subprograma de meteorología:

a. Reorganización del cableado:

Se recomienda realizar una reorganización adecuada del cableado, asegurando su distribución ordenada y segura. Esto incluye eliminar el cableado sin utilizar y optimizar su colocación para evitar interferencias y problemas de rendimiento.

b. Reparación o reemplazo del conector RJ45:

Es fundamental abordar las fallas identificadas en el conector RJ45 del cable principal. Se debe realizar una revisión exhaustiva y proceder con la reparación o reemplazo del conector defectuoso para garantizar una conexión estable y confiable.

c. Mantenimiento y documentación adecuada:

Se recomienda llevar a cabo un mantenimiento regular del cableado de red, incluyendo inspecciones periódicas y solución de problemas. Además, es importante documentar correctamente la infraestructura de red, etiquetando los cables y creando un registro actualizado de la configuración de la red.

Implementación:

I. PCBA – Barinas I (cubículo 13):

En el PCBA, se implementaron las siguientes medidas:

1. Reorganización del cableado: Se realizó una reestructuración completa del cableado en la oficina del programa (cubículo 13). Se aseguró que los cables estuvieran colocados de manera segura y ordenada, evitando enredos y cruces que pudieran generar interferencias o daños.

2. Etiquetado de cables: Cada cable fue etiquetado de forma clara y legible, permitiendo una fácil identificación de su función y destino. Esta medida facilita futuras intervenciones y solución de problemas en la red.

3. Retiro del cableado sobrante: Se eliminó el cableado innecesario o en desuso que se encontraba en el cubículo 13. Esto contribuye a reducir el desorden y simplifica la gestión del cableado.

4. Verificación del estado: Se llevó a cabo una inspección exhaustiva para asegurarse de que todo el cableado estuviera en buen estado. Se realizaron pruebas de conectividad y se solucionaron posibles fallos o conexiones defectuosas.

II. Subprograma de Meteorología:

En el Subprograma de Meteorología se llevaron a cabo las siguientes acciones:

1. Reorganización del cableado y escritorios: Se realizó una reubicación de los cables de red y se ajustaron los escritorios de manera que los cables, tanto de red como de los equipos, no quedaran expuestos. Esta medida tiene como objetivo evitar daños y mejorar la estética del área de trabajo.

2. Retiro del cableado excedente: Todo el cableado innecesario que se encontraba en el Subprograma de Meteorología fue retirado. Estos cables fueron entregados al jefe del subprograma para su adecuada gestión y disposición.

3. Etiquetado de cables de red: Se etiquetaron todos los cables de red en el Subprograma de Meteorología, permitiendo una rápida identificación de su propósito y destino. Esto simplifica el mantenimiento y la resolución de problemas en la red.

4. Reemplazo del conector RJ45 del cable principal: Se procedió a reemplazar el conector RJ45 del cable principal que proporciona internet al Subprograma de Meteorología. Esta acción se realizó para garantizar una conexión estable y de calidad.

ANEXOS



Anexo 1: Diagnóstico PCBA



Anexo 2: Anexo 1: Diagnóstico PCBA



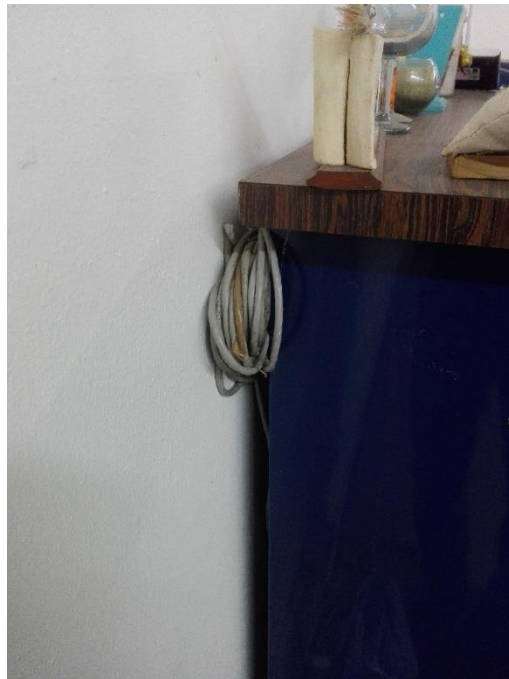
Anexo 3: Diagnóstico Subprograma



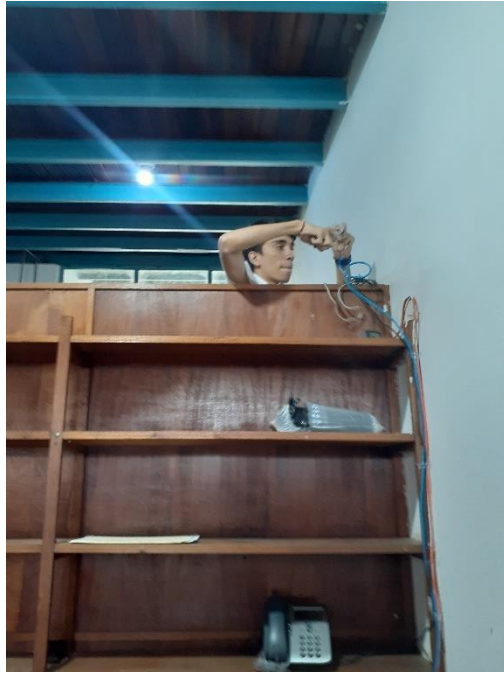
Anexo 4: Diagnóstico Subprograma



Anexo 5: Diagnóstico Meteorología



Anexo 6: Diagnóstico Meteorología



Anexo 7: Reestructuración PCBA



Anexo 8: Reestructuración PCBA



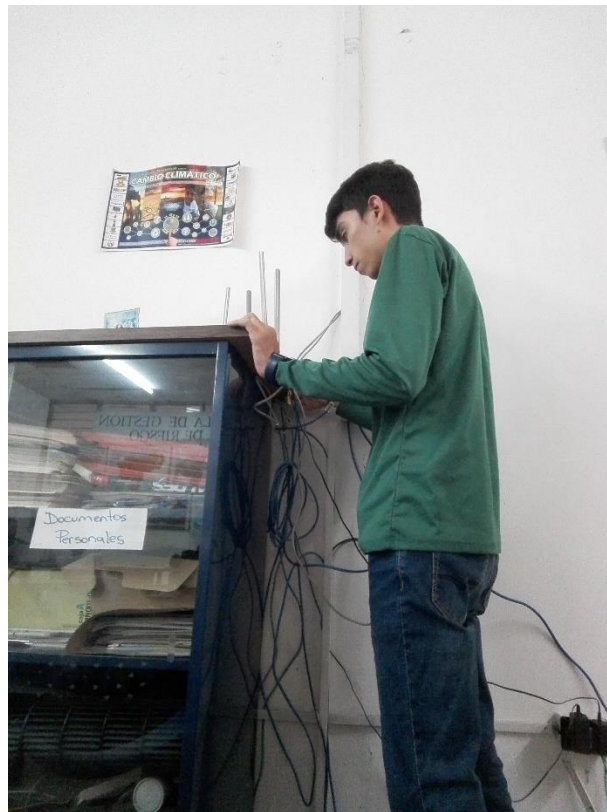
Anexo 9: Reestructuración Subprograma



Anexo 10: Reestructuración Subprograma



Anexo 12: Reestructuración Meteorología



Anexo 13: Reestructuración Meteorología

CAPITULO IV

CONCLUSIÓN

Durante el desarrollo del trabajo de grado, se llevaron a cabo análisis detallados y se identificaron múltiples deficiencias en la organización, estado y distribución del cableado físico, así como en la provisión de conexión a internet en los diferentes subprogramas y cubículos de la red del PCBA. Después de realizar investigaciones exhaustivas, se propusieron una serie de recomendaciones con el objetivo de mejorar significativamente la eficiencia, confiabilidad y seguridad de la red.

La implementación exitosa de estas recomendaciones ha tenido un impacto positivo en la infraestructura de red del PCBA. Todo lo anterior se logró gracias a la reorganización del cableado, el etiquetado apropiado de los cables y la eliminación de cables innecesarios, así como a la protección de los cables y al reemplazo de conectores RJ45. Estas medidas han promovido un ambiente de trabajo más ordenado y eficiente, al mismo tiempo que han reducido los posibles problemas relacionados con el cableado de red.

La conclusión de este trabajo de grado ha generado un impacto significativo en el PCBA, mejorando la eficiencia, confiabilidad y seguridad de su red de manera exitosa. Por otra parte, gracias a la conclusión del trabajo, el autor ha adquirido una valiosa experiencia en la identificación y solución de problemas en la infraestructura de red. Además, ha desarrollado habilidades importantes en la propuesta y aplicación de soluciones efectivas en entornos tecnológicos. Todo lo anterior, le permitirá al autor enfrentar proyectos más ambiciosos y contribuir a la mejora de la eficiencia, confiabilidad y seguridad de la infraestructura de red en futuras investigaciones o trabajos relacionados con el campo.

RECOMENDACIONES

Como resultado del trabajo de grado realizado, se presentan una serie de recomendaciones dirigidas a la institución con el objetivo de mejorar y optimizar la infraestructura de red. En primer lugar, se sugiere la utilización de filtrado MAC en el subprograma de Barinas 1 como medida de seguridad adicional. Esta configuración permitirá controlar el acceso a la red al permitir únicamente la conexión de dispositivos cuyas direcciones MAC estén registradas en la lista de permitidos. Esto contribuirá a prevenir posibles accesos no autorizados y fortalecerá la seguridad de la red en ese subprograma.

Otra recomendación importante es la utilización de canaletas para la organización del cableado en áreas específicas. Se sugiere la instalación de canaletas en aquellos lugares donde el cableado presente una distribución desordenada o poco estética. Estas canaletas permitirán organizar y ocultar los cables de manera adecuada, mejorando tanto la apariencia visual como la accesibilidad para futuras intervenciones o mantenimiento.

Además, se recomienda la instalación de RJ45 Hembra en lugares estratégicos para una mejor organización del cableado y mayor comodidad. Estos conectores proporcionarán puntos de conexión fijos y estandarizados, facilitando la organización del cableado y brindando mayor comodidad a los usuarios al contar con conexiones directas y confiables.

Por último, se sugiere implementar el enrutamiento de las VLAN para interconectar las distintas oficinas del programa. Esto permitirá establecer rutas de comunicación eficientes y seguras entre las diferentes dependencias. El enrutamiento de las VLAN facilitará el intercambio de recursos y datos de manera controlada, promoviendo la colaboración y el flujo de información entre las oficinas.

La implementación de estas recomendaciones mejorará significativamente la infraestructura de red de la institución. Las medidas de seguridad adicionales, como el filtrado MAC, fortalecerán la protección contra accesos no autorizados, mientras que las canaletas y los conectores RJ45 Hembra proporcionarán una mejor organización del cableado y mayor comodidad para los usuarios. Finalmente, el enrutamiento de las VLAN mejorará la comunicación entre las oficinas y fomentará la colaboración y el intercambio de información. Estas acciones contribuirán a optimizar el rendimiento y la seguridad de la red en beneficio de la institución y sus usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta, O. (2019). *Rediseño de la Red Lan en la empresa Vlacar S.A.C-Chimbote; 2019*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/13765>
- Bastidas, A. (2018). *Red LAN para el “Frente Francisco de Miranda”, ubicado en el Barrio El Molino - Cinqueña III, Barinas Edo Barinas*. Obtenido de http://opac.unellez.edu.ve/index.php?lvl=notice_display&id=22881
- Cisco Meraki. (2021). *Reestructuración De Sus Redes*. Obtenido de <https://meraki.lat/reestructuracion-de-sus-redes/>
- CONATEL. (2001). LEY ESPECIAL CONTRA LOS DELITOS INFORMÁTICOS. Venezuela.
- Dordoigne, J. (2015). *Redes Informáticas*. Barcelona: ENI.
- Estrada, A. (2004). INTERNET, PROTOCOLOS TCP/IP DE INTERNET. *Revista Digital Universitaria*.
- Gómez, S. (2012). *Metodología de la Investigación*. Tlalnepantla: Red Tercer Milenio.
- Ledesma , M., & Diana, C. (2018). *Reestructuración de la infraestructura de red lan basado en las normas de cableado estructurado, y la aplicación de políticas de seguridad para el control de acceso mediante un servicio proxy linux en la Unidad Educativa Hispanoamericano*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17336>
- Oppenheimer, P. (2011). *Top-Down Network Design*. Indianapolis: Cisco Press.
- Orozco, J., & Díaz, A. (2018). *¿Cómo redactar los antecedentes de una investigación cualitativa?* Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas.
- Pardo, E. (2019). *EVALUACIÓN DE LA RED LAN PARA LAS SEDES DE LA CALLE 25 Y CALLE 26 DEL HOTEL CAPITAL DE BOGOTÁ*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/66b7af14-ad86-4910-8b1c-0ed1e2becdc6/content>
- Pérez, A. (2009). *Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación*. Caracas: FEDUPEL.
- Sabino, C. (1994). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.
- Tanenbaum, A. (2012). *Redes de Computadoras*. Mexico: Pearson Educación.