



TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

IMPLEMENTACIÓN Y DISEÑO DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA VOZ Y DATOS EN LA EMPRESA REYMA

Informe Técnico de Residencias Profesionales

para obtener el Título de:

**Ingeniería en Tecnología de la Información y
Comunicaciones**

Con la especialidad en:

Tecnologías móviles

Presenta:

Guillermo Jessrel Patiño Ramos

201821252

Asesor Interno:

Mtro. Raúl Sandoval Trejo

Coacalco de Bérriozàbal, Noviembre , 2024

Agradecimientos

Quiero agradecer a la empresa Redes Corporativas de Mexico (RedCorp) por su apoyo y colaboracion para asignarme el proyecto de la empresa Reyma ,Su experiencia y conocimientos en el campo de las Telecomunicaciones fueron fundamentales para el éxito de nuestro proyecto.

Quiero agradecer a el ING. Jorge De Jesus Dorantes lider del area de proyectos, por su dedicación y paciencia en la orientación y el asesoramiento que me brindó en todo momento. Sus consejos y recomendaciones fueron valiosísimos para mejorar nuestra presencia en el proyecto.

También queremos agradecer al equipo de ABC por su profesionalismo y compromiso con nuestro proyecto. Su capacidad para adaptarse a nuestras necesidades y requerimientos fue impresionante.

También quiero agradecer al M. en C. Comp. Raúl Sandoval Trejo por su profesionalismo y compromiso por ser tutor de mi proyecto. Su capacidad para adaptarse a las necesidades y requerimientos del proyecto.

Por último, me gustaría agradecer a toda la comunidad del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco por aceptar mis residencias en la empresa Redes Corporativas de Mexico (RedCorp) .

De nuevo, muchas gracias por su colaboración y apoyo a todos los nombrados anteriormente.

Resumen

El documento presentado tiene como objetivo desarrollar un proyecto de infraestructura de red para la empresa Reyma. Este proyecto se divide en varias secciones que se describen a continuación. En la sección de agradecimientos, se agradecerá a las personas o instituciones que contribuyeron al proyecto. En la sección de resumen, se proporcionará una descripción general del proyecto y sus objetivos. En la sección de índice, se enumerarán las secciones del proyecto para una fácil navegación. En la sección de descripción del área de trabajo, se proporcionará una descripción detallada de la empresa Reyma y su entorno de trabajo. En la sección de justificación, se explicará por qué se ha elegido el proyecto de infraestructura de red y cómo beneficiará a la empresa Reyma. En la sección de problemas a resolver, se enumerarán los desafíos actuales en la infraestructura de red de la empresa y cómo se abordarán en el proyecto. En la sección de objetivo general, se establecerá el objetivo general del proyecto de infraestructura de red y su importancia para la empresa Reyma. En la sección de objetivos específicos, se enumerarán los objetivos específicos que se deben lograr para cumplir con el objetivo general del proyecto. Por último, en la sección de desarrollo del proyecto, se describirá la infraestructura de red propuesta para la empresa Reyma, incluyendo los componentes clave como el enrutador principal, los puntos de acceso inalámbrico, el servidor de archivos, el switch y la unidad de almacenamiento en red (NAS). También se incluirán detalles sobre la implementación y configuración de cada uno de estos componentes. (Díaz, 2000)

En resumen, el proyecto de infraestructura de red para la empresa Reyma se divide en varias secciones, que incluyen agradecimientos, resumen, índice, descripción del área de trabajo, justificación, problemas a resolver, objetivo general, objetivos específicos y desarrollo del proyecto. El objetivo del proyecto es proporcionar una infraestructura de red segura y eficiente para la empresa Reyma, con componentes clave como un enrutador principal, puntos de acceso inalámbrico, servidor de archivos, switch y unidad de almacenamiento en red (NAS)

Índice

Agradecimientos.....	2
Resumen	3
CAPITULO I.....	5
Descripcion de la empresa	5
Descripcion del puesto o Area de trabajo.....	6
Problemática	7
Justificación	9
Objetivo general	10
Objetivos Específicos:	10
CAPITULO II.....	12
Marco Conceptual	12
Estado del Arte	15
Marco Metodologico	16
CAPITULO III.....	19
Etapa 1 Datos de la empresa y permisos	19
Etapa 2 implementacion de layouts	20
Etapa 3 realizacion de pedido de maetrial para obra.....	22
Etapa 4 desarrollo de proyecto	23
CAPITULO IV	32
Resultados.....	32
Conclusiones.....	52
Competencias desarrolladas en este proyecto	54
Refeerencias Bibliograficas	56

CAPITULO I

Descripcion de la empresa

RedCorp, una empresa mexicana especializada en soluciones de tecnología de la información y comunicaciones.

RedCorp es una compañía fundada en 1995 en la Ciudad de México, México, que se dedica a la creación, diseño, implementación y gestión de soluciones de redes corporativas para empresas y organizaciones de diversos sectores económicos. Su enfoque principal es el diseño y desarrollo de soluciones de tecnología de la información y comunicaciones, así como el suministro de productos y servicios relacionados.

La compañía tiene una amplia experiencia en la industria, habiendo trabajado con una gran cantidad de clientes de diferentes tamaños y sectores, tanto a nivel nacional como internacional. Entre sus clientes se incluyen empresas de telecomunicaciones, finanzas, salud, gobierno, educación, y de manufactura, entre otros.

Entre los servicios ofrecidos por RedCorp se encuentran el diseño e implementación de redes de datos, voz y video, la integración de soluciones de seguridad, la gestión de proyectos y servicios de consultoría, la implementación de centros de datos, la administración de servicios de soporte técnico y la virtualización de servidores y escritorios. Además, RedCorp ofrece servicios de nube, tanto públicos como privados, para ayudar a las empresas a optimizar sus operaciones y mejorar su eficiencia.

La empresa cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados y certificados en las principales tecnologías de la información y comunicaciones, que trabajan en conjunto para ofrecer soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente. RedCorp está comprometida con la

calidad de sus productos y servicios, y se esfuerza por mantenerse actualizada con las últimas tendencias y avances tecnológicos para ofrecer soluciones de vanguardia.

En resumen, RedCorp es una empresa líder en el diseño, implementación y gestión de soluciones de redes corporativas en México, que se enfoca en brindar servicios de tecnología de la información y comunicaciones de alta calidad y personalizados para satisfacer las necesidades de sus clientes. Su amplia experiencia, equipo altamente capacitado y compromiso con la innovación y calidad la hacen una opción confiable y sólida para empresas y organizaciones en busca de soluciones tecnológicas avanzadas. (Díaz, 2000)

Descripción del puesto o Área de trabajo

- Mis funciones en mi área de trabajo son diversas las cuales pueden ser:
- Diseñar e implementar redes y sistemas de comunicaciones para empresas y organizaciones, asegurándose de que sean seguros, confiables
- Configurar y mantener hardware y software de red, incluyendo routers, switches, servidores, firewalls y herramientas de seguridad.
- Monitorear y solucionar problemas en la red, asegurando que los sistemas estén disponibles y funcionando correctamente.
- Realizar pruebas de rendimiento y optimización de la red, para asegurar una comunicación eficiente y sin problemas.

- Desarrollar y mantener documentación detallada de la arquitectura de la red, los procedimientos de operación y las políticas de seguridad.
- Identificar y resolver vulnerabilidades de seguridad en la red, y tomar medidas para mitigar posibles riesgos de ciberseguridad.

Problemática

Al implementar una infraestructura de red desde cero, la empresa "Reyma" podría enfrentar el desafío de contar con recursos limitados y un presupuesto insuficiente. La adquisición de equipos de red, cables, enrutadores, switches, servidores, y otros componentes necesarios puede resultar costosa. Además, la contratación de personal cualificado para diseñar, implementar y mantener la infraestructura también implica un costo adicional. Esta limitación presupuestaria puede afectar la calidad de la infraestructura y dificultar la capacidad de la red para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la empresa. Además, la falta de recursos adecuados puede provocar demoras en la implementación y afectar el rendimiento y la estabilidad de la red.

Acontinuacion se mostraran las problematicas por inicisos

- a) Problemas de congestión de red debido al aumento en el número de dispositivos conectados.
- b) Escalabilidad limitada de la red actual para adaptarse al crecimiento futuro de la empresa.

- c) Gestión ineficiente de direcciones IP debido a una infraestructura de red desorganizada.
- d) Falta de redundancia en la red, lo que provoca interrupciones en caso de fallos.
- e) Desactualización de los equipos de red, lo que limita el rendimiento y la capacidad de la red.
- f) Dificultad para gestionar y monitorear la red de manera centralizada
- g) Limitaciones en la calidad de servicio (QoS) para priorizar aplicaciones y tráfico crítico.
- h) Dificultad para mantener un inventario actualizado de los dispositivos de red.
- i) Escasa protección contra ataques DDoS (Denegación de Servicio Distribuido).

Justificación

En el siguiente listado se proponen las posibles soluciones

- a) Actualizar la infraestructura de red con equipos más potentes y de mayor capacidad para satisfacer la demanda creciente de conexiones y evitar problemas de congestión.

- b) Diseñar e implementar una red escalable que permita agregar nuevos dispositivos y usuarios fácilmente a medida que la empresa crece, utilizando tecnologías como la virtualización de redes.

- c) Implementar un sistema de gestión de direcciones IP (IPAM) que permita un control y seguimiento efectivos de las direcciones IP utilizadas en la red, evitando conflictos y simplificando la administración.

- d) Configurar enlaces redundantes y utilizar protocolos de enrutamiento dinámico para garantizar la disponibilidad de la red incluso en caso de fallos de conexión.

- e) Realizar una actualización de los equipos de red, como switches y routers, a versiones más modernas que ofrezcan mayor capacidad, rendimiento y características avanzadas.

- f) Implementar una herramienta de gestión y monitoreo de red, como Nagios o SolarWinds, que proporcione una vista centralizada de la red, permitiendo un monitoreo proactivo y una resolución rápida de problemas.

g) Configurar políticas de QoS en los equipos de red para priorizar el tráfico sensible al retardo, como VoIP o videoconferencias, asegurando así una experiencia de usuario óptima.

h) Implementar una solución de gestión de activos de red (NAM) que permita llevar un registro actualizado de los dispositivos de red, sus características y su estado de mantenimiento.

i) Utilizar servicios de mitigación de DDoS, como Cloudflare o Akamai, para filtrar el tráfico malicioso

Objetivo general

Implementar una infraestructura de cableado estructurado para sistemas de voz y datos en la empresa REYMA con el fin de facilitar la comunicación entre el personal, mejorar la eficiencia y flexibilidad de la red de comunicaciones, garantizando una buena relación calidad-precio.

Objetivos Específicos:

1. Diseñar una arquitectura de red que cumpla con los requisitos actuales y futuros de la empresa, teniendo en cuenta el crecimiento y las necesidades de escalabilidad.
2. Adquirir e implementar los equipos de red necesarios, como enrutadores, switches, servidores, cables y otros dispositivos, de acuerdo con las especificaciones técnicas y el presupuesto disponible.
3. Establecer una conectividad confiable y segura en toda la infraestructura de red, garantizando la protección de los datos y la privacidad de la empresa y sus clientes.

4. Configurar y optimizar la red para garantizar un rendimiento óptimo, minimizando los tiempos de inactividad y asegurando una alta disponibilidad de los servicios de red.
5. Implementar políticas de seguridad robustas, como firewalls, sistemas de detección de intrusiones y autenticación de usuarios, para proteger la red contra posibles amenazas y ataques cibernéticos.
6. Establecer una red segmentada y jerarquizada para mejorar la eficiencia y facilitar la administración y el mantenimiento de la infraestructura.
7. Implementar soluciones de monitoreo y gestión de red para supervisar el rendimiento, identificar problemas y realizar ajustes proactivos en la red.
8. Establecer un plan de respaldo y recuperación de desastres para proteger los datos críticos y asegurar la continuidad del negocio en caso de fallas o interrupciones.
9. Capacitar al personal de TI y usuarios finales en el uso de la nueva infraestructura de red, proporcionando recursos y documentación adecuada.
10. Documentar todo el proceso de implementación y configuración de la infraestructura de red, incluyendo diagramas de red, políticas de seguridad, procedimientos de mantenimiento, entre otros, para facilitar la gestión y futuras actualizaciones.

CAPITULO II

Marco Conceptual

Una de las cosas que se va a ocupar es un servidor, un poderoso núcleo que aloja y gestiona los datos y servicios de red. Los servidores, tanto físicos como virtuales, son el corazón palpitante de la red, responsables de almacenar, procesar y distribuir la información a los usuarios. Estos dispositivos deben estar equipados con procesadores rápidos, amplia capacidad de almacenamiento y memoria suficiente para manejar las cargas de trabajo esperadas. (Martínez, 2013)

Otra cosa que ocupamos para este proyecto son los routers son los vigías de la red, encargados de dirigir el tráfico de datos entre diferentes redes y determinar la mejor ruta para transmitir la información. Estos dispositivos son esenciales para conectar redes locales (LAN) y extender la conectividad a través de redes amplias (WAN). Los routers deben ser capaces de manejar múltiples protocolos de enrutamiento, ofrecer seguridad de red y contar con interfaces de red adecuadas para conectar diferentes dispositivos. (Porto, 2010)

Al igual que los switches son los verdaderos hilos de conexión, encargados de establecer y gestionar la comunicación entre dispositivos en una red local. Actúan como puntos de enlace para múltiples dispositivos, permitiendo la transmisión eficiente de datos en una LAN. Los switches deben contar con múltiples puertos Ethernet para conectar computadoras, impresoras, teléfonos IP y otros dispositivos de red. (Gonzalez, 2013)

En la estructura de una red desde cero, los cables desempeñan un papel fundamental. Los cables Ethernet, ya sea de cobre o fibra óptica, son los conductos

que transportan los datos de un dispositivo a otro. Los cables de cobre, como los cables de par trenzado, son comunes en redes locales, mientras que los cables de fibra óptica ofrecen mayor capacidad de transmisión y son adecuados para redes de mayor alcance. Estos cables deben ser de calidad, estar bien instalados y correctamente terminados para garantizar una transmisión de datos confiable. (Marker, 2010)

Para su seguridad los firewalls son los guardianes virtuales de la red, encargados de protegerla contra amenazas externas y mantener la seguridad de los datos. Estos dispositivos actúan como filtros, controlando el tráfico entrante y saliente y aplicando políticas de seguridad para prevenir intrusiones no deseadas. Un firewall eficiente y actualizado es fundamental para mantener la integridad de la red y proteger la información sensible. (Gómez, 2022)

Para gestionar y administrar eficientemente la infraestructura de red, se necesitan herramientas de monitoreo y gestión. Estas herramientas permiten supervisar el rendimiento de la red, identificar problemas y tomar medidas correctivas de manera proactiva. También facilitan la configuración y administración centralizada de los dispositivos de red, lo que simplifica las tareas de mantenimiento y mejora la eficiencia operativa.

El Cable UTP, siglas de Unshielded Twisted Pair (Par Trenzado No Blindado), es un cable de cobre compuesto por pares de alambres trenzados entre sí. Su diseño inteligente ayuda a minimizar las interferencias electromagnéticas, asegurando una transmisión de datos más confiable y libre de ruido. (Castillo, 2019)

Este cable es ampliamente utilizado en infraestructuras de red para establecer conexiones Ethernet, tanto en entornos empresariales como domésticos. Su flexibilidad y versatilidad lo convierten en un recurso invaluable para transmitir datos a velocidades de hasta gigabit por segundo. (Castillo, 2019)

El Cable UTP encuentra su propósito en diversas aplicaciones de una infraestructura de red desde cero. Por ejemplo, es utilizado para conectar computadoras, servidores, switches y routers en una red local (LAN). A través de sus diferentes categorías, como Cat5e, Cat6 o Cat6a, puede satisfacer las necesidades de ancho de banda y velocidad requeridas en cada caso. (Castillo, 2019)

Lo que también ocupamos para el cuarto de servidores es un rack, que en su esencia, es una estructura robusta y vertical diseñada para albergar diversos dispositivos y equipos que forman parte del entramado de una red informática, un rack está compuesto por una serie de estantes horizontales, también llamados bandejas, dispuestos en fila, proporcionando una plataforma segura para alojar los componentes críticos de la red. (Asunta, 2014)

hay un componente esencial conocido como el patch panel, que sería una placa organizadora y estructurada que actúa como el punto de encuentro para los cables de red en una red informática desde cero. (Rueda, 2022)

El patch panel es como el núcleo central que conecta y coordina todos los cables que fluyen a través de una red. Es una placa de montaje en la que se encuentran una serie de puertos o conexiones, dispuestas ordenadamente en filas y columnas. Estos puertos (Rueda, 2022), a menudo de tipo RJ45, proporcionan puntos de conexión física donde los cables de red pueden ser enchufados y organizados de manera clara y eficiente el RJ45 se convierte en el vínculo vital que une los cables de red a los diversos dispositivos de la red. Desde computadoras y servidores hasta switches y routers, estos dispositivos requieren una conexión física para enviar y recibir datos. Aquí es donde el RJ45 entra en acción. (Delgado, 2003)

Estado del Arte

Existen varias empresas que se pueden dedicar a la infraestructura de red como lo son las siguientes:

Telmex: Telmex es una de las compañías de telecomunicaciones más grandes de México. Ofrece servicios de telefonía fija, internet y redes empresariales. Telmex cuenta con una amplia infraestructura de red en todo el país y ofrece soluciones de conectividad para empresas de diferentes tamaños. (Alemán, 1947)

Telcel: Telcel es el principal proveedor de servicios de telefonía móvil en México. Además de ofrecer servicios de voz y datos móviles, Telcel también proporciona soluciones de conectividad y redes empresariales. Cuenta con una amplia cobertura y una sólida infraestructura de red móvil en todo el país. (Slim, 1989)

Megacable: Megacable es una empresa mexicana que ofrece servicios de internet, telefonía y televisión por cable. También brinda soluciones de conectividad para empresas, incluyendo redes privadas virtuales (VPN) y enlaces dedicados. Megacable cuenta con una infraestructura de red propia y una amplia cobertura en varias ciudades de México. (Yamuni, 2004)

Axtel: Axtel es una compañía de telecomunicaciones que ofrece servicios de voz, datos y conectividad en México. Proporciona soluciones de red para empresas, como enlaces dedicados, MPLS (Multiprotocol Label Switching) y servicios de nube. Axtel se ha enfocado en el mercado empresarial y cuenta con una infraestructura de red robusta. (Milmo, 1994)

Alestra: Alestra es una empresa mexicana de telecomunicaciones que ofrece soluciones integrales de conectividad y redes para empresas. Sus servicios incluyen conectividad de datos, voz, videoconferencia, seguridad y servicios en la nube. Alestra cuenta con una amplia infraestructura de red y se enfoca en brindar soluciones personalizadas para cada cliente. (Sada, 1995)

Marco Metodologico

Despues de una busqueda la mejor metodologia que se adapta a este proyecto seria la metodologia ITIL (Information Technology Infrastructure Library - Biblioteca de infraestructura de tecnología de la información)

Se ha elegido la metodología ITIL debido a su enfoque centrado en las mejores prácticas de gestión de servicios de TI, lo que garantiza un enfoque estructurado y eficiente para el diseño, implementación y mantenimiento de la infraestructura de red. ITIL proporciona un marco de referencia ampliamente aceptado que abarca desde la estrategia hasta la operación, asegurando la alineación de la infraestructura de red con los objetivos del negocio y la entrega de servicios de calidad.

A) Estrategia del servicio:

En esta etapa, se establecen los objetivos y requisitos de la infraestructura de red en función de las necesidades de la empresa Reyma. Se identifican las restricciones y se elabora un plan estratégico que guiará el diseño y la implementación.

Pasos teóricos:

Análisis de necesidades y objetivos de la empresa.

Definición de los requisitos de la infraestructura de red.

Identificación de restricciones y factores críticos de éxito.

Desarrollo de un plan estratégico para la infraestructura de red.

B) Diseño del servicio:

En esta etapa, se crea el diseño detallado de la infraestructura de red, basado en los requisitos establecidos en la etapa anterior. Se consideran aspectos como la topología de red, la seguridad, el rendimiento y la escalabilidad.

Pasos teóricos:

Diseño de la topología de red adecuada para la empresa Reyma.

Selección de los dispositivos de red apropiados, como routers, switches y firewalls.

Configuración de la seguridad de la red, como políticas de acceso y sistemas de detección y prevención de intrusiones.

Consideración de las necesidades de rendimiento y escalabilidad.

Elaboración de un plan de direccionamiento IP.

C) Transición del servicio:

En esta etapa, se lleva a cabo la implementación de la infraestructura de red diseñada. Se incluyen actividades como la instalación de dispositivos de red, la configuración de software, la migración de datos y la realización de pruebas.

Pasos teóricos:

Instalación física de los dispositivos de red.

Configuración de los dispositivos según el diseño establecido.

Migración de datos desde la infraestructura anterior a la nueva.

Realización de pruebas de funcionamiento y rendimiento.

D) Operación del servicio:

En esta etapa, se gestiona y mantiene la infraestructura de red en funcionamiento. Se incluyen actividades como la supervisión, el soporte técnico, la gestión de cambios y la resolución de incidentes.

Pasos teóricos:

Establecimiento de un centro de operaciones de red para supervisar el rendimiento y la disponibilidad de la infraestructura.

Implementación de procesos de gestión de cambios para controlar las modificaciones en la red.

Provisión de soporte técnico para resolver problemas y atender solicitudes.

Implementación de un sistema de gestión de incidentes para la resolución eficiente de problemas.

Se espera que la adopción de la metodología ITIL proporcione un enfoque estructurado y eficiente para la implementación de una infraestructura de red desde cero en la empresa REYMA. El enfoque estratégico, el diseño detallado, la transición controlada y la operación efectiva permitirán a la empresa contar con una infraestructura de red confiable y segura que cumpla con sus necesidades actuales y futuras.

CAPITULO III

Etapa 1 Datos de la empresa y permisos

Ubicados en dirección Calle Plásticos No. 100, Santa Clara Coatitla, Ecatepec de Morelos, C.P.55540, Estado de Mexico. (Reyes, 1970), y como responsables del proyecto, por parte de DISTRIBUIDORA REYMA S.A de C.V. el Ing. Carlos Muñoz y/o Ing. Alejandro Yañez; y por parte de RedCorp el Ing. Jorge de Jesus Dorantes y el Ing. Guillermo Jessrel Patiño Ramos; se realizó la instalación de un Sistema de Cableado Estructurado; dotando a la empresa de servicios de datos del mejor nivel.

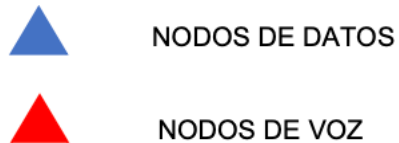
Para la realización del proyecto se contó con el apoyo de 4 técnicos especializados en diseño, canalización, tendido, conectorización, organización y configuración.

Sitio:	Calle Plásticos No. 100, Santa Clara Coatitla, Ecatepec de Morelos, C.P.55540, Estado de Mexico.
Detalle:	
No. de nodos de datos:	51 Área Oficinas, 12 Área Bodegas
Tipo de cable:	Panduit Cat. 6
Material de canalización:	Charola tipo Malla, Tubo Galvanizado de 1" y/o ¾"
Material de conectorización:	Panduit
Equipo activo:	No aplica, el cliente lo instala

aquí realice un croquis para la identificación de los nodos de red que solicito el cliente y así poderse dar una idea de donde serán colocados al momento de la instalación

Etapa 2 implementacion de layouts

La codificación de los nodos instalados ha cambiado, debido a que esta instalación es mantenimiento correctivo del cableado existente y a continuación se encuentra el ejemplo de codificación de acuerdo con la norma.

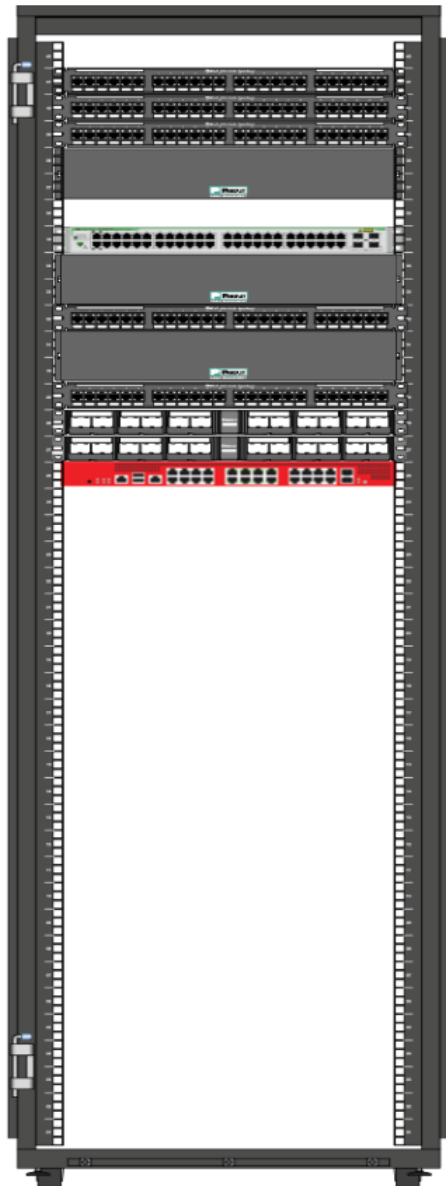


Tambien realice un layout de como quedara el rack en el cuarto de servidores y con que esta conformado el rack

CROQUIS



Este es un layout del almacen de REYMA y donde quedarian los nodos de red y sus cuartos de servidores



PATCH PANEL LINEAS
 PATCH PANEL LINEAS
 PATCH PANEL LINEAS
 ORGANIZADOR HORIZONTAL
 SWITCH 48 PTOS
 ORGANIZADOR HORIZONTAL
 PATCH PANEL VOZ
 ORGANIZADOR HORIZONTAL
 PATCH PANEL DATOS
 PATCH PANEL DATOS

Este seria el layout de como quedaria el rack principal que solicito la empresa Reyma para su cuarto de servidores

Etapa 3 realizacion de pedido de maetrial para obra

Estos materiales fueron los que se ocuparon en total para la infrestructura de red en el almacen de reyma para su infrestructura de red

CANTIDAD	MATERIALES
10	CABLE UTP 305 m. de Cobre, NetKey, Reelex, Gris, Categoría 6 (24 AWG), 1000Mbps, de 4 pares
63	Conector Jack Estilo 110 (de Impacto), Tipo Keystone, Categoría 6, de 8 posiciones y 8 cables, Color Azul. Panduit
63	Placa de Pared Vertical, Salida Para 1 Puerto Keystone, Con Espacios Para Etiquetas, Color Blanco Mate. Panduit
2	Panel de Parcheo de Impacto 110, Plano, Categoría 6, de 24 Puertos, 1UR PANDUIT
1	Panel de Parcheo Vacío con 3 Jack para remate
63	Cable de Parcheo TX6, UTP Cat6, Diámetro Reducido (28AWG), Color Blanco Mate, 3ft
63	Cable de Parcheo TX6, UTP Cat6, Diámetro Reducido (28AWG), Color Azul, 7ft
10	Cable de Parcheo TX6, UTP Cat6, Diámetro Reducido (28AWG), Color Rojo, 7ft
1	Lote de Canalización tipo Malla Charofil 66/150 de 3mts, con tubería Conduit de 1" y/o ¾" PDG
1	Gabinete para Montaje en Pared Cuerpo Fijo, con 12 Unidades de Rack, de 19in, Puerta de Cristal Templado, Fabricado en Acero
1	Charola para soportar equipos en Rack de 19" y 34 cm de Profundidad, 1U, Color Negro
1	Kit de 2 Ventiladores (12 x 12 cm) con 3 Tomas de Corriente 110 Vca/50 Hz con Clavija.
1	APC BACK-UPS BE 850VA, 120V

Etapa 4 desarrollo de proyecto

Estas fueron unas preguntas que se formularon durante el proyecto con sus respectivas respuestas a cada una

1. ¿Cuál es el estado actual de la infraestructura de red en Reyma? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

Respuesta: Se llevará a cabo una auditoría de la infraestructura de red existente para evaluar su estado actual, identificar áreas de mejora y determinar las fortalezas y debilidades.

2. ¿Cuáles son los requisitos de conectividad de los diferentes departamentos y usuarios en Reyma? ¿Cómo se pueden satisfacer de manera eficiente?

Respuesta: Se realizarán entrevistas y encuestas con los departamentos y usuarios para comprender sus necesidades y requisitos de conectividad. Esto permitirá diseñar una infraestructura de red que satisfaga de manera eficiente esas demandas.

3. ¿Cuáles son los riesgos de seguridad actuales en la infraestructura de red de Reyma? ¿Qué medidas de seguridad son necesarias para mitigar estos riesgos?

Respuesta: Se realizará un análisis de riesgos de seguridad de la red actual para identificar las vulnerabilidades y los posibles riesgos. Con base en los hallazgos, se implementarán medidas de seguridad adecuadas, como firewalls, cifrado y autenticación, para mitigar los riesgos identificados.

Acontinuacion se mostraran fotografias con una descripcion del proceso que se estaba realizando en ese momento



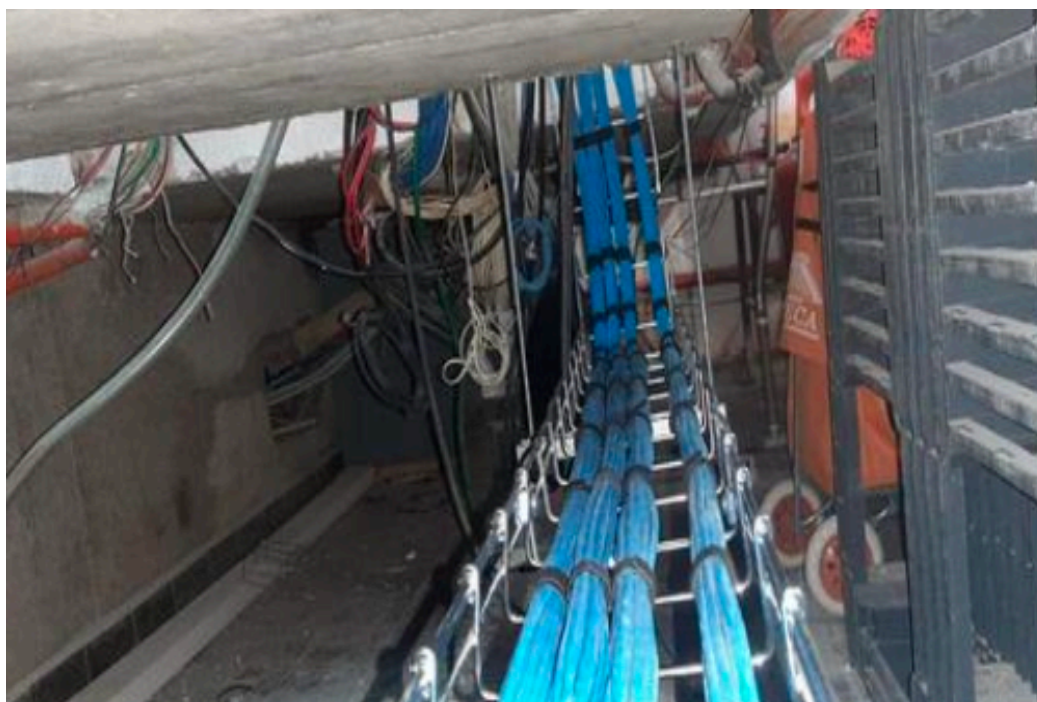
En esta parte del proyecto, comenzamos a realizar la canalización para el cableado estructurado utilizando una canaleta para colocar los cables en la parte subterránea del almacén.



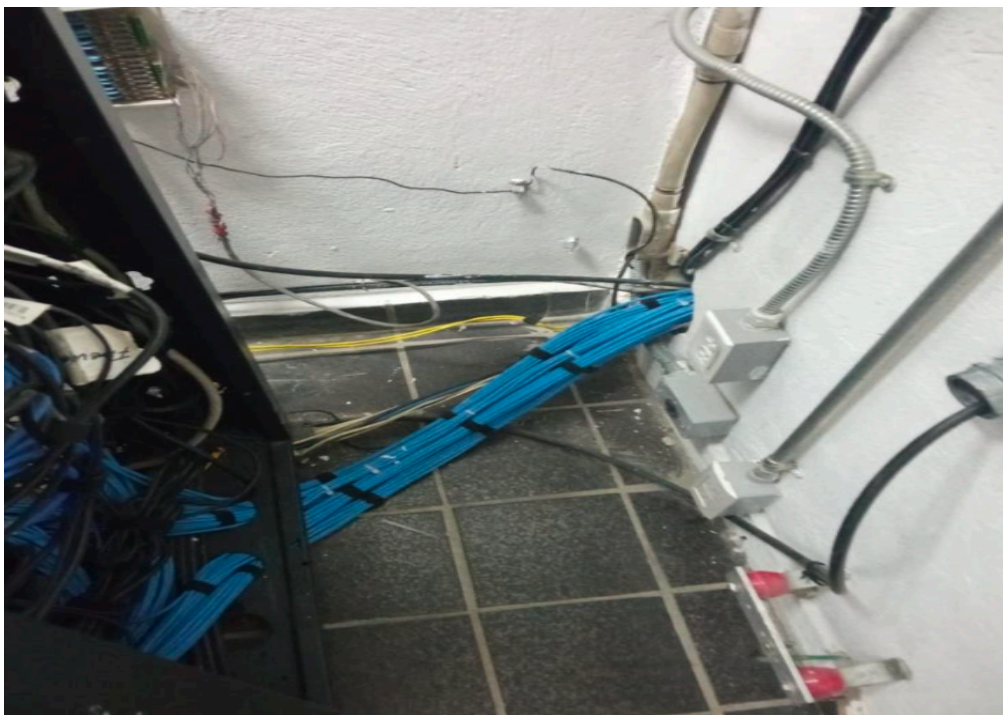
Aquí ya que teníamos toda la canalización lista y empezamos a colocar los cables de red y también de otros servicios en la canaleta



En esta foto podemos apreciar como ya está terminada la canalización y ya están colocados los cables de red y de otros servicios especiales en la canaleta



Aquí ya se puede observar como los cables de red y de servicios suben hacia el cuarto de servidores



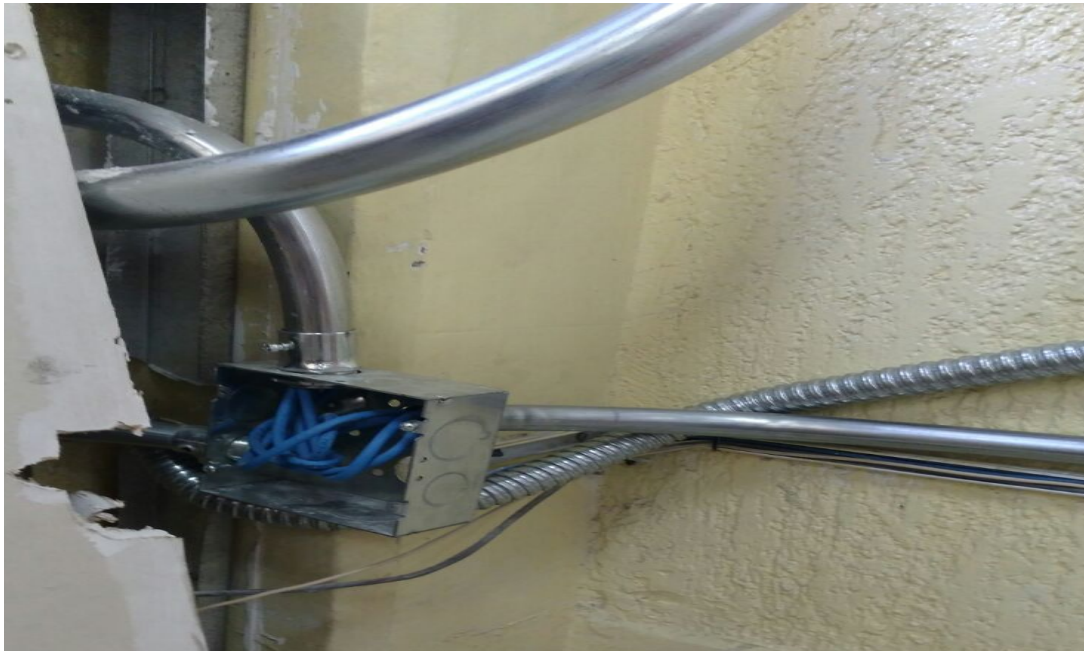
En esta parte ya los cables de red y de servicios que salen del suelo y estan en el cuarto de servidores



Aquí finalmente están los cables de red y de servicios en el rack principal en su cuarto de servidores



Aquí se puede apreciar finalmente como quedo el rack principal en el cuarto de servidores con todos los nodos de red principales y los servicios especiales



Para cuidar los cables de red y los servicios especiales utilizamos tubo flexible galvanizado o mejor conocido como tubo zapa galvanizado y cajas galvanizadas



Aquí el cliente solicito algunas placas con 2 conectores uno de red y otro de datos finalmente quedaron así



Por estos tubos pasan los cables de red hacia el gabinete y sirven para que no se dañen los cables de red y de los servicios especiales



En esta parte se utilizó una plataforma para poder pasar los cables y el tubo por la parte de arriba para evitar daños



Aquí el cliente solicitó que algunas placas fueran de 4 puertos las cuales 2 son de voz y 2 de datos como se puede ver en la foto



Aquí esta una imagen se puede ver como se puso tubo galvanizado en la parte de afuera del almacén para proteger los servicios especiales y los cables de red



Para cierta zona nos pidieron un gabinete donde tuvieran otros servicios porque el rack principal ya estaba lleno y querian otros servicios en una diferente area



Asi quedo el gabinete finalmente instalado para la conexión de los nodos de red de esa area



Una vez que se acabo la instalacion del cableado nos pusimos a escanear todos los nodos de red y de los servicios especiales con un fluke donde comprobamos si estaban bien instalados, si tenia retorno de señal, si no tenia alguna falla el cable, si estaba bien ponchado etc.



Este fue el fluker que se utilizo para comprobar todos los nodos de red y servicios especiales, es un Fluke Networks, DSX-602: Modelo Estándar

CAPITULO IV

Resultados

A continuación, añadiré fotos de los resultados obtenidos en este proyecto, comenzando con los escaneos de los nodos de red.



ID. Cable	Sumario	Límite de prueba	Longitud	Paso Libre
D-01	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.8 m	6.8 dB (NEXT)
D-02	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	33.9 m	6.4 dB (NEXT)
D-03	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	32.3 m	6.3 dB (NEXT)
D-04	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.2 m	6.3 dB (NEXT)
D-05	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	7.6 dB (NEXT)
D-06	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	6.0 dB (NEXT)
D-07	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.9 m	1.1 dB (NEXT)
D-08	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	34.5 m	6.8 dB (NEXT)
D-09	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	33.7 m	6.3 dB (NEXT)
D-10	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.4 m	7.9 dB (NEXT)
D-11	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	37.4 m	8.2 dB (NEXT)
D-12	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	42.8 m	7.3 dB (NEXT)
D-13	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	23.8 m	4.1 dB (NEXT)
D-14	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	23.6 m	4.8 dB (NEXT)
D-15	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	24.2 m	7.0 dB (NEXT)
D-16	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	29.8 m	5.1 dB (NEXT)
D-17	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	37.4 m	7.9 dB (NEXT)
D-18	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.2 m	4.7 dB (NEXT)
D-19	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	50.5 m	6.7 dB (NEXT)
D-20	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.0 m	6.6 dB (NEXT)
D-21	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.2 m	4.2 dB (NEXT)
D-22	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.5 m	8.1 dB (NEXT)
D-23	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.0 m	7.0 dB (NEXT)
D-24	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	43.4 m	3.4 dB (NEXT)
D-25	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	51.3 m	5.3 dB (NEXT)
D-26	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	42.0 m	4.4 dB (NEXT)
D-27	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	26.3 m	8.2 dB (NEXT)
D-28	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	88.7 m	7.3 dB (NEXT)
D-29	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	40.8 m	8.1 dB (NEXT)
V-01	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.0 m	8.1 dB (NEXT)
V-02	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	32.9 m	6.0 dB (NEXT)
V-03	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	32.1 m	7.9 dB (NEXT)
V-04	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.0 m	7.6 dB (NEXT)
V-05	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	7.9 dB (NEXT)
V-06	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	6.1 dB (NEXT)
V-07	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.3 m	5.9 dB (NEXT)
V-08	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.2 m	5.4 dB (NEXT)
V-09	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	34.3 m	8.1 dB (NEXT)
V-10	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.8 m	7.3 dB (NEXT)

Resultados de cada Nodo de Red

Estos son los resultados obtenidos al escanear cada nodo de red del almacén, los resultados se obtuvieron gracias a dos fluke Networks, DSX-602: Modelo Estándar



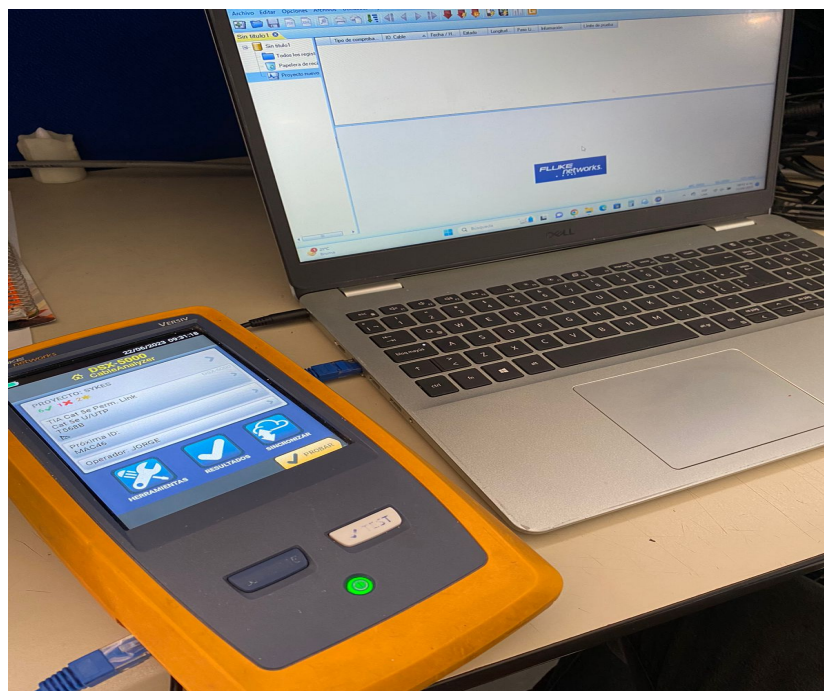
Fluke Networks, DSX-602: Modelo Estándar

El Fluke es un equipo de prueba y certificación de cableado de red. Se utiliza para realizar pruebas precisas en cables de cobre y fibra óptica, asegurando que cumplan con los estándares de rendimiento y calidad.

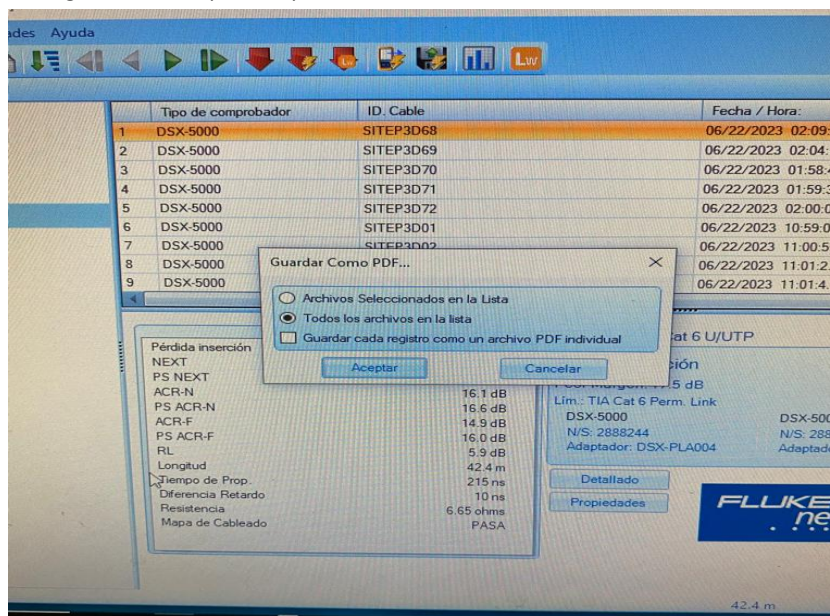
ID. Cable	Sumario	Límite de prueba	Longitud	Paso Libre
D-01	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.8 m	6.8 dB (NEXT)
D-02	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	33.9 m	6.4 dB (NEXT)
D-03	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	32.3 m	6.3 dB (NEXT)
D-04	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.2 m	6.3 dB (NEXT)
D-05	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	7.6 dB (NEXT)
D-06	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	6.0 dB (NEXT)
D-07	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.9 m	1.1 dB (NEXT)
D-08	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	34.5 m	6.8 dB (NEXT)
D-09	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	33.7 m	6.3 dB (NEXT)
D-10	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.4 m	7.9 dB (NEXT)
D-11	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	37.4 m	8.2 dB (NEXT)

En este caso, se realizó un escaneo a cada nodo de red y se guardaron los resultados en el fluke. Como se puede apreciar en la imagen adjunta, se muestran los datos obtenidos durante la prueba.

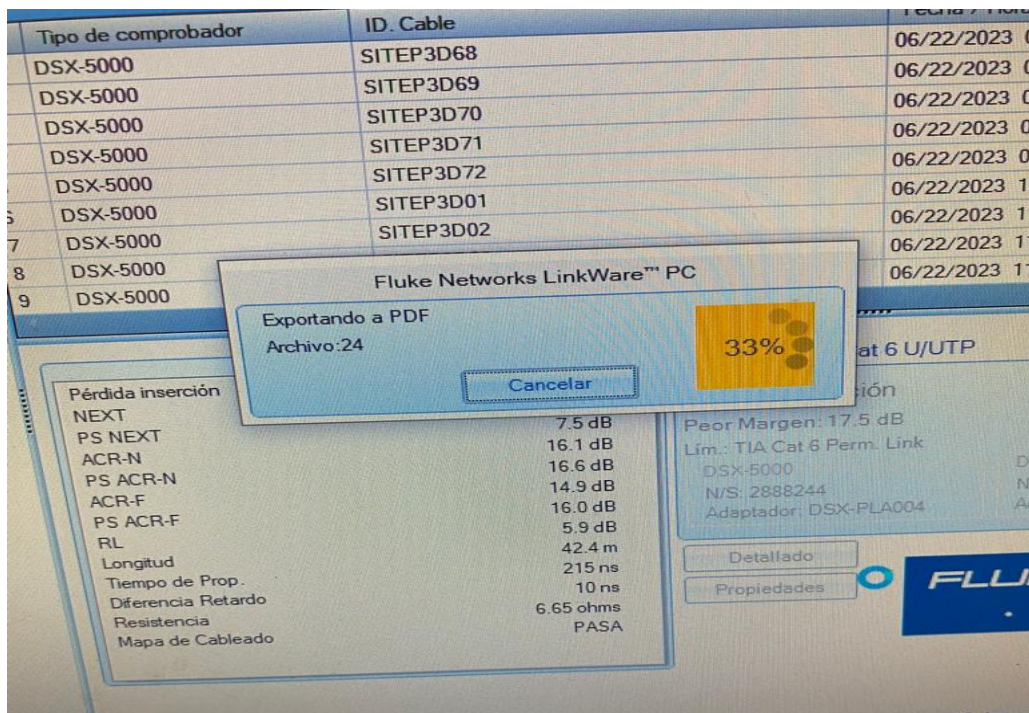
Para poder descargar los resultados obtenidos en las pruebas, existen dos formas. La primera es a través de la computadora, donde se conecta un cable USB tanto a la computadora como al Fluke. Una vez conectado, se utiliza el software FlukeLinkWare para visualizar y descargar los resultados almacenados en el Fluke.



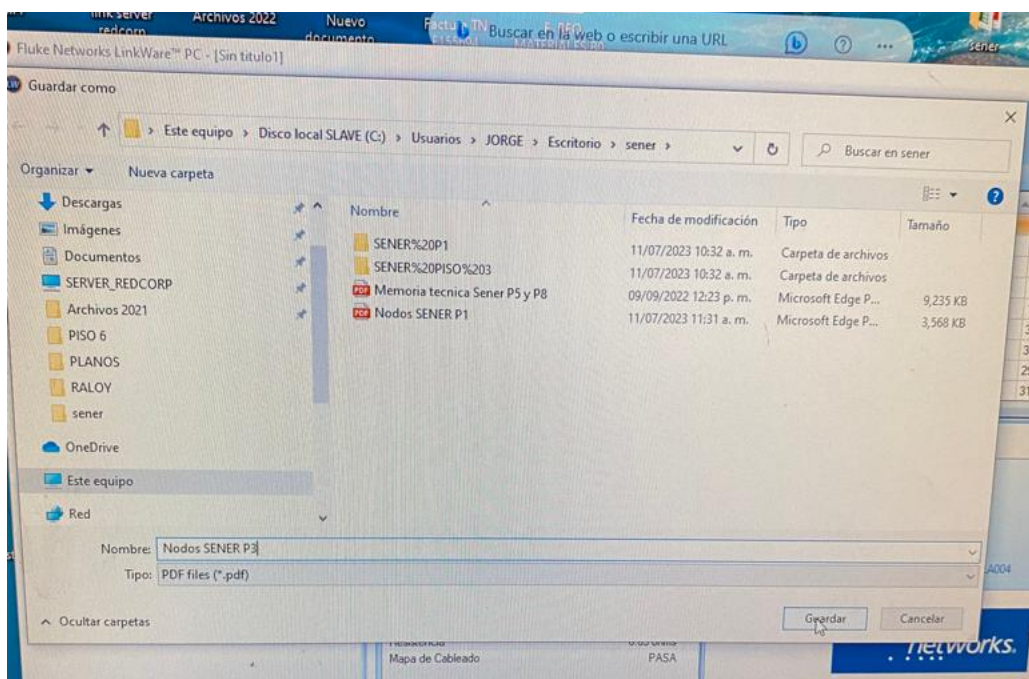
Descargar resultados por Computadora



Aquí se puede observar todos los resultados que tenemos y como nos da la opción de descargar los resultados en PDF



Aquí ya se esta generando el PDF de todos los resultados del Fluke



Finalmente aquí están los resultados del Fluke descargados y te da la opción de como guardar tu archivo PDF

La segunda forma es mediante una memoria USB que se conecta directamente al Fluke. Al presionar el botón de transferencia, el Fluke detectará automáticamente la memoria y transferirá los resultados en forma de lista, como se muestra en la siguiente imagen.



Descargar resultados por USB

Ya que termino de realizarse el traspaso de resultados a la USB se guardara en formato PDF con el nombre del proyecto

Ya que tenemos los resultados descargaron se visualizaran de esta forma el cual viene en el siguiente orden

Amarillo: nombre del nodo o ID del cable que se escaneo

Rojo: si pasa o no pasa la prueba el nodo de red

Azul: que tipo de prueba se le acaba de realizar

Verde: que longitud tiene el nodo de red o cable de red

Negro: peso libre que tiene el cable

Morado: fecha y hora que se realizo la prueba

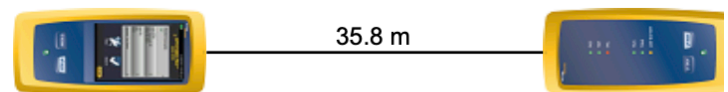


ID. Cable	Sumario	Límite de prueba	Longitud	Peso Libre	Fecha / Hora
D-01	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.8 m	6.8 dB (NEXT)	03/15/2023 10:09 AM
D-02	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	33.9 m	6.4 dB (NEXT)	03/15/2023 10:12 AM
D-03	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	32.3 m	6.3 dB (NEXT)	03/15/2023 10:13 AM
D-04	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.2 m	6.3 dB (NEXT)	03/15/2023 10:14 AM
D-05	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	7.6 dB (NEXT)	03/15/2023 10:15 AM
D-06	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	6.0 dB (NEXT)	03/15/2023 10:16 AM
D-07	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.9 m	1.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:23 AM
D-08	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	34.5 m	6.8 dB (NEXT)	03/15/2023 10:18 AM
D-09	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	33.7 m	6.3 dB (NEXT)	03/15/2023 10:19 AM
D-10	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.4 m	7.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:20 AM
D-11	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	37.4 m	8.2 dB (NEXT)	03/15/2023 10:21 AM
D-12	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	42.8 m	7.3 dB (NEXT)	03/15/2023 10:22 AM
D-13	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	23.8 m	4.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:24 AM
D-14	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	23.6 m	4.8 dB (NEXT)	03/15/2023 10:26 AM
D-15	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	24.2 m	7.0 dB (NEXT)	03/15/2023 10:27 AM
D-16	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	29.8 m	5.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:28 AM
D-17	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	37.4 m	7.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:29 AM
D-18	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.2 m	4.7 dB (NEXT)	03/15/2023 10:30 AM
D-19	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	50.5 m	6.7 dB (NEXT)	03/15/2023 10:31 AM
D-20	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.0 m	6.6 dB (NEXT)	03/15/2023 10:33 AM
D-21	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.2 m	4.2 dB (NEXT)	03/15/2023 10:34 AM
D-22	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.5 m	8.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:35 AM
D-23	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.0 m	7.0 dB (NEXT)	03/15/2023 10:36 AM
D-24	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	43.4 m	3.4 dB (NEXT)	03/15/2023 10:37 AM
D-25	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	51.3 m	5.3 dB (NEXT)	03/15/2023 10:39 AM
D-26	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	42.0 m	4.4 dB (NEXT)	03/15/2023 10:11 AM
D-27	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	26.3 m	8.2 dB (NEXT)	03/15/2023 10:42 AM
D-28	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	88.7 m	7.3 dB (NEXT)	03/15/2023 10:46 AM
D-29	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	40.8 m	8.1 dB (NEXT)	05/11/2023 12:10 PM
V-01	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.0 m	8.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:08 AM
V-02	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	32.9 m	6.0 dB (NEXT)	03/15/2023 10:13 AM
V-03	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	32.1 m	7.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:14 AM
V-04	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.0 m	7.6 dB (NEXT)	03/15/2023 10:15 AM
V-05	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	7.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:16 AM
V-06	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	39.9 m	6.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:17 AM
V-07	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.3 m	5.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:24 AM
V-08	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.2 m	5.4 dB (NEXT)	03/15/2023 10:18 AM
V-09	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	34.3 m	8.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:19 AM
V-10	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	36.8 m	7.3 dB (NEXT)	03/15/2023 10:20 AM
V-11	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	38.1 m	3.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:21 AM
V-12	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	43.6 m	6.5 dB (NEXT)	03/15/2023 10:23 AM
V-13	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	23.8 m	6.5 dB (NEXT)	03/15/2023 10:25 AM
V-14	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	23.6 m	8.0 dB (NEXT)	03/15/2023 10:26 AM
V-15	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	24.4 m	4.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:27 AM
V-16	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	30.0 m	6.2 dB (NEXT)	03/15/2023 10:28 AM
V-17	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	37.4 m	7.1 dB (NEXT)	03/15/2023 10:29 AM
V-18	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	35.4 m	9.7 dB (NEXT)	03/15/2023 10:30 AM
V-19	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	51.3 m	6.7 dB (NEXT)	03/15/2023 10:31 AM
V-20	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.0 m	7.7 dB (NEXT)	03/15/2023 10:34 AM
V-21	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.0 m	5.7 dB (NEXT)	03/15/2023 10:34 AM
V-22	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	45.9 m	8.2 dB (NEXT)	03/15/2023 10:35 AM
V-23	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	47.2 m	7.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:36 AM
V-24	PASA	TIA Cat 6 Perm. Link	43.2 m	5.9 dB (NEXT)	03/15/2023 10:37 AM

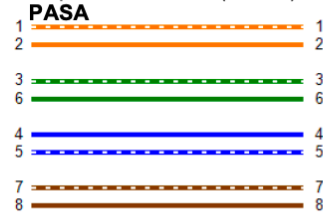
Resultados de cada Nodo de Red

Tambien en las pruebas realizadas por el fluke en los resultados nos ofrece las siguientes graficas

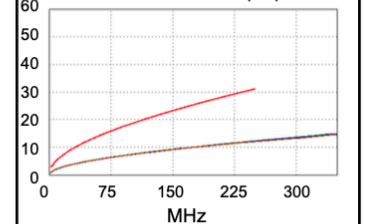
Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 4,5]	35.8
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 1,2]	181
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 1,2]	8
Resistencia (ohm.)	[Par 1,2]	6.36
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 3,6]	19.0
Frecuencia (MHz)	[Par 3,6]	250.0
Límite (dB)	[Par 3,6]	31.1



Mapa de Cableado (T568B)



Pérdida inserción (dB)



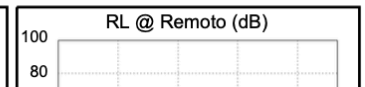
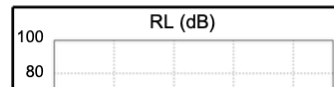
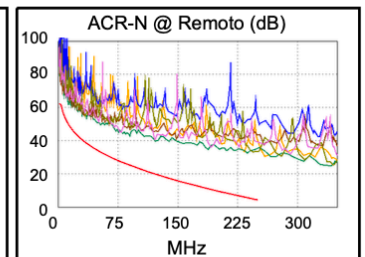
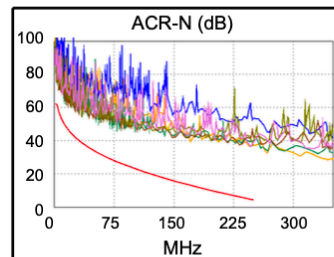
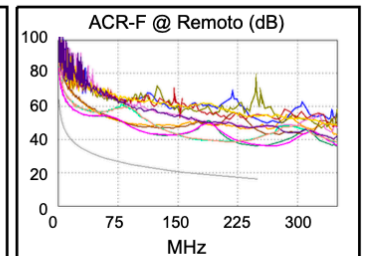
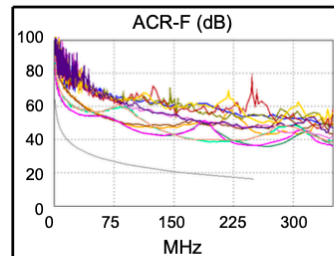
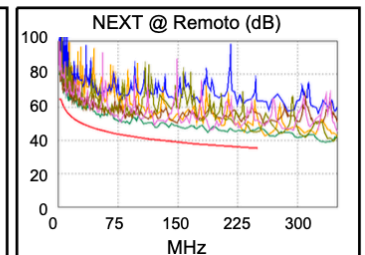
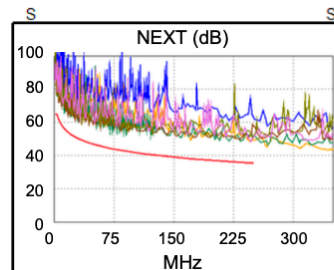
Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

PASA	PRIN	SR	princi	SR
Peor Par	3,6-4,5	1,2-4,5	1,2-3,6	3,6-7,8
NEXT (dB)	9.4	6.8	12.3	8.6
Frec. (MHz)	5.6	90.3	244.0	249.5
Límite (dB)	61.8	42.6	35.5	35.4
Peor Par	3,6	4,5	4,5	1,2
PS NEXT (dB)	10.3	6.5	12.0	9.1
Frec. (MHz)	34.8	78.3	236.0	234.0
Límite (dB)	46.8	41.1	33.1	33.2

PASA	princi	SR	princi	SR
Peor Par	1,2-4,5	4,5-1,2	4,5-1,2	1,2-4,5
ACR-F (dB)	18.3	18.3	20.1	20.0
Frec. (MHz)	9.3	9.3	250.0	250.0
Límite (dB)	44.9	44.9	16.2	16.2
Peor Par	4,5	4,5	4,5	4,5
PS ACR-F (dB)	19.1	19.3	21.9	21.4
Frec. (MHz)	1.5	1.1	249.0	244.0
Límite (dB)	57.7	60.2	13.3	13.4

N/A	princi	SR	princi	SR
Peor Par	3,6-4,5	1,2-4,5	1,2-3,6	3,6-7,8
ACR-N (dB)	12.0	11.2	31.6	27.7
Frec. (MHz)	5.6	12.9	250.0	249.5
Límite (dB)	57.6	49.8	4.2	4.3
Peor Par	3,6	4,5	3,6	1,2
PS ACR-N (dB)	13.6	12.4	31.7	27.4
Frec. (MHz)	5.6	12.9	249.5	234.0
Límite (dB)	55.3	47.4	1.7	3.2

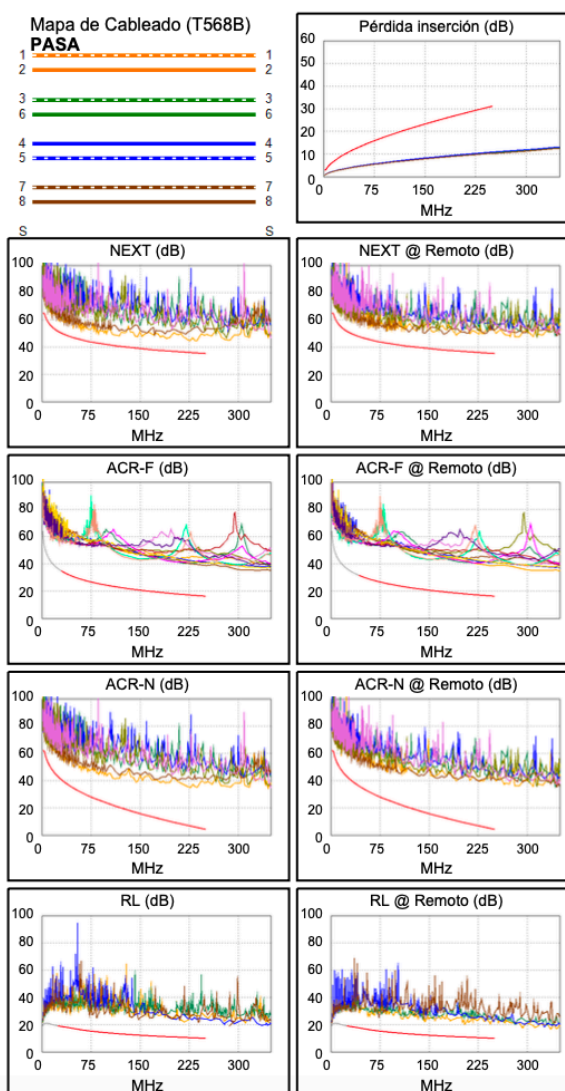
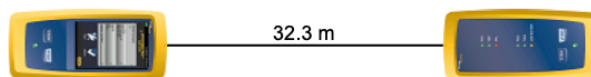
PASA	princi	SR	princi	SR
Peor Par	4,5	4,5	4,5	4,5
RL (dB)	7.7	7.8	7.7	8.1
Frec. (MHz)	242.5	28.5	242.5	169.0
Límite (dB)	10.2	18.7	10.2	11.7



Resultados detallados por cada nodo

Las cuales nos explica de una manera mas detallada y precisa como esta el nodo de red

Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 7,8]	32.3
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 4,5]	162
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 4,5]	6
Resistencia (ohm.)	[Par 4,5]	5.91
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 4,5]	20.3
Frecuencia (MHz)	[Par 4,5]	250.0
Límite (dB)	[Par 4,5]	31.1



Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

PASA	PRIN	princi	SR
Peor Par	1,2-3,6	1,2-3,6	1,2-3,6
NEXT (dB)	6.3	8.6	12.5
Frec. (MHz)	85.8	86.0	232.5
Límite (dB)	42.9	42.9	35.9
Peor Par	3,6	3,6	3,6
PS NEXT (dB)	7.6	8.0	10.4
Frec. (MHz)	9.1	9.9	226.5
Límite (dB)	56.1	55.6	33.4

PASA	princi	SR	princi	SR
Peor Par	7,8-4,5	4,5-7,8	3,6-1,2	1,2-3,6
ACR-F (dB)	18.0	18.1	22.3	22.1
Frec. (MHz)	10.3	10.3	245.0	245.0
Límite (dB)	44.0	44.0	16.4	16.4
Peor Par	4,5	7,8	1,2	1,2
PS ACR-F (dB)	16.2	17.0	22.2	23.5
Frec. (MHz)	1.3	1.3	245.5	227.5
Límite (dB)	59.3	59.3	13.4	14.0

N/A	princi	SR	princi	SR
Peor Par	1,2-3,6	3,6-4,5	1,2-3,6	1,2-3,6
ACR-N (dB)	9.4	10.8	28.9	32.3
Frec. (MHz)	3.3	3.4	236.5	232.5
Límite (dB)	61.8	61.8	5.6	6.0
Peor Par	3,6	3,6	3,6	3,6
PS ACR-N (dB)	10.1	10.3	30.4	31.8
Frec. (MHz)	3.3	3.4	232.5	226.0
Límite (dB)	58.8	58.8	3.4	4.1

PASA	princi	SR	princi	SR
Peor Par	7,8	1,2	7,8	1,2
RL (dB)	10.0	9.3	11.4	9.3
Frec. (MHz)	83.5	204.5	239.0	204.5
Límite (dB)	14.8	10.9	10.2	10.9

Estándares de Red Compatibles:

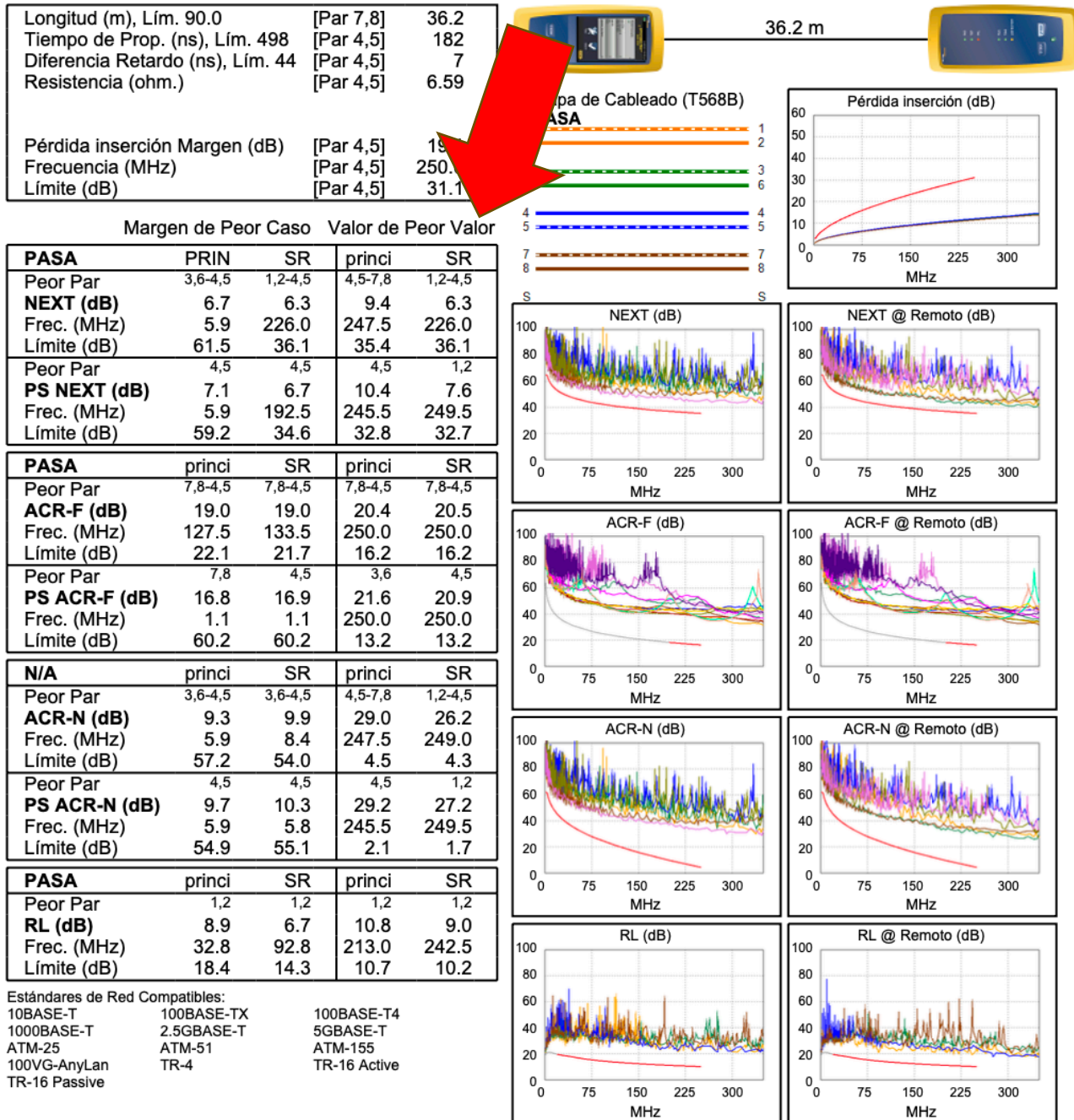
10BASE-T	100BASE-TX	100BASE-T4
1000BASE-T	2.5GBASE-T	5GBASE-T
ATM-25	ATM-51	ATM-155
100VG-AnyLan	TR-4	TR-16 Active
TR-16 Passive		

En la parte superior izquierda donde esta indicando la flecha roja tenemos un apartado el cual es un resumen preciso sobre la prueba individual que se le hizo a los nodos de red

Longitud (m), Lím. 90.0	[Par 7,8]	32.3
Tiempo de Prop. (ns), Lím. 498	[Par 4,5]	162
Diferencia Retardo (ns), Lím. 44	[Par 4,5]	6
Resistencia (ohm.)	[Par 4,5]	5.91
Pérdida inserción Margen (dB)	[Par 4,5]	20.3
Frecuencia (MHz)	[Par 4,5]	250.0
Límite (dB)	[Par 4,5]	31.1

Resumen de pruebas

Despues en la parte de abajo del recuadro de resumen de la prueba tenemos unas listas



donde vienen unos parametros que dicen si pasa o no pasa la prueba con el fluke, lo que toma en cuenta el fluke para dictaminar si esta bien algun nodo de red serian dos aspectos el primero fisico que seria cuando el cable esta bien ponchado o no y

el segundo aspecto que es el que se muestra en la tabla seria el interno donde toma en cuenta la frecuencia y otros aspectos para verificar si pasa o no pasa

Margen de Peor Caso Valor de Peor Valor

PASA	PRIN	SR	princi	SR
Peor Par	3,6-4,5	1,2-4,5	4,5-7,8	1,2-4,5
NEXT (dB)	6.7	6.3	9.4	6.3
Frec. (MHz)	5.9	226.0	247.5	226.0
Límite (dB)	61.5	36.1	35.4	36.1
Peor Par	4,5	4,5	4,5	1,2
PS NEXT (dB)	7.1	6.7	10.4	7.6
Frec. (MHz)	5.9	192.5	245.5	249.5
Límite (dB)	59.2	34.6	32.8	32.7

PASA	princi	SR	princi	SR
Peor Par	7,8-4,5	7,8-4,5	7,8-4,5	7,8-4,5
ACR-F (dB)	19.0	19.0	20.4	20.5
Frec. (MHz)	127.5	133.5	250.0	250.0
Límite (dB)	22.1	21.7	16.2	16.2
Peor Par	7,8	4,5	3,6	4,5
PS ACR-F (dB)	16.8	16.9	21.6	20.9
Frec. (MHz)	1.1	1.1	250.0	250.0
Límite (dB)	60.2	60.2	13.2	13.2

N/A	princi	SR	princi	SR
Peor Par	3,6-4,5	3,6-4,5	4,5-7,8	1,2-4,5
ACR-N (dB)	9.3	9.9	29.0	26.2
Frec. (MHz)	5.9	8.4	247.5	249.0
Límite (dB)	57.2	54.0	4.5	4.3
Peor Par	4,5	4,5	4,5	1,2
PS ACR-N (dB)	9.7	10.3	29.2	27.2
Frec. (MHz)	5.9	5.8	245.5	249.5
Límite (dB)	54.9	55.1	2.1	1.7

PASA	princi	SR	princi	SR
Peor Par	1,2	1,2	1,2	1,2
RL (dB)	8.9	6.7	10.8	9.0
Frec. (MHz)	32.8	92.8	213.0	242.5
Límite (dB)	18.4	14.3	10.7	10.2

Tabla de resultados internos del nodo de Red

En el caso de que nosotros queramos saber algun dato en especial del comportamiento interior del nodo de red seria esta tabla la que nos podria ayudar ya que mencionan cual es el Peor par que se refiere al par de cables que presenta la peor calidad de transmisión o las mayores pérdidas en la señal. En una prueba

de cableado, especialmente en pruebas de rendimiento de cables de par trenzado, se evalúa la calidad de cada par de cables individualmente.

NEXT(db) está mostrando la medición de la interferencia de crosstalk de extremo cercano en decibelios, lo cual es importante para evaluar la calidad y el rendimiento del cableado de red. (Networks, 2010)

Frec. (MHz) indica la frecuencia en megahertz utilizada durante la prueba de cableado de red. Es un dato importante para entender cómo se comporta el cableado en diferentes condiciones de funcionamiento y para verificar si cumple con los estándares necesarios para un rendimiento óptimo de la red. (Mateo, 2020)

limite (dB) indica el valor máximo o mínimo permitido para una métrica específica medida en decibelios, y ayuda a determinar si el rendimiento del cableado cumple con los estándares establecidos. (Prado, 2019)

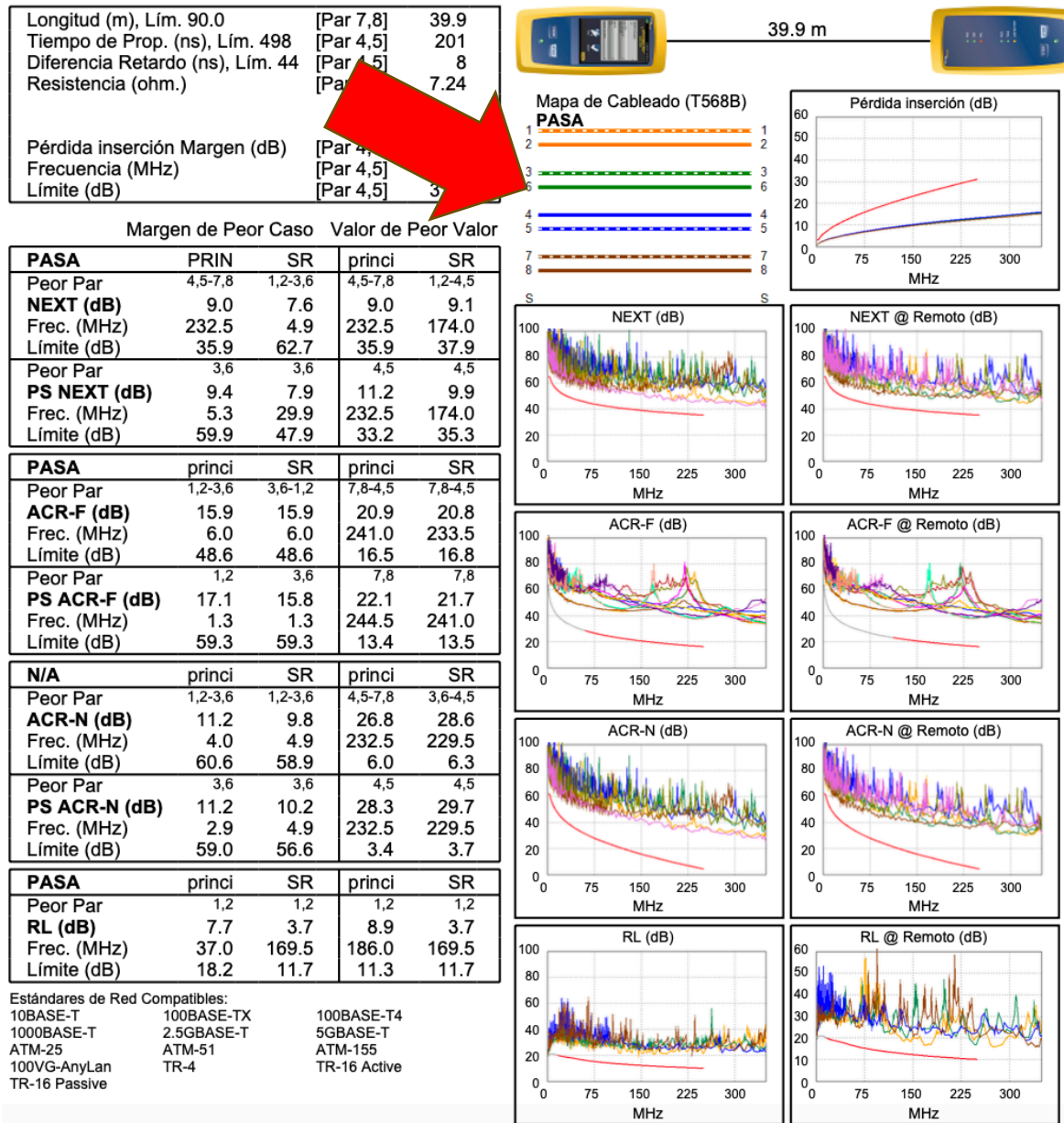
PS NEXT (dB) indica la medición de la interferencia de crosstalk de extremo cercano en decibelios, considerando la suma de la interferencia en todos los pares de cables activos en una configuración de cableado de red. (Networks, 2010)

ACR-F (dB) significa Attenuation to Crosstalk Ratio Far-End en decibelios (dB), es una métrica utilizada para evaluar la calidad de la señal en un sistema de cableado de red. (Sheldon, 2022)

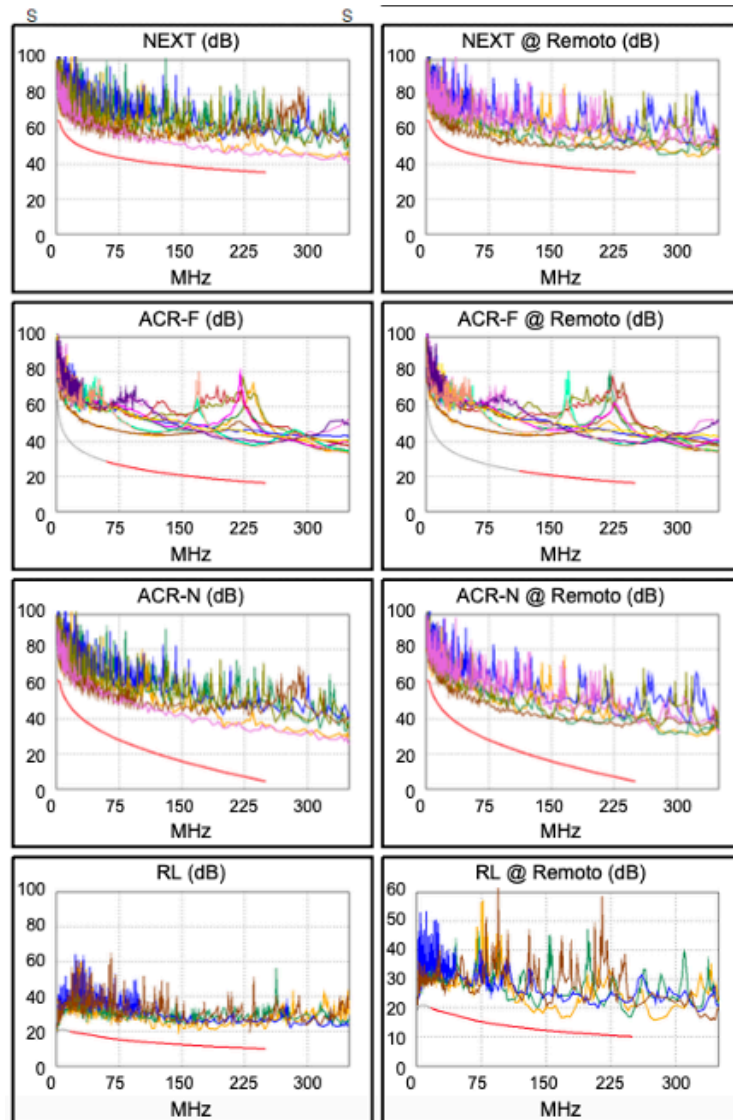
ACR-N (dB) significa Attenuation to Crosstalk Ratio Near-End en decibelios (dB), es una métrica utilizada para evaluar la calidad de la señal en un sistema de cableado de red. (Hernandez, 2015)

RL (dB) indica la medición del Return Loss en decibelios, que es una medida de la cantidad de señal reflejada en el sistema de cableado de red. Un valor alto de RL (dB) indica una menor cantidad de señal reflejada y un mejor rendimiento del cableado. (Networks, 2010)

Finalmente en la parte derecha tenemos las graficas y el mapa del cable



en esta parte de los resultados podemos ver de una manera grafica cual es el comportamiento del cable de una manera interna por cada parametro que se marca en la tabla de resultados como lo son RL, ACR-N, ACR-F, NEXT (dB), NEXT @ remoto (dB) y con ello igual darnos una idea de cual es su estado



Grafica por cada Parametro

Cada resultado tiene sus propias graficas de monitoreo ningun resultado va a salir igual, podran parecerse pero ninguna grafica y ningun resultado sera igual ya que todos los nodos de red son diferentes y tienen un comportamiento diferente o similar

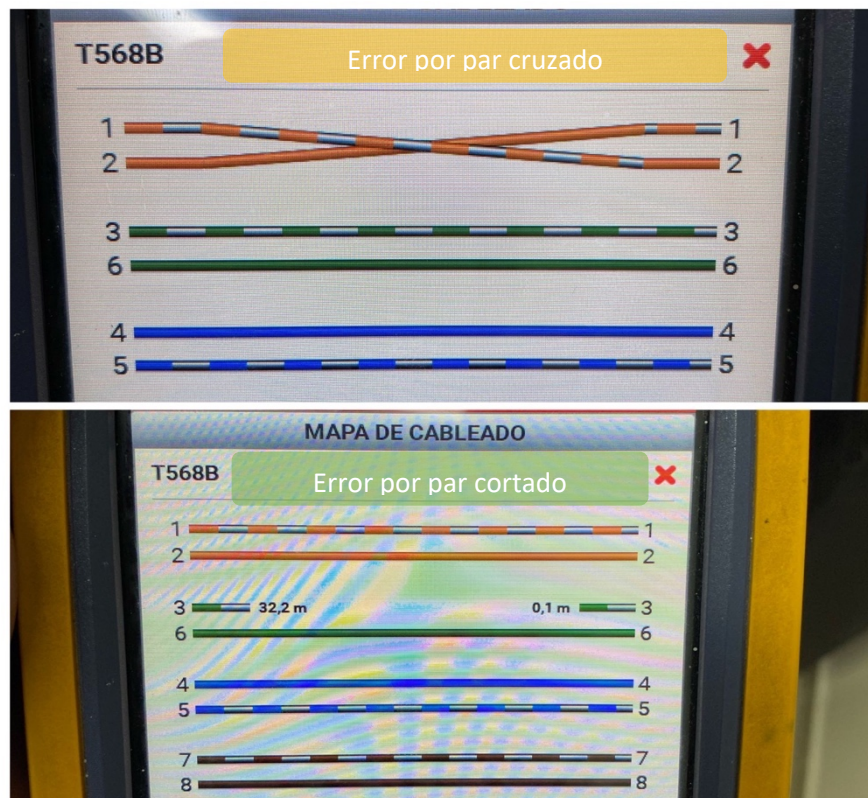
Mapa de Cableado (T568B)

PASA



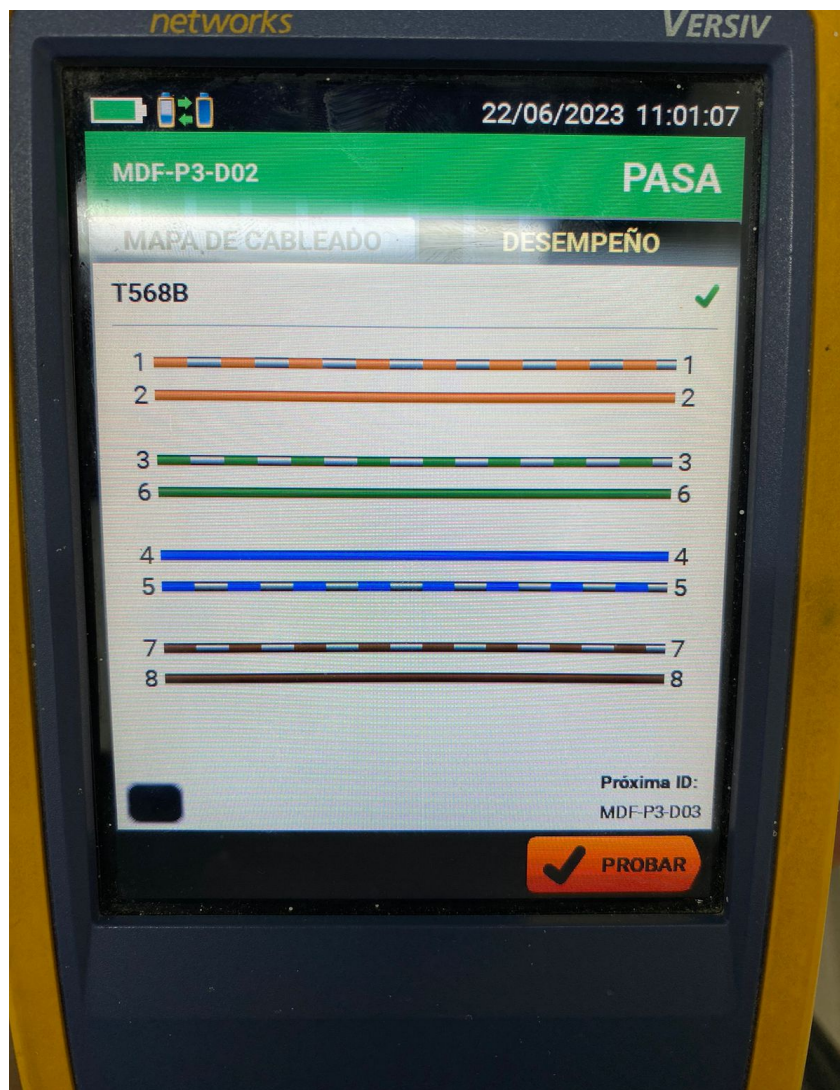
Mapa de cableado

Y es esta parte se muestra el mapa del cableado donde nos muestra si esta bien ponchado o no en el caso que no estuviera bien ponchado se veria de la siguiente manera



Errores en el mapa de cableado

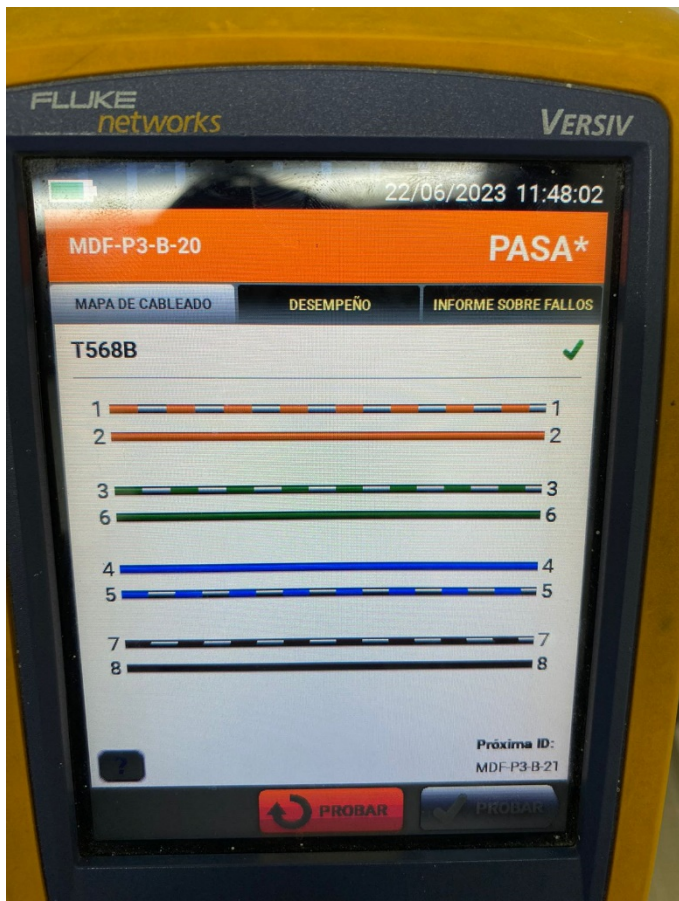
En este caso, se pueden identificar dos errores que pueden ocurrir en el mapa de cableado. El primero es que los pares están cruzados, como se muestra en la imagen de arriba. El segundo error ocurre cuando un par está cortado, como en el caso de la imagen de abajo donde el par verde-blanco está cortado. Sin embargo, este error puede ocurrir con cualquier par.



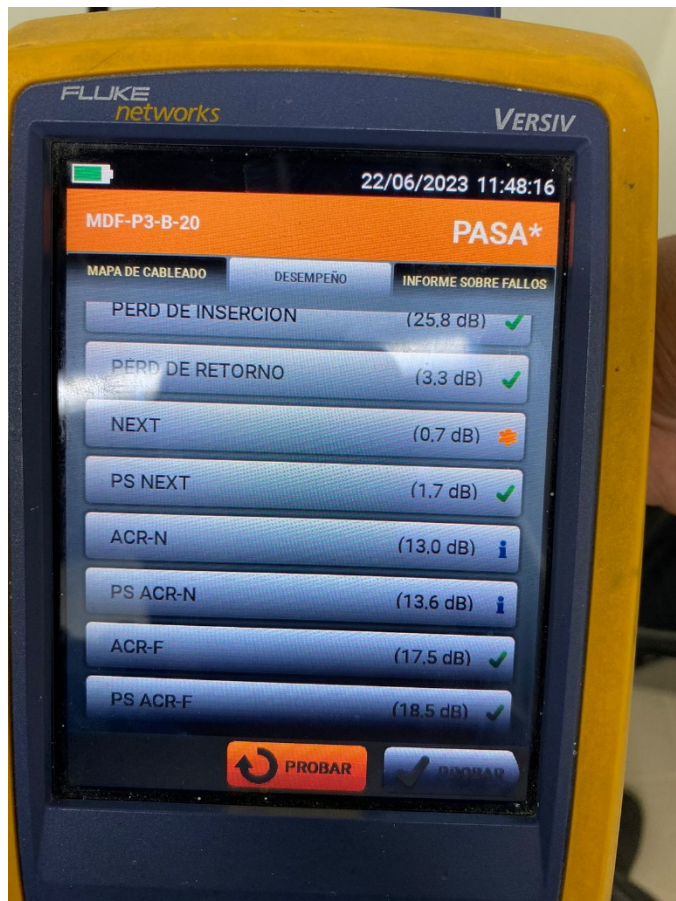
Mapa de cableado aprobado

Pero si la prueba resulta exitosa te sale como resultado en la parte superior de color verde que si pasa la prueba y te muestra el mapa de cableado que esta correcto al igual en otra pestaña el funcionamiento interno

El Fluke marca dos resultados los cuales son "Pasa" o "No pasa" como lo mencionamos anteriormente, pero también muestra una advertencia que no se puede guardar, esta advertencia se le llama "Ambar"

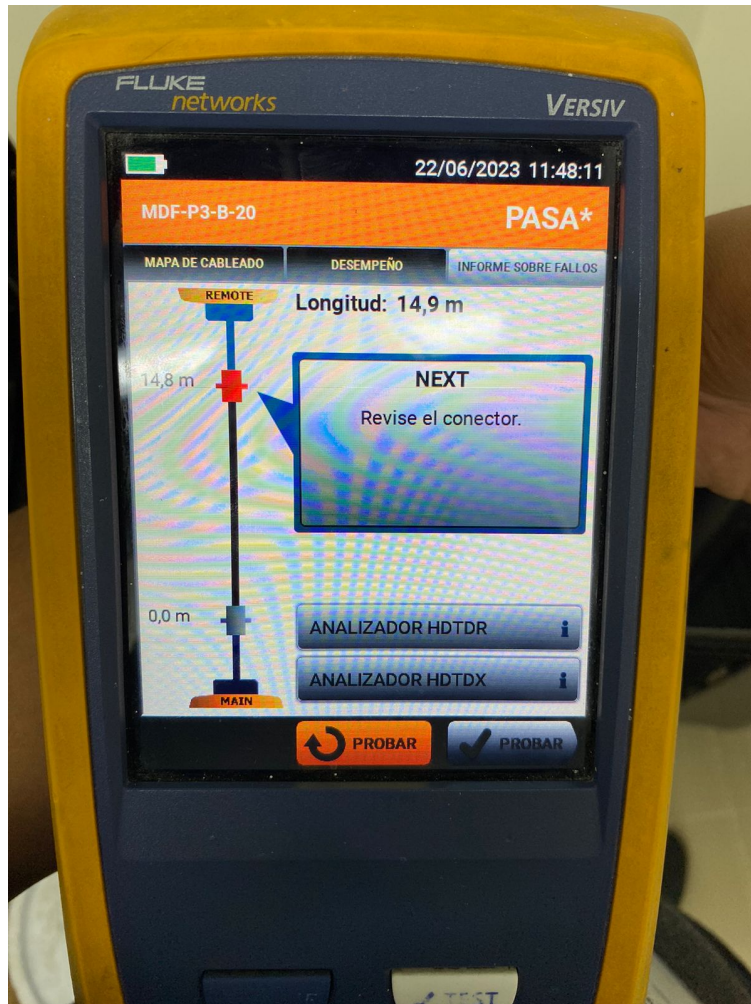


Alerta Ambar en prueba de escaneo de Nodos de Red



Alerta Ambar en prueba de escaneo de Nodos de Red

Esta alerta es de precaución, ya que no señala errores en el proceso interno ni algún daño físico. Sin embargo, si recibes esta alerta, lo primero que debes hacer es identificar dónde se encuentra el posible problema para poder corregirlo lo más rápido posible.



Mapa de error Ambar

Esta alerta Ambar te muestra que tiene algun problema el conector del usuario como se muestra en la imagen, el problema podria ser que este mal colocada la placa, que no este bien conectado el jack, que tenga poca interferencia electronicas y estos errores pueden causar perdidas de retorno o algun problema a futuro o a corto plazo dependiendo de cual sea el caso , para su solucion tendrian que ver cual es el problema y una ves que se corrija el problema hacer la prueba para verificar si ya no se tiene la alerta ambar

Otros resultados que se obtuvieron con este proyecto fueron:

- **Mejora en la comunicación y transferencia de datos:** Se garantizaría una conexión confiable y de alta velocidad en todas las áreas de los almacenes, lo que permitiría una comunicación rápida y eficiente entre los empleados, así como una transferencia fluida de datos y operaciones en línea.
- **Mayor eficiencia operativa:** La implementación de tecnologías y sistemas automatizados, como escáneres de códigos de barras, sistemas de gestión de inventario en tiempo real y dispositivos móviles para el seguimiento de productos, optimizaría los procesos, reduciría errores y facilitaría la administración del inventario.
- **Mejora en la seguridad:** Se implementarían medidas de seguridad avanzadas, como firewalls, sistemas de detección de intrusiones y autenticación de usuarios, para proteger la información confidencial y resguardar los sistemas de la empresa contra amenazas externas.
- **Escalabilidad:** Al construir la infraestructura de red desde cero, REYMA tendría la oportunidad de diseñarla considerando futuros crecimientos, lo que facilitaría la expansión de las operaciones y la incorporación de nuevos almacenes a la red sin dificultades.
- **Análisis de datos:** La nueva infraestructura de red permitiría recopilar datos en tiempo real de las operaciones en los almacenes, lo que brindaría información valiosa sobre el desempeño del almacén, las tendencias de la demanda, los

patrones de compra y otros aspectos cruciales del negocio. Estos conocimientos permitirían tomar decisiones fundamentadas y optimizar la gestión.

- Flexibilidad en la ubicación del personal: Con la nueva infraestructura de red sólida, los empleados podrían acceder a la red y realizar sus tareas desde cualquier ubicación dentro de los almacenes. Esto proporcionaría flexibilidad en la asignación de tareas y permitiría una gestión más eficiente del personal.
- Mayor colaboración y trabajo en equipo: con la red bien diseñada facilitaría la colaboración y el trabajo en equipo entre los empleados. Podrían compartir información, documentos y recursos de manera rápida y sencilla, lo que fomentaría la productividad y la innovación.
- Mejor servicio al cliente: permitiría a REYMA acceder rápidamente a la información relevante sobre los clientes, sus pedidos y sus preferencias. Esto permitiría brindar un mejor servicio al cliente, responder rápidamente a sus necesidades y ofrecer una experiencia de compra más personalizada.
- Reducción de costos: A largo plazo, la implementación de la infraestructura de red puede ayudar a reducir costos. Al optimizar los procesos y mejorar la eficiencia operativa, REYMA puede ahorrar en gastos innecesarios y maximizar el uso de los recursos disponibles.
- Mejor cumplimiento normativo: Con esta nueva infraestructura de red puede ayudar a REYMA a cumplir con las regulaciones y normativas específicas de la industria, como las relacionadas con la protección de datos y la privacidad del

cliente. Esto aseguraría que la empresa opere dentro de los marcos legales y evite sanciones o problemas legales.

En resumen, al implementar una infraestructura de red desde cero en su nuevo almacén, REYMA obtendría una comunicación y transferencia de datos eficientes, una mayor eficiencia operativa, una mayor seguridad, la capacidad de escalar y la posibilidad de realizar análisis de datos para mejorar la toma de decisiones y la gestión del negocio, también podría beneficiarse de una mayor flexibilidad en la ubicación del personal, mejor colaboración y trabajo en equipo, un mejor servicio al cliente, reducción de costos y un mejor cumplimiento normativo. Estos beneficios contribuirían a mejorar la eficiencia, la productividad y la satisfacción tanto de los empleados como de los clientes de Reyma.

Conclusiones

En conclusión, la implementación de un proyecto de infraestructura de red desde cero en la empresa Reyma ha sido fundamental para establecer una base sólida y confiable para sus operaciones. A lo largo del proyecto, se han logrado los siguientes resultados:

Conectividad mejorada: Se ha establecido una red de área local (LAN) eficiente y confiable que permite la conectividad fluida entre todos los dispositivos y sistemas de la empresa Reyma. Esto ha mejorado la comunicación interna y ha permitido una transferencia de datos más rápida y segura. **Escalabilidad y adaptabilidad:** La infraestructura de red ha sido diseñada teniendo en cuenta la capacidad de crecimiento y expansión de la empresa Reyma. Se han implementado soluciones de red escalables que permiten la incorporación de nuevos dispositivos y sistemas sin comprometer el rendimiento general.

Seguridad robusta: Se han implementado medidas de seguridad avanzadas, como firewalls, sistemas de detección de intrusos y autenticación de usuarios, para proteger los activos digitales y los datos confidenciales de la empresa Reyma. Esto ha ayudado a mitigar el riesgo de brechas de seguridad y garantizar la integridad de la red.

Tecnología de vanguardia: El proyecto ha aprovechado tecnologías emergentes, como el Internet de las cosas (IoT) y las redes definidas por software (SDN), para mejorar la eficiencia y la gestión de la infraestructura de red. Estas tecnologías han permitido una mayor automatización, una mejor toma de decisiones basada en datos y una mayor flexibilidad en la operación de la red.

Eficiencia operativa: La nueva infraestructura de red ha mejorado significativamente la eficiencia operativa de la empresa Reyma. Los procesos internos se han agilizado, la colaboración entre departamentos ha mejorado y se ha reducido el tiempo de inactividad de la red, lo que ha permitido un flujo de trabajo más fluido y productivo.

En resumen, el proyecto de infraestructura de red desde cero ha sido exitoso en la empresa Reyma, proporcionando una base sólida y confiable para sus operaciones. La empresa ahora cuenta con una infraestructura de red moderna y segura que le permite aprovechar al máximo las tecnologías emergentes y garantizar su crecimiento y éxito continuo en el futuro, al igual me sirvió a mí para ir generando experiencia en el área de redes.

Competencias desarrolladas en este proyecto

Materia	Competencia
Fundamentos de redes	No1. Identificar la arquitectura, la estructura, las funciones, los componentes y los modelos de Internet y de otras redes de computadoras. No2. Identificar los protocolos y servicios brindados por las capas superiores en los modelos OSI y TCP/IP y describir su funcionamiento en diversos tipos de redes. Analizar las funciones y características de los protocolos y servicios de la capa de transporte. No3. Analizar las funciones y características de los protocolos y servicios de la capa de red y explicar los conceptos fundamentales del enrutamiento. Diseñar, calcular y aplicar direcciones y máscaras de subredes. No4. Identificar el funcionamiento de los protocolos en la capa de enlace de datos del modelo OSI y explicar cómo brindan un soporte para la comunicación. Identificar la función de los protocolos y servicios de la capa física como soporte de las comunicaciones a través de las redes de datos. No5. Identificar conceptos fundamentales de Ethernet, como medios, servicios y operación. No6. Crear diseños de red y cableado básicos para conectar dispositivos. Crear una red Ethernet simple con dispositivos activos.
Telecomunicaciones	No1. Conocer y describir los elementos de un sistema de comunicación. Conocer e identificar la normatividad de las telecomunicaciones a nivel nacional e internacional. Analizar y describir el efecto del ruido en los sistemas de comunicaciones. No2. Identificar el espectro de frecuencias en las señales de AM y FM comercial. Analizar las técnicas de modulación y de demodulación de AM y FM. Describir las ventajas de AM con respecto de FM.

	No3. Aplicar el teorema de Shannon para calcular la capacidad de un canal y distinguir las técnicas de modulación y demodulación digital. Comprender las técnicas de multiplexado para diferenciar las técnicas por división de tiempo, frecuencia y de código. No4. Comprender el funcionamiento de la telefonía fija y móvil y los diferentes tipos de líneas digitales, para relacionar la teoría con la práctica. Conocer y analizar las microondas y los satélites, para fundamentar el estudio aplicaciones. de sus aplicaciones Comparar el principio de funcionamiento de la televisión analógica y digital y el principio de funcionamiento de los receptores HDTV para comprender la evolución histórica de la TV.
--	--

Referencias Bibliograficas

- Castillo, J. A. (26 de 01 de 2019). *ProfesionalReview*. Obtenido de ProfesionalReview: <https://www.profesionalreview.com>
- Alemán, M. (01 de 01 de 1947). *Telmex*. Obtenido de Telmex: <https://telmex.com>
- Asunta, M. (22 de 05 de 2014). *matcom*. Obtenido de matcom: <https://www.matcomsa.com>
- Delgado, A. (07 de 12 de 2003). *GEEKNETIC*. Obtenido de GEEKNETIC: <https://www.geeknetic.es/RJ45/que-es-y-para-que-sirve>
- Diaz, G. (05 de 01 de 2000). *RedCorp*. Obtenido de RedCorp: <https://www.redcorp.com.mx>
- Gonzalez, M. (08 de 11 de 2013). *Redes Telematicas*. Obtenido de Redes Telematicas: <https://redestelematicas.com/switch>
- Gómez, J. A. (18 de 12 de 2022). Obtenido de <https://www.deltaprotect.com/blog/que-es-un-firewall>
- Hernandez, M. (12 de 04 de 2015). *gub.uy*. Obtenido de gub.uy: <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/que-es-la-acrn#:~:text=La%20Autoridad%20Certificadora%20Raíz%20Nacional,confianza%20en%20la%20PKI%20Uruguay>
- Marker, G. (13 de 03 de 2010). *tecnologiafacil*. Obtenido de tecnologiafacil: <https://sdindustrial.com.mx/blog/cable-ethernet-que-es/>
- Martínez, N. (2005 de 02 de 2013). *By Orage*. Obtenido de By Orage: <https://concepto.de/servidor/>
- Mateo, D. (15 de 06 de 2020). *Tele Radio*. Obtenido de Tele Radio: <https://www.tele-radio.com/la/bandas-de-frecuencia-utilizadas-en-todo-el-mundo/>
- Milmo, T. (22 de 07 de 1994). *Axtel*. Obtenido de Axtel: <https://www.axtelcorp.mx>
- Networks, F. (01 de 01 de 2010). *Fluke Networks*. Obtenido de Fluke Networks: <https://es.flukenetworks.com>
- Porto, P. (15 de 01 de 2010). *Defnicon.de*. Obtenido de Defnicon.de: <https://definicion.de/router/>
- Prado, J. (21 de 07 de 2019). *electronics*. Obtenido de electronics: <https://www.dbelectronics.es/cual-es-el-limite-de-decibelios-permitido/>
- Reyes, B. (01 de 01 de 1970). *Reyma*. Obtenido de Reyma: <https://reyma.com.mx/historia-reyma/>
- Rivera, L. (01 de 01 de 2005). *GlobalSuite solutions*. Obtenido de GlobalSuite solutions: <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-til-y-para-que-sirve/>

Rueda, G. (09 de 10 de 2022). *Conectividad*. Obtenido de Conectividad:
https://conectividad.com.gt/patch_panel/

Slim, C. (01 de 02 de 1989). *Telcel*. Obtenido de Telcel: <https://www.telcel.com>

Sada, A. G. (01 de 05 de 1995). *Alestra*. Obtenido de Alestra: <https://www.alestra.mx>

Sheldon. (19 de 10 de 2022). *FScommunity*. Obtenido de FScommunity:
<https://community.fs.com/es/blog/fluke-test-for-copper-cable.html>

Yamuni, E. (09 de 09 de 2004). *MegaCable*. Obtenido de MegaCable:
<https://www.megacable.com.mx>