



TRABAJO DE GRADO
Proyecto de Grado

Optimización en la infraestructura de red de datos para la empresa Prointimo SAS.

Corporación Universitaria Remington

Facultad de Ingenierías

Ingeniería de Sistemas

Faber Alejandro Vanegas Gallo

Laura Vanessa Suárez Patiño

Proyecto de Grado

2025

Dedicatoria

Para mis padres y mi hermano que, con su apoyo, entrega y ardua labor me han proporcionado las implementos y valores necesarios para afrontar cada uno de los retos que se han presentado a lo largo de este proceso, Su respaldo incondicional ha sido la base en cada situación que he afrontado con la motivación necesaria para aprender cada día.

A mis compañeros los cuales han sido refugio en las situaciones complicadas y por el apoyo incondicional en cada paso realizado. Por las risas, consejos y los momentos compartidos que de alguna manera contribuyen a la construcción de este trabajo.

Por último, a mis profesores quienes guían no solo con conocimientos, sino también con experiencias vividas, con grandes valores y mucho profesionalismo. Agradezco su dedicación, y su paciencia las cuales han sido parte primordial para mi proceso formativo y la finalización de este proyecto.

Agradecimientos

Pretendo plasmar mis más sinceros agradecimientos a mis padres y a mi hermano que con su empeño, su apoyo y sus sacrificios han sido la base más importante para mi vida en todos los ámbitos, sin su sacrificio constante, este proceso no habría culminado.

A mis compañeros les agradezco por su estadía, brindando siempre su apoyo y un espacio seguro para sentirme yo mismo. Cada uno de ellos ha sido fundamental para dar por concluido este proyecto.

A mis profesores por su dedicación, su pasión y su capacidad para compartir sus conocimientos. Por exigir de gran manera para mostrar que los retos no son solo para cumplir con un estándar, sino que son fundamentales para aprender y para crecer a nivel personal y profesional.

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 6 |
| Palabras clave..... | 7 |
| 1. Introducción | 8 |
| 2. Marco de referencia | 9 |
| 2.1 Marco teórico | 9 |
| 2.1.1 Internet | 9 |
| 2.1.2 El uso del internet | 10 |
| 2.1.3 Seguridad de la información | 11 |
| 2.2 Marco conceptual..... | 12 |
| 2.2.1 Servidores de red..... | 12 |
| 2.2.2 Servidores web..... | 14 |
| 2.2.3 Fase de planificación..... | 16 |
| 2.2.3.1 Fase de implementación..... | 16 |
| 2.2.3.2 Fase de pruebas | 16 |
| 2.2.3.3 Fase de instalación | 16 |
| 2.2.3.4 Fase de despliegue | 16 |
| 2.2.3.5 Fases de pruebas posteriores al despliegue | 17 |
| 2.2.3.6 Fase de mantenimiento y monitoreo | 17 |
| 2.3 Marco espacial | 18 |
| 2.4 Marco legal | 19 |
| 2.4.1 ISO/IEC 27001..... | 19 |
| 2.4.1.1 Disponibilidad..... | 19 |
| 2.4.1.2 Confidencialidad..... | 20 |
| 2.4.1.3 Seguridad de la información | 21 |
| 2.4.2 ISO/IEC 20000-1 | 22 |
| 2.4.2.1 Ventajas para la organización | 23 |
| 2.4.3 Ley de protección de datos personales o ley 1581 de 2012..... | 24 |
| 3. Planteamiento del problema..... | 25 |
| 3.1 Antecedentes del problema..... | 27 |
| 3.2 Formulación del problema | 27 |
| 4. Justificación | 28 |
| 5. Objetivos..... | 30 |
| 6. Metodología | 31 |
| 6.1 Tipo de investigación..... | 31 |
| 6.2 Fuentes y técnicas de recolección de la información..... | 32 |
| 6.3 Delimitación y alcance..... | 34 |
| 6.3.1 Delimitación temporal | 34 |
| 6.3.2 Delimitación espacial..... | 36 |
| 6.3.3 Alcance | 37 |
| 7. Resultados y discusión..... | 37 |
| 7.1 Requisitos de hardware necesarios para la implementación de las mejoras en la infraestructura de red de datos | 37 |
| 7.1.1 Definir los objetivos de la infraestructura..... | 41 |

| | |
|--|----|
| 7.1.2 Analizar la carga de trabajo esperada | 41 |
| 7.1.3 Determinar los requisitos de hardware | 42 |
| 7.1.4 Realizar un análisis de costos | 43 |
| 7.2 Adaptación del espacio físico donde se alojará el rack para su óptimo funcionamiento | 45 |
| 7.2.1 Realizar limpieza del espacio..... | 45 |
| 7.2.2 Revisar rutas de cableado..... | 45 |
| 7.2.3 Revisar los sistemas externos de control | 45 |
| 7.2.4 Ubicar el rack..... | 46 |
| 7.3 Desmonte de canaletas y cableado antiguo..... | 48 |
| 7.3.1 Limpieza del espacio de trabajo..... | 49 |
| 7.3.2 Montaje de nueva canaleta y cableado..... | 49 |
| 7.3.3 Eliminación del cableado antiguo del rack y el data center..... | 50 |
| 7.3.4 Conducción del cableado hacia el rack..... | 51 |
| 7.3.5 Instalación de controladora y Fortinet | 52 |
| 7.3.6 Adecuación de los equipos dentro del rack..... | 52 |
| 7.3.7 Pruebas de conexión | 54 |
| 7.3.8 Mantenimiento y actualizaciones..... | 56 |
| 7.4 Impactos | 57 |
| 7.4.1 Impactos económicos..... | 57 |
| 7.4.2 Impactos Tecnológicos | 57 |
| 8. Conclusiones..... | 58 |
| 9. Referencias..... | 59 |

Resumen

El montaje y la optimización de la red de datos en la empresa Prointimo SAS busca potenciar la infraestructura tecnológica que respalda la mayoría de actividades internas que son clave para la empresa. A través de esta iniciativa se apunta a elevar el desempeño y la eficiente de operaciones, asegurando que estas funciones operen de manera confiable, adaptable, consistente y segura.

Durante el desarrollo del proyecto se analizan y se exploran los puntos más críticos por la falta de esta implementación, teniendo en cuenta los requisitos a nivel de software y hardware. El énfasis se da en confirmar que la alternativa sugerida pueda manejar las variadas operaciones ligadas a una conexión estable, logrando así un acceso estable a la información, un óptimo rendimiento, consistencia, eficiencia laboral, el intercambio de información y su debida protección.

Mediante la implementación de esta mejora, la empresa no solo eleva significativamente su capacidad tecnológica, sino que también se encamina hacia una evolución constate. Esto facilita la optimización de tareas en sectores clave y genera un ambiente empresarial más flexible ante los avances digitales, estimulando el uso de todas las herramientas tecnológicas que impulsan la efectividad y la ventaja competitiva.

Palabras clave

Red de datos, infraestructura, optimización, eficiencia operativa, estabilidad.

1. Introducción

Dentro del papel fundamental que cumplen las redes de información, es clave reconocer el rol tan importante que juegan los flujos operativos de las plataformas, facilitando la interacción, el acceso a los recursos y la operación productiva en los entornos de TI. Por ende es indispensable disponer de una buena infraestructura que asegure todos estos parámetros, permitiendo que las rutinas cotidianas en el entorno organizacional se integran de manera segura, estable y óptima.

La empresa se encontraba con una estructura de red de datos muy deficiente la cual contaba con cableado UTP muy antiguo al igual que los paneles los cuales comprometían el rendimiento eficaz de la red. Adicional a esto la red Wi-Fi se encontraba con acceso limitado solo a una VLAN pues se había dañado una controladora la cual se demoró 4 meses en llegar a la empresa.

Con estos parámetros mencionados, se busca optimizar la infraestructura de red de datos para la empresa Prointimo SAS, debido a que se evidenciaron puntos críticos en el análisis realizado, adoptando tecnologías y herramientas más modernas y actualizadas que se alineen con los diversos procesos tecnológicos de la empresa tanto a nivel actual como a futuro.

2. Marco de referencia

2.1 Marco teórico

2.1.1 Internet

En Prointimo SAS se cuenta con servidores locales que cumplen múltiples propósitos, entre ellos, alojar aplicaciones internas para la gestión de información de diversas áreas y así facilitar el intercambio de carpetas y archivos entre los usuarios conectados a la misma red.

La estrategia de la compañía se orienta en mantener el uso de soluciones de servidor en la infraestructura local, en línea con las prácticas previamente adoptadas para el resguardo y la administración de datos dentro de la propia organización.

Para ello es importante tener claro el concepto del internet en el cual Scribd en su blog menciona: “Internet se podría definir como una red global de redes de ordenadores cuya finalidad es permitir el intercambio de información entre todos los usuarios. Pero sería un error considerar internet únicamente como una red de computadores. Podemos considerar los computadores como el medio que transporta la información” (SCRIBD, 2025). Esto subraya la importante relación entre la internet y los tipos de servidores elegidos para optimizar los procesos.

Ilustración 1. Arquitectura Cliente-Internet-Servidor

Modelo cliente servidor



Tomado de fs.com (Fs, 2022)

2.1.2 El uso del internet

Si bien sabemos, la presencia del internet se encuentra en todos los ámbitos que nos rodean, “El impacto del internet en la vida diaria ha sido enorme en las últimas décadas. Hoy en día, es difícil imaginar la vida sin acceso a internet, ya que ha cambiado la forma en que las personas trabajan, estudian, se comunican y entretienen” (Universidad de ciencias y humanidades, 2023).

En Prointimo SAS, la adopción de tecnologías innovadoras resulta clave, ya que permite adaptarse de forma eficaz a las demandas operativas de la organización. Actualmente, se están implementando mejoras relevantes en la infraestructura tanto de los servicios internos como de aquellos que operan en línea.

La ejecución de estos cambios requiere una planificación detallada que evalúe cuidadosamente las opciones tecnológicas e infraestructurales mas convenientes. Este proceso de organización es determinante para lograr una migración exitosa de los procesos internos hacia un entorno mas seguro, estable y

accesible generando así un aumento notable en la eficiencia y en la capacidad de control. Asimismo, esta estrategia posibilitará que la empresa se mantenga a la vanguardia mediante la integración de soluciones más recientes en el ámbito de infraestructura tecnológica.

2.1.3 Seguridad de la información

La seguridad de la información hace referencia al conjunto de herramientas, controles y medidas diseñadas para establecer y preservar la confidencialidad, integridad, y disponibilidad de las bases de datos (IBM, 2023).

La seguridad, en cualquiera de sus ámbitos, implica administrar y supervisar aquellos elementos que requieren protección, siguiendo criterios previamente establecidos. En el caso de las bases de datos, la información se convierte en el recurso más valioso, siendo un pilar esencial que sustenta diversos procesos clave para el logro de los objetivos organizacionales.

En Prointimo SAS, resulta prioritario mantener los datos centralizados y protegidos frente a cualquier vulnerabilidad que pueda comprometer su integridad. La compañía utiliza bases de datos específicas para distintos procesos operativos, donde se concentra la información relacionada con la producción en planta. Estos registros se comparten de forma continua entre las diferentes áreas, aportando insumos críticos para la toma de decisiones estratégicas. Para garantizar su resguardo, la organización ha establecido protocolos robustos que incluyen el uso de herramientas de gestión de datos, estrictos controles de

acceso según perfiles de usuarios, respaldos periódicos y un mantenimiento constante de la infraestructura tecnológica

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Servidores de red

Los servidores de red son potentes ordenadores o dispositivos que se utilizan como depósito central para proveer diversos recursos compartidos, como espacio en disco, acceso a hardware, acceso a impresoras, servicio de correo electrónico, a otros ordenadores de la red, etc. En comparación con los ordenadores cliente, los servidores de red requieren mayor estabilidad, seguridad y rendimiento, por lo que suelen integrar componentes más potentes, como unidades centrales de procesamiento, chipsets, memorias, sistemas de disco, etc. Estos componentes tienen una mayor capacidad de procesamiento, memoria y almacenamiento para manejar operaciones más complejas y demandantes. Además, los servidores suelen utilizar sistemas operativos más robustos, que funcionan las 24 horas del día (Universidad de ciencias y humanidades, 2023).

Desde esta perspectiva podemos entonces entender el riguroso proceso que conlleva la de las actividades que realizamos diariamente haciendo posible que los procesos manejados entre el ingreso y recepción de información se logren satisfactoriamente.

Ilustración 2. Servidor data center



Tomado de Gettyimages (Gettyimages, 2021).

El contexto de los servidores se puede dividir según las aplicaciones que se vayan a realizar dentro del ámbito de desarrollo a nivel empresarial, tal como lo menciona la empresa FS, en su página web, estas se desglosan en (Fs, 2022):

Servidores de archivos:

- Se encargan de almacenar y gestionar los archivos de datos para que otros ordenadores de la red puedan acceder a ellos.

Servidores de bases de datos:

- Almacenan y gestionan bases de datos, proporcionando acceso a los datos a usuarios autorizados.

Servidores de aplicaciones

- Proporcionan acceso a una variedad de datos y gestionan la lógica de negocio de las aplicaciones.

2.2.2 Servidores web

Un servidor web es un software integrado en el servidor físico cuya función principal es devolver información (páginas) cuando recibe solicitudes de los usuarios. En otras palabras, es el software que permite a los usuarios visualizar una página web en su navegador (Web Empresa, 2020).

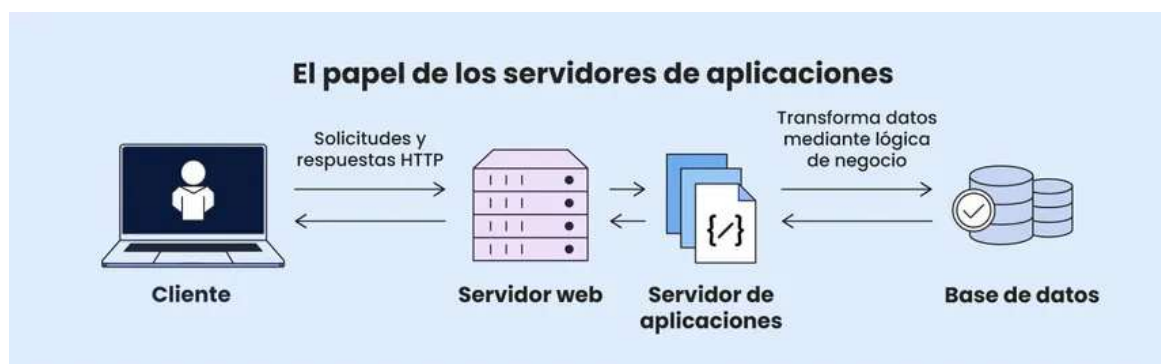
Su función principal es proporcionar contenido cada vez que un usuario realiza una solicitud en su navegador. Esto significa que permite a los usuarios ver el contenido deseado sin mayor esfuerzo (Espacio Digital, 2021).

Un servidor web puede servir tanto de contenido estático como dinámico. El contenido estático se presenta tal cual, mientras que el dinámico puede ser actualizado y modificado.

Un servidor web estático está compuesto por una computadora y software HTTP, y se denomina así porque envía los archivos alojados tal como están al navegador (Espacio Digital, 2021).

En contraste, los servidores web dinámicos incluyen un servidor web junto con software adicional, como un servidor de aplicaciones y una base de datos. Se les llama dinámicos porque el servidor de aplicaciones tiene la capacidad de actualizar cualquier archivo almacenado antes de enviarlo al navegador. Además, el servidor web puede crear contenido en función de las solicitudes que recibe de la base de datos (Espacio Digital, 2021).

Ilustración 3. Servidor



Tomado de Siteground (Siteground, s.f.).

2.2.3 Fase de planificación

En esta fase se define el alcance de la implementación, se reconocen las partes interesadas y se diseña un plan de trabajo con tiempos establecidos. Asimismo, resulta fundamental asegurar la disponibilidad de los recursos requeridos para su correcta ejecución.

2.2.3.1 Fase de implementación

La infraestructura de la red se implementa con parámetros actuales apropiados para la tecnología actual y para cumplir los diferentes estándares de normativa.

2.2.3.2 Fase de pruebas

En este punto, el propósito se basa en realizar una comparativa entre la infraestructura anterior con la actualmente realizada, esto incluye, revisar la cantidad de cableado depurado, la cantidad de obsolescencia depurada, y la estabilidad en la que se encuentra la red hasta el momento actual.

2.2.3.3 Fase de instalación

Se inicia realizando el tendido del nuevo cable UTP siguiendo los estándares actuales, se realiza el debido etiquetado para la nomenclatura del cableado y al igual se hace reemplazamiento de los rj45.

2.2.3.4 Fase de despliegue

Para esta fase, ponemos en marcha los cambios realizados y se prueban con el entorno de producción, esto en implicaciones como, conexión de impresoras

inactivas, acceso a equipos a los cuales se les va la red, y en mejoras en cuanto a estabilidad de conexión.

2.2.3.5 Fases de pruebas posteriores al despliegue

Una vez implementadas las mejoras, resulta fundamental realizar pruebas adicionales para verificar que la conexión funcione correctamente en el entorno de producción.

2.2.3.6 Fase de mantenimiento y monitoreo

Es clave supervisar el desempeño de la implementación y realizar labores de verificación para garantizar el correcto funcionamiento de la red.

2.3 Marco espacial

Prointimo SAS es una compañía del sector textil dedicada a la confección de prendas como ropa interior femenina, vestimenta deportiva y trajes de baño. Su producción está enfocada principalmente en la exportación, respaldada por una relación estable consolidada con clientes internacionales presentes en distintos mercados alrededor del mundo.

La empresa se encuentra ubicada en el departamento de Antioquia, municipio de Rionegro y está alojada en la localidad de Zona Franca Etapa 1 - Bodega 1, 2 y 3.



Tomado de Google Maps (Maps, 2025).

2.4 Marco legal

El presente trabajo se fundamenta en diversas regulaciones clave que se aplican en actividades relacionadas con la gestión, optimización y sostenimiento de sistemas informáticos, abarcando también el control de sus diversos elementos, como el manejo de servidores y repositorios de datos que entregan información esencial para la organización.

2.4.1 ISO/IEC 27001

Esta norma se basa en la relevancia que los activos de información tienen para una organización, considerándolos elementos esenciales para alcanzar sus objetivos. Según esto, se pueden encontrar los siguientes términos y definiciones que explican el contexto de seguridad de la información, tomados de la página oficial de la norma (Iso, 2005):

2.4.1.1 Disponibilidad

En el ámbito de los sistemas de información, la disponibilidad se define como la capacidad de los usuarios para acceder a la información o a los recursos necesarios en un lugar específico y en el formato adecuado. Este concepto es uno de los tres pilares fundamentales de la seguridad de la información, junto con la integridad y la confidencialidad.

En el escenario de que un sistema no opera de manera efectiva, la disponibilidad de la información se ve gravemente afectada, lo que puede tener un impacto significativo en la experiencia y productividad de los usuarios. Si los datos no son seguros o no se pueden acceder fácilmente, la percepción de la seguridad de la información se deteriora. Además, el tiempo juega un papel crucial; un sistema informático que no puede ofrecer información

de forma rápida y eficiente pone en riesgo su disponibilidad. Esto puede resultar en frustración para los usuarios y en una reducción de la confianza en los sistemas de información de la organización.

Es esencial garantizar que los sistemas estén diseñados y mantenidos para ofrecer alta disponibilidad. Esto incluye la implementación de medidas preventivas y planes de contingencia que aseguren que la información sea accesible en todo momento, incluso ante fallos técnicos o interrupciones. Al hacerlo, se contribuye no solo a la eficiencia operativa, sino también a la satisfacción del usuario y a la robustez general de la seguridad de la información.

2.4.1.2 Confidencialidad

La confidencialidad, en el contexto de los sistemas de información, permite que solo los usuarios autorizados accedan a datos sensibles y protegidos. Para garantizar esta confidencialidad, se implementan mecanismos específicos que resguardan la información de accesos no deseados o malintencionados.

Los datos confidenciales deben ser compartidos exclusivamente con aquellos usuarios que tengan la autorización adecuada. Cuando se menciona la confidencialidad en el ámbito de la seguridad de la información, se hace referencia a un sistema de clasificación de la información. Las mejores prácticas utilizadas para garantizar la confidencialidad son las siguientes:

- Poseer un proceso de autenticación que asegura que a los usuarios autorizados se les asignen identificaciones y contraseñas confidenciales.
- Utilizar métodos de seguridad basados en roles para garantizar el nivel de autorización de los usuarios o espectadores. Por ejemplo, los niveles de acceso a los datos pueden ser asignados al personal de un departamento específico o grupo de personas.
- Controlar los accesos garantiza que las acciones de los usuarios se mantengan dentro de sus propios roles. Por ejemplo, si un usuario tiene permiso para leer, pero no para escribir datos, se pueden implementar controles en el sistema para hacer cumplir esta restricción.

2.4.1.3 Seguridad de la información

La seguridad de la información tiene como principal objetivo proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos que residen en los sistemas de información. Esto es fundamental para salvaguardar la información frente a diversas amenazas, ya sean internas o externas, así como de cualquier individuo o grupo con intenciones maliciosas.

La confidencialidad implica que la información sensible solo debe ser accesible para aquellos que están debidamente autorizados. Esto significa que cualquier dato confidencial debe ser mantenido en un entorno seguro y no puede ser modificado ni transferido sin el permiso correspondiente. Por ejemplo, durante la transmisión de un mensaje, existe el riesgo de que un atacante pueda interceptarlo y alterarlo antes de que llegue al destinatario

previsto. Este tipo de situación no solo compromete la confidencialidad del mensaje, sino que también puede afectar la integridad de la información, ya que el receptor podría recibir datos incorrectos o falsificados.

Para combatir estas amenazas a la seguridad, es crucial implementar buenas herramientas de criptografía. La criptografía puede ayudar a cifrar la información, lo que la hace ilegible para cualquier persona que no tenga las claves adecuadas para descifrarla. Esto no solo protege la confidencialidad, sino que también refuerza la integridad de los datos, ya que cualquier modificación no autorizada sería evidente al intentar descifrar la información. De esta manera, las organizaciones pueden mitigar los riesgos asociados con la interceptación y modificación de datos, asegurando que la información sensible se mantenga protegida en todo momento.

2.4.2 ISO/IEC 20000-1

Esta norma es ideal para cualquier proveedor de servicios, grande o pequeño, que quiera brindar seguridad en la calidad de los servicios que presta. Se usa comúnmente para servicios de TI, administración de instalaciones y servicios de negocios para ayudar a garantizar servicios (Group, BSI, 2025).

2.4.2.1 Ventajas para la organización

El propósito de la norma ISO/IEC/20000-1 es gestionar de manera integral y eficiente los servicios, incluyendo un conjunto de procesos clave. En este contexto, hay varias ventajas asociadas a la implementación de esta norma en organizaciones que desarrollan procesos tecnológicos. A continuación, se mencionan algunas de dichas ventajas encontradas en la web (Advisors, Intedya Internacional Dynamic, 2025):

- **Mejora en la calidad del servicio:** Al establecer estándares claros, se garantiza una mayor consistencia y calidad en los servicios ofrecidos.
- **Mayor satisfacción del cliente:** La implementación de procesos eficientes y efectivos conduce a una mejor experiencia del cliente y, por ende, a un aumento en su satisfacción.
- **Eficiencia operativa:** La norma ayuda a identificar y eliminar redundancias en los procesos, lo que optimiza el uso de recursos y reduce costos.
- **Mejor gestión de riesgos:** Proporciona un marco para identificar, evaluar y gestionar riesgos asociados con la prestación de servicios.
- **Facilitación de la continuidad del servicio:** Ayuda a establecer planes de continuidad y recuperación, lo que minimiza el impacto de interrupciones.
- **Claridad en roles y responsabilidades:** Fomenta una estructura organizativa clara, donde se definen roles y responsabilidades en la gestión de servicios.

- **Fomento de la mejora continua:** La norma promueve un enfoque de mejora continua, lo que permite a la organización adaptarse a cambios y evolucionar con el tiempo.
- **Mejor alineación con las necesidades del negocio:** Ayuda a garantizar que los servicios estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización.
- **Incremento en la motivación del personal:** La claridad en procesos y expectativas puede mejorar la moral y motivación del equipo.
- **Mayor capacidad de respuesta:** La norma fomenta una estructura que permite a la organización responder más rápidamente a las demandas del mercado y del cliente.

2.4.3 Ley de protección de datos personales o ley 1581 de 2012

Se reconoce y protege el derecho fundamental de todas las personas a acceder, actualizar y rectificar la información que se ha recopilado sobre ellas en bases de datos o archivos gestionados por entidades tanto públicas como privadas. Este derecho es esencial para garantizar la transparencia y la responsabilidad en el manejo de datos personales (Ministerio de ambiente, 2021).

Los datos personales abarcan toda información que puede asociarse a una persona y que permite su identificación. Esto incluye elementos como el número de documento de identidad, lugar de nacimiento, estado civil, edad y lugar de residencia. Además, se consideran relevantes aspectos como la trayectoria académica, laboral o profesional de un individuo, que ayudan a conformar su perfil (Ministerio de ambiente, 2021).

Es importante destacar que existen categorías de datos más sensibles que requieren una protección aún mayor. Estos incluyen información sobre el estado de salud de una persona, sus características físicas, ideología política, orientación sexual y otros aspectos de su vida personal. La gestión adecuada de esta información es crucial, ya que su divulgación o uso indebido puede tener repercusiones significativas en la privacidad y bienestar de los individuos (Ministerio de ambiente, 2021).

La protección de estos derechos no solo fortalece la confianza entre las personas y las entidades que manejan su información, sino que también promueve un entorno en el que se respeta la dignidad humana y se fomenta la equidad. Por lo tanto, es fundamental que las organizaciones implementen políticas y prácticas adecuadas para garantizar la seguridad y la privacidad de los datos personales, asegurando que las personas tengan el control sobre su propia información (Ministerio de ambiente, 2021) .

3. Planteamiento del problema

En la actualidad, la compañía Prointimo SAS utiliza un servidor dedicado que aloja una plataforma de producción, la cual gestionada a su vez una base de datos integrada, además de la cantidad de herramientas manejadas en las diferentes áreas donde se necesita cantidad de información almacenada a través de los servidores, la disponibilidad de esta información se está viendo comprometida y está afectando el rendimiento de la producción.

Estas restricciones han generado pérdidas de datos, fallos en los tiempos de procesamiento y demoras en varios entornos laborales. Para mitigar estos

inconvenientes, la compañía ha recurrido a operaciones locales y a desplazamientos hacia zonas con mejor señal. Sin embargo, esta aproximación no alcanza los niveles de eficiencia desea. En consecuencia, se presenta una urgencia por renovar y estructurar de forma adecuada la infraestructura de red. Basado en esto, se elabora el siguiente diagrama:

Ilustración 4. Árbol del problema



Creación propia

3.1 Antecedentes del problema

Prointimo SAS dispone de un servidor exclusivo para la base de datos de su aplicación, funcionando en un esquema cliente-servidor dentro de su red interna, además de dar soporte a las diversas operaciones en sus áreas. No obstante, las limitaciones de los puntos de acceso y la estructura de red han evidenciado deficiencias, careciendo de las capacidades necesarias para sustentar funciones en línea, lo que genera un rendimiento insuficiente. Esta situación ha ocasionado demoras en las respuestas a los usuarios y una toma de decisiones menos efectiva.

3.2 Formulación del problema

Ante el crecimiento constante y la exigencia de integrarse a un entorno digital más accesible y adaptable, Prointimo SAS ha optado por realizar mejoras en su infraestructura de red de datos.

Este proceso implica asegurar que el sistema pueda responder a las nuevas necesidades sin afectar el rendimiento, la continuidad del servicio ni la protección de la información. Con base a esto, surge la siguiente pregunta: ¿Cómo puede la empresa mejorar su arquitectura de red actual para soportar los procesos internos y aquellos trasladados a la web, asegurando un funcionamiento óptimo?

4. Justificación

Los repositorios de datos ofrecen un método seguro y estructurado para guardar información esencial en las empresas, posibilitando un monitoreo constante que apoya decisiones informadas y adaptadas a las particularidades de cada industria.

En el caso de Prointimo SAS, la importancia del almacenamiento de datos reside en su habilidad para mantener un flujo continuo de la información que tanto individuos como sistemas tecnológicos pueden emplear para agilizar los procesos administrativos y potenciar la eficacia empresarial. En la actualidad, la plataforma interna gestiona un volumen creciente de datos debido a la producción diaria, los cuales resultan vitales para diversas áreas, ya que permiten evaluar el desempeño operativo y respaldar estrategias para la toma de decisiones. Por ello, es fundamental que Prointimo SAS renueve su infraestructura de red para mejorar el funcionamiento de la aplicación, garantizar la accesibilidad y la integridad de la información en todos los sectores, y facilitar una expansión ilimitada en la administración de datos a largo plazo.

Se hizo un análisis de cómo estaba constituida la infraestructura en 4 empresas que laboran en el mismo sector donde se encuentra Prointimo SAS donde se evidenció un buen planteamiento en cuanto a Hardware y software y uno de los segmentos más importantes que es el tema de la seguridad, todas estas constituidas por buenas prácticas por parte de infraestructura lo que nos lleva entonces a tomar medidas importantes para la confiabilidad, disponibilidad y escalabilidad de los procesos manejados dentro de la empresa.

Las empresas contaban con Access Point Wi-Fi 6, Switchs Administrables tipo POE, Paneles de última categoría, Fibra óptica con Sw Core, Firewalls, y cableado de última categoría; a raíz de esto se busca también competir en una posición más alta en el ámbito tecnológico con otras empresas pues es de las bases más importantes para escalar con jerarquía a nivel empresarial.

Para una empresa es importante manejar una buena infraestructura de red, porque esto ayuda a operar de manera eficiente, productiva, segura, escalable, y competitiva ante otras empresas, por esto es importante que Prointimo SAS adopte estas medidas.

5. Objetivos

a. Objetivo general

Realizar actualizaciones en la infraestructura de red, enfocadas en garantizar la disponibilidad y optimizar la eficiencia de los distintos departamentos dentro de Prointimo SAS.

b. Objetivos específicos

- Detallar los requerimientos de hardware esenciales mediante un análisis exhaustivo, destinados a la integración en el servidor de red.
- Adoptar una arquitectura de red que soporte el crecimiento de usuarios y dispositivos además de la incorporación de nuevas tecnologías.
- Documentar la infraestructura para facilitar la escalabilidad, administración y mantenimiento de la red.

6. Metodología

6.1 Tipo de investigación

El proyecto se lleva a cabo a partir de la investigación aplicada, que tiene como objetivo generar conocimiento con la aplicación directa hacia los problemas de la sociedad o del sector productivo. Esta investigación se fundamenta principalmente en los conocimientos tecnológicos de la investigación básica, enfocados en el proceso de vinculación entre la teoría y el producto (Lozada, 2014).

Este tipo de investigación implica la realización de trabajos originales con el fin de obtener nuevos conocimientos, y está orientada principalmente hacia un objetivo práctico y concreto. Se lleva a cabo para identificar las posibles aplicaciones a los resultados de la investigación básica o para explorar nuevos métodos y enfoques que permitan alcanzar metas específicas previamente establecidas, lo que implica un esfuerzo por resolver problemas concretos (Uc, 2024).

6.2 Fuentes y técnicas de recolección de la información

Se busca recopilar datos específicos sobre los procedimientos llevados a cabo en las diversas áreas productivas de la planta de confección, abarcando desde las técnicas manuales utilizadas por los operarios hasta el registro y guardado de información en los sistemas tecnológicos asignados para tal fin, incluyendo el entendimiento de las herramientas internas que la empresa emplea como soporte en estos flujos.

Se propone realizar una entrevista estructurada en formato de cuestionario, dirigida al supervisor directo Andrés Felipe Villada Ramírez, quien desempeña el rol de Analista de sistemas en el departamento de sistemas y puede brindar respuestas detalladas sobre los procesos operativos de la compañía, la cual veremos en la siguiente tabla:

Tabla 1. Formato de entrevista

Entrevistado: **Andrés Villada Ramírez**

Cargo: **Analista de Sistemas**

Dependencia: **Soporte y Administración**

Fecha de la entrevista: **22/09/2023**

Preguntas

1. ¿Qué métodos actuales se utilizan para la recolección de información?
2. ¿De qué manera se establece el flujo principal de información y cuáles son las variables que se consideran en este proyecto?
3. ¿Cuál es la infraestructura que se encuentra a cargo de los procesos TI?
4. ¿Cuál es la condición actual de la infraestructura tecnológica que sustenta dichos procesos?
5. ¿Qué requerimientos debe cubrir la infraestructura para optimizar de forma significativa su desempeño?

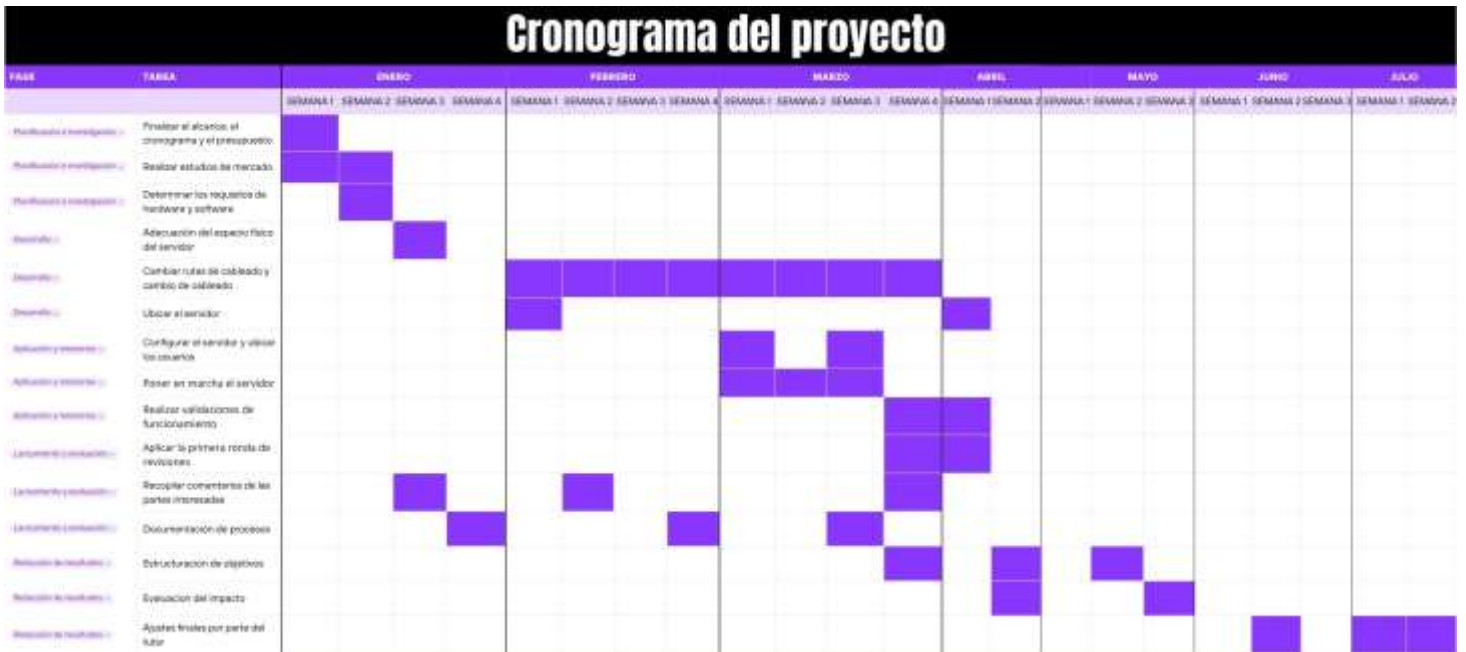
6.3 Delimitación y alcance

6.3.1 Delimitación temporal

Este proyecto se estructura en dos fases: la primera, correspondiente a la producción en la que se ejecutan las tareas técnicas y logísticas necesarias para la implementación del servidor y la segunda dedicada a la documentación de los procedimientos realizados durante su desarrollo.

La primera etapa empieza en el mes de enero de 2025 con varias fases que se basan en: planificación e investigación, desarrollo, aplicación y revisiones, lanzamiento y evaluación, y reacción de resultados y finaliza en julio de 2025, terminando con la fase de documentación de los procesos y sus debidos ajustes. Para llevar a cabo los procesos de estas fases, se elabora un listado con las actividades planificadas, el cual se presenta en el siguiente cronograma:

Ilustración 5. Cronograma de actividades



Creación propia

6.3.2 Delimitación espacial.

El proyecto se ejecuta en la empresa de Prointimo SAS ubicada en Zona Franca (Rionegro, Antioquia), en las bodegas 1, 2 y 3, Vereda Chachafruto.

Ilustración 6. Ubicación Prointimo



Tomado de Prointimo (Prointimo, 2025)

6.3.3 Alcance

El proyecto comienza con el análisis de las deficiencias presentes a nivel de software y hardware de la infraestructura requerida por la empresa, y concluye con la instalación del servidor destinado a la gestión de la información utilizada en Prointimo SAS.

7. Resultados y discusión

7.1 Requisitos de hardware necesarios para la implementación de las mejoras en la infraestructura de red de datos

Para realizar el estudio inicial, encontramos un resultado fundamental que no se basa solo en los aspectos relacionados con la infraestructura tecnológica, sino también los procesos internos de la empresa vinculados directamente al uso de herramientas tecnológicas para la recopilación de datos. Para ello, se utiliza un cuestionario con preguntas generales que permiten contextualizar el entorno laboral y destacar las características más relevantes de los procesos ejecutados. La información obtenida se organiza en un formato compuesto por dos tablas.

El jefe directo, Andrés Villada Ramirez, Analista de Sistemas, fue entrevistado y aportó una información clave que permitió obtener una visión más precisa de los procesos internos.

Sus conocimientos y experiencia resultaron esenciales para reunir datos valiosos que sirvieran de base en la búsqueda de las mejores alternativas para optimizar la infraestructura tecnológica, particularmente en lo relacionado con un servidor capaz de

adaptarse a los cambios proyectados. A continuación, se presentan dos tablas que contienen los datos y la información recopilada a partir de las preguntas formuladas durante la entrevista al analista.

Tabla 2. Encuesta presencial

Fecha: **15/01/2025**

Modalidad: **Presencial**

Entrevistado: **Andrés Villada Ramírez**

Cargo: **Analista de Sistemas**

Entrevistador: **Alejandro Vanegas Gallo**

Tabla 3. Preguntas y repuestas

| Numero | Preguntas | Respuesta |
|--------|-----------|-----------|
|--------|-----------|-----------|

| | | |
|---|--|--|
| 1 | ¿Qué métodos actuales se utilizan para la recolección de información? | <p>Los datos recopilados corresponden a la producción diaria de cada modulo de producción. Esta información se registra inicialmente en planillas físicas, las cuales son revisadas y contestadas con otros registros.</p> <p>Paralelamente, también se captura de manera digital mediante la aplicación interna, almacenándose en su propia base de datos.</p> |
| 2 | ¿Cómo se genera el flujo de información principal y que variables se tienen en cuenta? | <p>El movimiento de datos proviene de la producción realizada en la planta de confección, donde se proyectan resultados dentro de un periodo determinado, lo que permite generar estadísticas para evaluar el nivel de eficiencia. Entre las variables consideradas se encuentran el tipo de prenda fabricada, la cantidad estimada de unidades el total de operarias en labor y otros factores adicionales.</p> |
| 3 | ¿Cuál es la infraestructura que se encuentra a cargo de los procesos TI? | <p>Actualmente contamos con diferentes AP que nos brindan conexión a los distintos alrededores de la empresa, además se cuentan con servidores los cuales proveen la red por toda la estructura y mantienen operando los distintos procesos manejados.</p> |

| | | |
|-------|--|--|
| 4 | ¿Cuál es el estado de la infraestructura tecnológica que soporta dichos procesos? | La aplicación interna actúa como enlace entre la base de datos y los usuarios quienes acceden para consultar información. Sin embargo, el servidor que alberga dicha base de datos presenta limitaciones en cuanto a velocidad y tiempos de respuesta, debido a las fallas que se producen en la red. |
| <hr/> | | |
| 5 | ¿Qué necesidades tiene la infraestructura para mejorar considerablement e sus características de funcionamiento? | Los AP no están funcionando correctamente, de hecho, están funcionando unos pocos, y el servidor que se encuentra almacenado en el data center cuenta con años de antigüedad y los diferentes componentes que alberga hacen que la conexión actual sea deficiente y poco estable pues tampoco se cuentan identificados los puntos de acceso para los usuarios. |

A partir de los resultados obtenidos en la encuesta, se plantea un procedimiento específico para analizar los requerimientos necesarios para la instalación de un nuevo servidor.

7.1.1 Definir los objetivos de la infraestructura

La infraestructura de la red de datos está destinada a alojar y brindar la comunicación entre los diversos procesos que se manejan en las zonas de producción. Con esta implementación, los usuarios tendrían la posibilidad de acceder y emplear los distintos programas necesarios para sus funciones, a través de un enrutamiento optimizado dentro de la red interna de la organización. Este planteamiento asegura una comunicación ágil y protegida entre la base de datos y la aplicación, mejorando tanto el rendimiento como la disponibilidad de los servicios para los usuarios finales.

7.1.2 Analizar la carga de trabajo esperada

Se prevé que numerosos usuarios realicen de forma simultánea al acceder a distintos procesos o consultar información mediante la aplicación local. Esto requiere que la infraestructura de la red de dato esté preparada para manejar un alto volumen de tráfico de manera eficiente. Resulta esencial que el servidor procese dichas solicitudes con agilidad, a fin de asegurar una experiencia de usuario óptima y sin interrupciones.

7.1.3 Determinar los requisitos de hardware

Al evaluar el hardware de la infraestructura del centro de datos que actualmente desempeña las funciones asignadas , se identifican las siguientes especificaciones que se muestran en la Tabla 4:

| Tabla 4. Especificaciones del antiguo servidor | |
|---|-------------|
| Cableado de datos | UTP CAT5 |
| Interfaz física | RJ45 CAT 5 |
| Cableado eléctrico | No regulado |
| Canaletas | Plásticas |
| Patch Panel | CAT 5 |

Se detecta que la infraestructura está compuesta por componentes categorizados como obsoletos, lo que limita su capacidad para ejecutar múltiples tareas de forma eficiente y sostenida. Si bien el sistema de almacenamiento emplea tecnología de última generación, la capacidad actual resulta insuficiente para cubrir las demandas a largo plazo, especialmente considerando el crecimiento previsto en cuanto a ancho de banda y volumen de datos. Debido a estas restricciones, es indispensable optimizar cada una de las especificaciones de hardware.

Se plantean las especificaciones necesarias para el cambio de la infraestructura tal como se muestra en la Tabla 5:

Tabla 5. Especificaciones del nuevo servidor

| | |
|---------------------------|------------|
| Cableado de datos | UTP CAT 6 |
| Interfaz física | RJ45 CAT 6 |
| Cableado eléctrico | Regulado |
| Canaletas | Metálica |
| Patch panel | CAT 6 |
| Face plate | CAT 6 |

7.1.4 Realizar un análisis de costos

Al evaluar los costos iniciales para la adquisición de nuevos componentes del servidor, se realizó una cotización de hardware basada en una oferta de los principales proveedores de la empresa, esta cotización incluye la descripción de los elementos como se muestra en la tabla:

Tabla 6. Cotización de los elementos para la infraestructura

CABLEADO DE DATOS: UTP CAT6

Cantidad: 1500 metros

INTERFAZ FISICA: RJ45 CAT 6

Cantidad: 400 unidades

CABLEADO ELECTRICO: CALIBRE 14

Cantidad: 50 metros

PATCH PANEL: CAT 6

Cantidad: 4 unidades

FACE PLATE: CAT 6

Cantidad: 30 unidades

TORNILLOS: AUTOPERFORANTES

Cantidad: 150 unidades

CANALETAS: METALICAS SOMELECT

Cantidad: 15 unidades

CINTA: AISLANTE

Cantidad: 10 unidades

TOMAS: REGULADOS

Cantidad: 30 unidades

Valor total aproximado: \$8.700.000

7.2 Adaptación del espacio físico donde se alojará el rack para su óptimo funcionamiento

Para adecuar el espacio físico, se instalará el servidor dentro del data center y se llevarán a cabo las siguientes acciones:

7.2.1 Realizar limpieza del espacio

El objetivo inicial consiste en realizar una limpieza completa del área destinada a la instalación del servidor, con el fin de eliminar cualquier suciedad o impureza que pueda comprometer la infraestructura y el correcto funcionamiento del servidor.

7.2.2 Revisar rutas de cableado

Se lleva a cabo una inspección preliminar de las canaletas con el fin de verificar las trayectorias del cableado, contando con el apoyo del personal de mantenimiento de la empresa para descartar cualquier irregularidad en el área. De esta manera, se garantiza la claridad sobre las acciones a seguir al efectuar las modificaciones necesarias.

7.2.3 Revisar los sistemas externos de control

Es necesario inspeccionar los sistemas externos de control para garantizar que el área física sea segura y adecuada para la instalación de la infraestructura tecnológica. Para ello se verifican algunos de los componentes mas relevantes:

- **Sistema de climatización;** Se emplea el equipo de aire acondicionado ubicado en el centro de datos del área, con el propósito de mantener una temperatura estable y apropiada.

- **Sistemas contra incendios:** Se confirma, con apoyo del personal de seguridad, salud y trabajo, la disponibilidad y correcto funcionamiento de los elementos como extintores y detectores, destinados a la prevención y control de incendios.
- **Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS):** Se revisa el estado operativo de las UPS de la empresa, utilizadas para garantizar el suministro eléctrico en caso de interrupciones y permitir un apagado seguro y controlado en todo el data center

7.2.4 Ubicar el rack

Finalmente, al llegar los elementos con los que se hará la mejora en la infraestructura de la red, con el punto físico preparado, se retira el rack antiguo y se adecua el lugar para organizar un solo rack con los equipos pertinentes para el correcto funcionamiento de la red.

A continuación, se visualizan algunas de las etapas de adecuación de la data center para la instalación de las mejoras:

Ilustración 7. Retirado del rack antiguo



Creación propia

Ilustración 8. Acoplamiento del nuevo rack



Creación propia

7.3 Desmonte de canaletas y cableado antiguo

Una vez el rack se encuentra organizado en el punto físico se realiza el desmonte de las canaletas para eliminar así el cableado antiguo y saturado para ordenar mejor la estructura.

Ilustración 9. Desmonte de canaletas y cableado



Creación propia

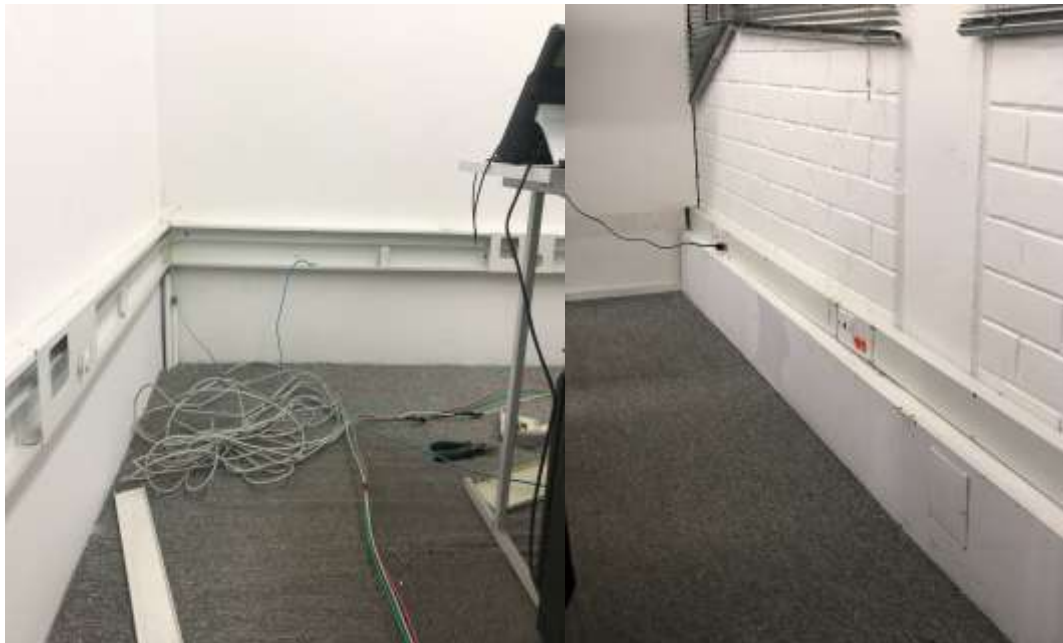
7.3.1 Limpieza del espacio de trabajo

Una vez desmontado lo que se va a anular, se retira del lugar y se hace una respectiva limpieza.

7.3.2 Montaje de nueva canaleta y cableado

Una vez adecuado el espacio de trabajo de manera libre, se procede a montar la canaleta nueva con el respectivo cableado tanto UTP como eléctrico y se reemplazan las tomas por regulados, además se adecuan face plates para puntos de red.

Ilustración 10. Montaje de canaleta y cableado nuevo



Creación propia

7.3.3 Eliminación del cableado antiguo del rack y el data center

Luego de terminar las adecuaciones en las diferentes áreas, se saca el cableado antiguo para proceder a la conducción del cableado nuevo hacia el rack.

Ilustración 13. Eliminación del cableado antiguo



Creación propia

7.3.4 Conducción del cableado hacia el rack

Posterior al montaje de las nuevas canaletas, cableado y mejoras en las diferentes áreas de trabajo, se conduce el cableado instalado hacia el rack principal.

Ilustración 12. Conducción del cableado nuevo hacia el rack

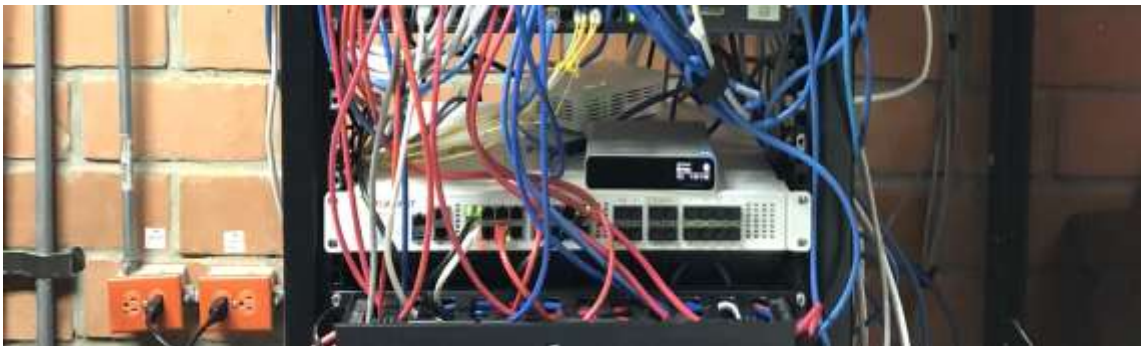


Creación propia

7.3.5 Instalación de controladora y Fortinet

Posterior a la instalación completa del cableado hacia el rack, se realiza la instalación de una controladora para administrar los distintos puntos de acceso que maneja la empresa, además de un Swtich FortiGate de la empresa Fortinet para brindar seguridad a la red.

Ilustración 13. Instalación de controladora y FortiGate



Creación propia

7.3.6 Adecuación de los equipos dentro del rack

Antes de iniciar con el proceso de adecuación dentro del data center, se sacaron los equipos que se encontraban dentro del rack los cuales funcionan como servidores dentro de la empresa y se movieron hacia otro lugar para poder realizar los cambios, luego de haber terminados todos estos procesos, se adecuan en un escritorio.

Ilustración 14. Adecuación de equipos dentro del rack

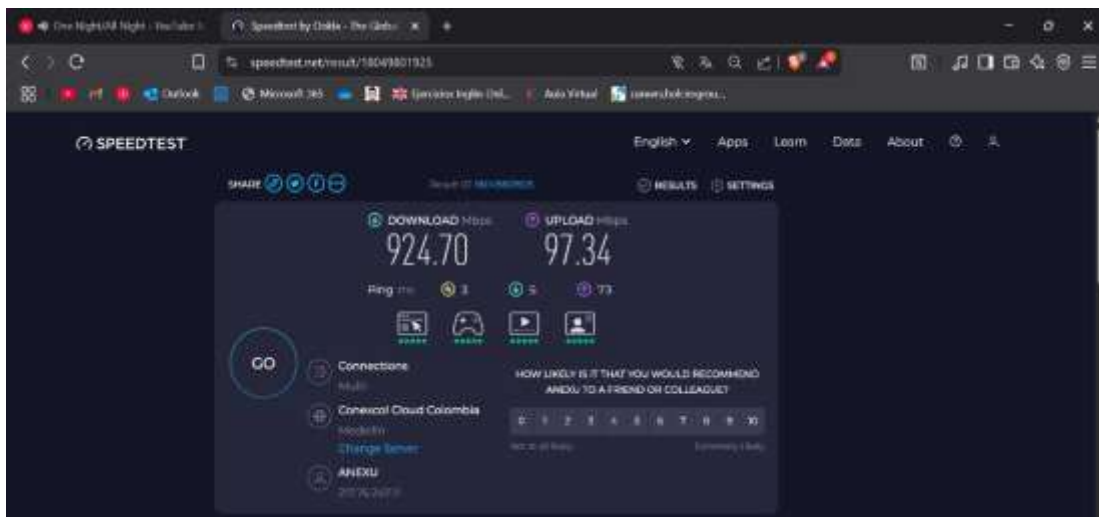


Creación propia

7.3.7 Pruebas de conexión

Se realizan pruebas de conexión a los usuarios mediante el cableado nuevo y por Wi-Fi para probar la estabilidad y funcionamiento de la red.

Ilustración 15. Pruebas de conexión en un equipo de escritorio



Creación propia

Ilustración 16. Pruebas de conexión en un dispositivo móvil



Creación propia

Como consecuencia de esta mejora en la infraestructura de la red de datos, se prevé un incremento notable en el rendimiento y la estabilidad de la conexión. Esto, a su vez, favorecerá la eficiencia en la comunicación, la automatización de los procesos internos y externos, la protección de la información y la capacidad de escalabilidad.

7.3.8 Mantenimiento y actualizaciones

Resulta fundamental conservar una metodología claramente definida para la gestión, mantenimiento y actualización de las aplicaciones alojadas en el servidor. Esto asegura que siempre se trabaje con las versiones más actuales del sistema, aprovechando las mejoras en funcionalidad, eficiencia y protección.

Realizar actualizaciones de forma periódica no solo incrementa el desempeño del servidor, sino que también lo resguarda frente a posibles vulnerabilidad y asegura su compatibilidad con los estándares tecnológicos más recientes.

En cuanto a las bases de datos es importante implementar los respaldos diarios o semanales, para mantener la información en caso de pérdida, esta práctica es fundamental para la continuidad de los procesos a nivel de negocio, pues proporcionan una capa adicional a la seguridad ante el impacto de posibles desastres imprevistos.

7.4 Impactos

7.4.1 Impactos económicos

La puesta en marcha de las mejoras implementadas en la empresa represento una inversión de 8.735.000, destinada principalmente a la adquisición del hardware requerido para el proyecto, adicionalmente se contemplan otros gastos operativos recurrentes asociados con el consumo eléctrico, el mantenimiento y la mano de obra a lo largo de este tiempo. Sin embargo esta inversión resulta satisfactoria pues la empresa queda con una buena infraestructura y a un costo no tan elevado en comparación a las empresas prestadoras de servicios las cuales nos pudieron haber brindado todo este trabajo por casi el mismo valor pero solo en una de las áreas más grandes de la empresa mientras la operación realizada por nosotros se hizo en todas las bodegas que operan en la empresa.

7.4.2 Impactos Tecnológicos

La instalación del nuevo equipo adquirido por la empresa fortalece su infraestructura tecnológica, permitiendo una administración centralizada de datos y aplicaciones, al tiempo que incrementa la seguridad y el control sobre la información corporativa. Asimismo, favorece la escalabilidad, facilitando la incorporación de recursos a medida que aumentan las demandas operativas. De igual forma, garantiza la continuidad del negocio mediante mecanismos de redundancia y planes de recuperación ante desastres, reduciendo al mínimo los periodos de inactividad.

8. Conclusiones

Una buena infraestructura de redes de datos es primordial para garantizar que los procesos operativos se cumplan dentro de un entorno laboral, en este caso aplicado para Prointimo SAS, ya que de esta dependen tanto la seguridad de la información como el rendimiento de aplicaciones críticas como los sistemas CRM y ERP. Una red robusta y protegida reduce considerablemente los tiempos de inactividad y fallos de conexión, esto se traduce en el aumento de los procesos de producción y eficiencia en cuanto a disponibilidad de la información.

Invertir en una buena infraestructura que sea escalable no permite adaptarse solo a los procesos actuales, sino también representando un ahorro significativo a largo plazo y trayendo así grandes ventajas a nivel competitivo. Además, una infraestructura de red bien planificada facilita a gran escala la integración de nuevas tecnologías, siendo especialmente relevante en la actualidad la incorporación masiva de la inteligencia artificial.

9. Referencias

1. Advisors, Intedya Internacional Dynamic. (2025). *Intedya Internacional Dynamic Advisors*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.intedya.com/internacional/57/consultoria-gestion-del-servicio-isoiec-20000-1.html>
2. Espacio Digital. (2021). *Espacio Digital*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de https://www.espaciodigital.com.co/blog/que-es-servidor-web-para-que-sirve/#Para_que_sirve_un_servidor_web
3. Fs. (01 de 07 de 2022). *Fs*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.fs.com/es/blog/understand-network-server-from-scratch-4883.html>
4. Gettyimagenes. (17 de 10 de 2021). *gettyimagenes.com*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.gettyimages.com.mx/detail/foto/support-technician-fixing-a-network-server-at-imagen-libre-de-derechos/1346929939?adppopup=true>
5. Group, BSI. (2025). *BSI Group*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.bsigroup.com/es-CO/gestion-de-servicios-de-ti-isoiec-20000/>

6. IBM. (2023). *IBM*. Recuperado el 2025 de 05 de 20, de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/database-security>
7. Iso, N. (2005). *iso27001*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.normaiso27001.es/>
8. Lozada, J. (2014). Recuperado el 12 de 07 de 2025, de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20busca%20la,la%20teor%C3%ADa%20y%20el%20producto.>
9. Maps, G. (2025). *Google Maps*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de https://www.google.com/maps/place/Prointimo+SAS/@6.1566843,-75.4141276,234m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e469f9bdc8d760b:0x467ebefa814603ad!8m2!3d6.1569045!4d-75.4143938!16s%2Fg%2F11wr2f1zhn?entry=tту&g_ep=EgoyMDI1MDUxNS4xIKXMDSoASAFQAw%3D%3D
10. Ministerio de ambiente. (2021). *minambiente*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos-personales/#:~:text=Ley%20de%20Protecci%C3%B3n%20de%20Datos,de%20naturaleza%20p%C3%ABblica%20o%20privada.>

11. Prointimo. (2025). *Prointimo*. Recuperado el 12 de 07 de 2025, de <https://prointimo.co/index>

12. SCRIBD. (2025). *SCRIBD*. Recuperado el 08 de 05 de 2025, de <https://www.scribd.com/document/638532794/DEFINICION-E-IMPORTANCIA-DEL-INTERNET>

13. Siteground. (s.f.). *Siteground*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.siteground.com/es/kb/que-es-servidor-web/>

14. Uc, D. (6 de 08 de 2024). *Duoc Uc Bibliotecas*. Recuperado el 12 de 07 de 2025, de <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>

15. Universidad de ciencias y humanidades. (04 de 11 de 2023). *UCH*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.uch.edu.pe/uch-noticias/p/el-impacto-del-internet-en-la-vida-diaria>

16. Web Empresa. (2020). *Web Empresa*. Recuperado el 20 de 05 de 2025, de <https://www.webempresa.com/hosting/que-es-servidor-web.html>