REPÚBLICA DEL ECUADOR

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA
Tecnología, Innovación y Desarrollo

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

PROPUESTA PARA EL REDISEÑO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO INSTITUCIONAL

Informe Técnico del Examen de carácter complexivo práctico, presentado como requisito parcial para optar por el título de Tecnólogo Superior de en Desarrollo de Software.

AUTORES: BONILLA BALVERDE ANTHONY ALEXANDER
EMERSON WLADIMIR ANDI ALVARADO

TUTOR: ING. PATRICIO BONIFAZ

FECHA: 2023-09-28

Tena - Ecuador

2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 CONTENIDO
APROBACIÓN DEL TUTOR 2
ABSTRACT 4
2 INTRODUCCIÓN 5
3 DESARROLLO 6
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6
4 JUSTIFICACION 7
4.1 OBJETIVO GENERAL 7
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 7
4.2.1 Descripción 8
4.3 OBJETIVO ESPECIFICO 1 8
4.3.1 Descripción 8
4.3.2 Análisis de la Documentación 8
4.3.3 Análisis Físico 10
4.3.4 Posibles riesgos 10
4.4 OBJETIVO ESPECIFICO 2 15
4.4.1 Descripción 15
4.4.2 Relevamiento de Requerimientos 16
4.4.3 Planificación de la Topología 22
4.4.4 Selección e componentes 26
4.4.5 Diseño del Nuevo Sistema de Cableado 26
4.5 OBJETIVO ESPECIFICO 3 29
4.5.1 Descripción 29
4.5.2 Estado Actual 29
4.5.3 Desarrollo del Plan de Rediseño 30
4.5.4 Cronograma de Implementación 31
4.5.5 Presupuesto y Recursos 34
5 CONCLUSIONES 37
6 RECOMENDACIONES 38
7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 39
8 ANEXO 40

APROBACIÓN DEL TUTOR

ING. PATRICIO BONIFAZ

DOCENTE DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.

CERTIFICA:

En calidad de Tutor Examen de carácter complexivo práctico denominado: **PROPUESTA PARA EL REDISEÑO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO INSTITUCIONAL**, de autoría de los señores **BONILLA BALVERDE ANTHONY ALEXANDER**, con CC. **1805186630** y **EMERSON WLADIMIR ANDI ALVARADO**, con CC. **1501083925** estudiantes de la Carrera de Tecnología Superior el Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, CERTIFICO que se ha realizado la revisión prolija del Examen de carácter complexivo práctico antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen el respectivo reglamento e institución.

Tena, 18 de Septiembre de 2023

Firmado electrónicamente por:
OSWALDO PATRICIO BONIFAZ VALLEJO

Ing. Patricio Bonifaz

TUTOR DEL EXAMEN DE CARACTER COMPLEXIVO PRÁCTICO

RESUMEN

El cableado estructurado es una alternativa que posibilita la transmisión de información, voz y datos a través de una red de cables y dispositivos electrónicos que se adaptan a las normas internacionales. El Instituto Superior Tecnológico Tena posee una red de cableado que no se ajusta con las necesidades presentes ni con las normas vigentes, esto afecta la fiabilidad y calidad de los servicios informativos que provee a estudiantes, docentes y cuerpo administrativo. Debido a eso, se reflexiona sobre el siguiente tema de estudio: " Propuesta para el rediseño del cableado estructurado del Instituto Superior Tecnológico Tena", cuyo objetivo general es proponer un rediseño del sistema de cableado del Instituto Superior Tecnológico Tena, con el fin de aumentar la fiabilidad, la eficiencia y el desempeño de la red.

Palabras clave: Cableado estructurado, transmisión, red, normas, Instituto, necesidades, fiabilidad, calidad, estudiantes, propuesta, rediseño, sistema, eficiencia, desempeño.

ABSTRACT

Structured cabling is an alternative that enables the transmission of information, voice, and data through a network of cables and electronic devices that comply with international standards. The Instituto Superior Tecnológico Tena has a cabling network that does not align with current needs or current standards, impacting the reliability and quality of the informational services provided to students, teachers, and administrative staff. As a result, there is a reflection on the following study topic: "Proposal for the redesign of the structured cabling at Instituto Superior Tecnológico Tena," whose general objective is to propose a redesign of the cabling system at Instituto Superior Tecnológico Tena to enhance reliability, efficiency, and network performance.

Keywords: Structured cabling, transmission, network, standards, Institute, needs, reliability, quality, students, proposal, redesign, system, efficiency, performance.

Bed. Yefferson Intriago Burgos

ID. 1313123976

Teacher of English Center of IST Tena

2 INTRODUCCIÓN

La tecnología de la información y la comunicación (TIC) es esencial para el avance de las instituciones educativas, debido a que apoya los procedimientos de enseñanza, administración y estudio. Para sacar provecho al máximo de los provechos de las TIC, es necesario disponer de una infraestructura que soporte la transmisión de información, voz y vídeo a través de una red de cableados y artefactos que se ajusten a las normas internacionales. Esta red de infraestructura se llama cableado estructurado.

El cableado en forma de árbol es una alternativa que reúne diferentes tipos de cabos, interfaces y distintos elementos que posibilitan la comunicación entre los dispositivos electrónicos y de información. El cableado en estructura se debe ejecutar siguiendo una secuencia de normas y sugerencias que aseguran su fiabilidad, capacidad, desempeño y eficiencia. Además, la disposición de cableado debe estar sustentada por documentación y etiquetado para que sea más fácil su administración y preservación.

El Instituto Tecnológico Superior Tena es una Institución pública de alta tecnología que ofrece formación en áreas diversas del conocimiento. El Instituto posee un cableado prefabricado que se montó en el 2003 y que no se acopla a las necesidades del momento ni a las reglas vigentes. Esto tiene una influencia sobre la calidad y fiabilidad de los servicios de informática que ofrece el Instituto a la comunidad educativa, como por ejemplo el ingreso a internet, el email, la plataforma virtual, el sistema de academias, entre otros.

Frente a esta circunstancia, se aborda el siguiente tópico de investigación: " Propuesta para un rediseño del cableado estructurado del Instituto Superior Tecnológico Tena", el objetivo

primordial de la investigación es proponer un rediseño del sistema de cableado del Instituto para mejorar la operatividad, la eficiencia y la fiabilidad de la red.

3 DESARROLLO

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el Instituto Superior Tecnológico Tena, soporta en una red, compuesta de 29 puntos de acceso físico y 12 inalámbricos distribuidos estratégicamente por las instalaciones de la Institución, que proporcionan los servicios de internet 50 Mbps como se describe en el contrato hecho con , impresoras compartidas, cámaras de vigilancias entre otros servicios. Este volumen de datos tan elevado, con el pasar del tiempo se está convirtiendo en un problema de mayor complejidad para el cliente final (el usuario), ya que las velocidades de transmisión actual de 10 a 15MB no es suficiente para el desempeño y transmisión eficiente de la información además de sus constantes caídas de red que no permite el acceso a la red dentro de la institución.

El cableado estructurado en la Institución es el medio físico y lógico en el cual se interconectan dispositivos de tecnologías de información para formar una red; permite compartir bases de datos, programas, aplicativos, sistemas y periféricos como puede el sistema de circuito cerrado de tv, servicios de impresoras en red, y telefonía interna etc. Además, tiene como objetivo la eliminación de poniendo a disposición otros medios de comunicación, optimiza velocidades de transmisión hasta 30 Mbps a distancias cortas y asegura total disponibilidad de la conexión. Permite realizar un proceso distribuido, es decir, las tareas se pueden repartir en distintos nodos y permite la integración de los procesos y datos de cada uno de los usuarios en un sistema de trabajo corporativo. Tener la posibilidad de centralizar información o procedimientos facilita la administración y la gestión de los equipos.

4 JUSTIFICACION

Hoy en día prácticamente cualquier organización cuenta con la ayuda de las tecnologías de información y comunicación (TICs), que procuran una mayor velocidad de navegación para los docentes y estudiantes de la Institución

Cualquier sistema requiere de una plataforma estable y pensada para un posible crecimiento o restructuración futura al menor costo. El modelo de red estructurado se realiza con el fin de mejorar la estabilidad, y velocidad de la institución, ya que permite acceder a la información velozmente, transmisión de datos y experiencia del usuario en la red; optimizando la productividad y educación de los estudiantes.

El desarrollo del proyecto enseña a la comunidad educativa, una opción de mejora que puede ser aplicada en la Institución, para brindar una mejor calidad y armonía de los sistemas.

Con el proyecto se presenta a las empresas en pleno crecimiento, una opción de mejora para los sistemas de las compañías, reduciendo costos por mantenimiento en un cableado deteriorado o una red WIFI inestable a largo plazo, mejorando la velocidad de las comunicaciones dentro de la Institución.

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Proponer el rediseño del sistema de cableado estructurado del Instituto Superior Tecnológico Tena

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar el estado actual del cableado estructurado en referencia a la documentación y análisis físico.

- Diseñar el nuevo sistema de cableado estructurado en función a los requerimientos físicos y lógicos levantados
- Elaborar un plan de rediseño del cableado estructurado del Instituto Superior Tecnológico Tena

4.2.1 Descripción

La propuesta de rediseño del sistema de cableado estructurado para el Instituto Superior Tecnológico Tena busca abordar los desafíos de conectividad existentes. Basado en un análisis detallado de la situación actual y las necesidades de los departamentos, se propone la implementación de cables UTP CAT 6 en áreas críticas, con puntos de acceso inalámbrico en aulas y laboratorios. Esta mejora permitirá una transmisión eficiente de datos, facilitará el uso de tecnologías educativas avanzadas y mejorará la administración de archivos.

4.3 OBJETIVO ESPECIFICO 1

- Analizar el estado actual del cableado estructurado en referencia a la documentación y análisis físico.

4.3.1 Descripción

El objetivo consiste en evaluar el estado actual del cableado estructurado mediante la metodología de observación, análisis, revisión documental e inspección física. Se compara la información teórica con la realidad observada para identificar discrepancias. Las herramientas incluyen Software para el diseño de planos, hojas de cálculo como Excel y planos del cableado. Esta combinación brinda una visión completa y precisa de la infraestructura de cableado.

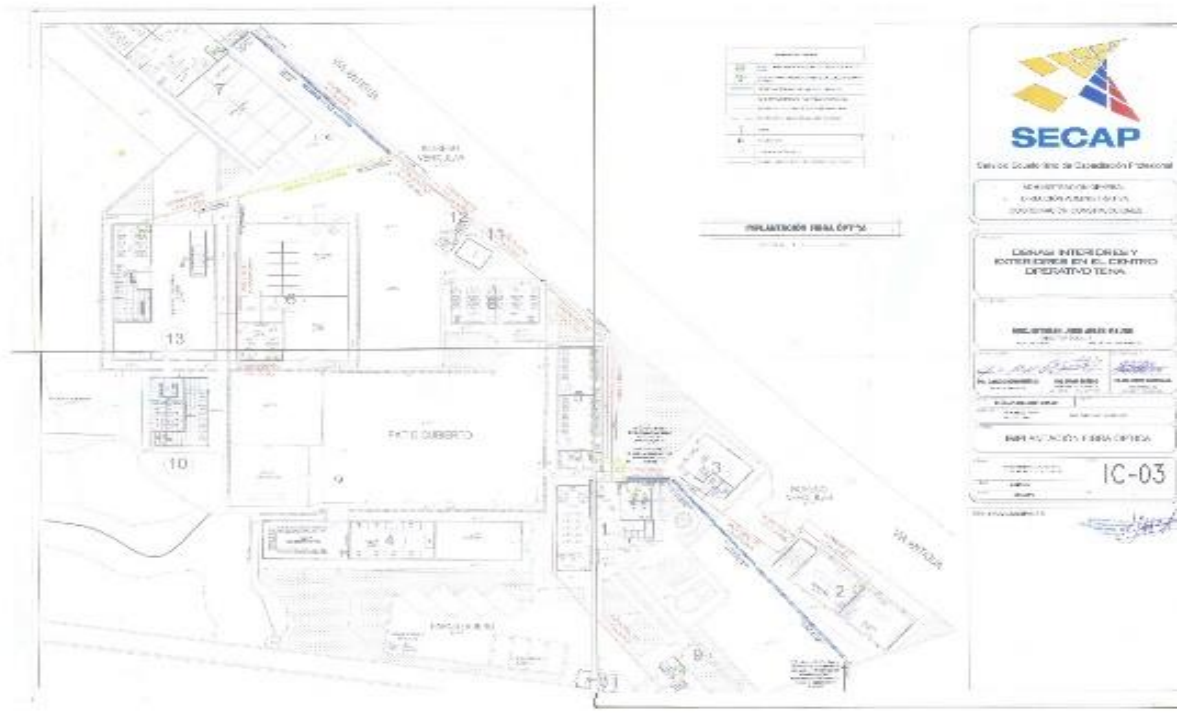
4.3.2 Análisis de la Documentación

Para llevar a cabo el análisis del estado actual del cableado estructurado, se inició con una revisión exhaustiva de la documentación técnica disponible solicitado mediante memorando **N° 1**. Se

accedió a los diagramas de cableado, planos de instalación, registros de mantenimiento y especificaciones técnicas proporcionadas por el departamento de TI y el equipo encargado de la infraestructura de redes. Esta documentación sirvió como punto de partida para comprender la configuración existente y las características esperadas del sistema de cableado.

Figura 1

Plano del cableado Institucional SECAP



Nota: Plano del cableado estructurado entregado por el SECAP

La documentación proporcionada reveló detalles sobre la topología del cableado. Se encontraron coincidencias entre la documentación y la configuración física en algunos casos, lo que indica un nivel adecuado de alineación entre la planificación teórica y la implementación práctica. Sin embargo, también se identificaron discrepancias en cuanto a la cantidad de conexiones y la asignación de puertos en ciertos paneles de parcheo

4.3.3 Análisis Físico

Después de revisar la documentación, se procedió con la inspección física de las instalaciones. Se visitaron las áreas designadas donde se encuentra la infraestructura de cableado, incluyendo los armarios de distribución y los paneles de parcheo. Se evaluaron visualmente los cables, conectores, etiquetas y otros componentes presentes en el sistema. Además, se utilizaron herramientas de medición y pruebas para verificar la continuidad eléctrica y la integridad de las conexiones.

La combinación de la revisión de la documentación y la inspección física permitió obtener una imagen completa y precisa del estado actual del cableado estructurado en las instalaciones.

4.3.4 Posibles riesgos

- **Pérdida de Conectividad:** Los cables UTP 5 sueltos podrían ocasionar una pérdida de conectividad en áreas específicas, afectando la comunicación y el acceso a recursos para los usuarios de la red.
- **Inestabilidad de Red:** La presencia de cables sueltos podría generar interferencias y ruido en la red, causando una inestabilidad en las comunicaciones y disminuyendo el rendimiento general.
- **Vulnerabilidad de Datos:** Los cables UTP 5 sueltos podrían exponer datos sensibles a posibles brechas de seguridad, ya que la información podría ser interceptada por personas no autorizadas.
- **Falta de Disponibilidad:** El rack número 4 ubicado en el laboratorio 3 se encuentra en una zona con riesgo de exposición al agua presenta un riesgo de daño físico, lo que podría resultar en una interrupción completa de los servicios alojados en ese rack.

- **Pérdida de Datos:** El mal funcionamiento del rack número 4 debido a la exposición al agua podría ocasionar la pérdida de datos críticos y valiosos, causando un impacto negativo en la continuidad de la Institución.
- **Uso Ineficiente del Espacio:** Los racks abandonados que ahora sirven como bodegas podrían desperdiciar espacio valioso en el centro de datos, limitando la capacidad de expansión y optimización de la infraestructura.
- **Interferencias Electromagnéticas:** El mal enrutamiento y disposición de los cables sueltos podría generar interferencias electromagnéticas, afectando la calidad de la señal y causando problemas de conectividad.
- **Desperdicio de Recursos:** El uso de racks como bodegas y la ubicación inadecuada del rack número 4 podrían representar un desperdicio de recursos financieros y de espacio, que podrían haber sido mejor aprovechados.

Figura 2

Inspección física del rack

Nota: Análisis Físico del Rack

A lo largo de la revisión, se observaron algunos cables que presentaban señales de deterioro, en particular en zonas de mayor tráfico. Se constató que ciertas etiquetas de identificación se encontraban ilegibles o ausentes, dificultando así la identificación rápida de los cables.

En los armarios de distribución, se identificó margen de mejora en la organización de los cables para evitar enredos y simplificar futuras expansiones. Se advirtió la presencia de conectores con holgura en el área de Desarrollo Infantil donde debería estar ubicado un rack, lo cual podría derivar en problemas intermitentes de conexión.

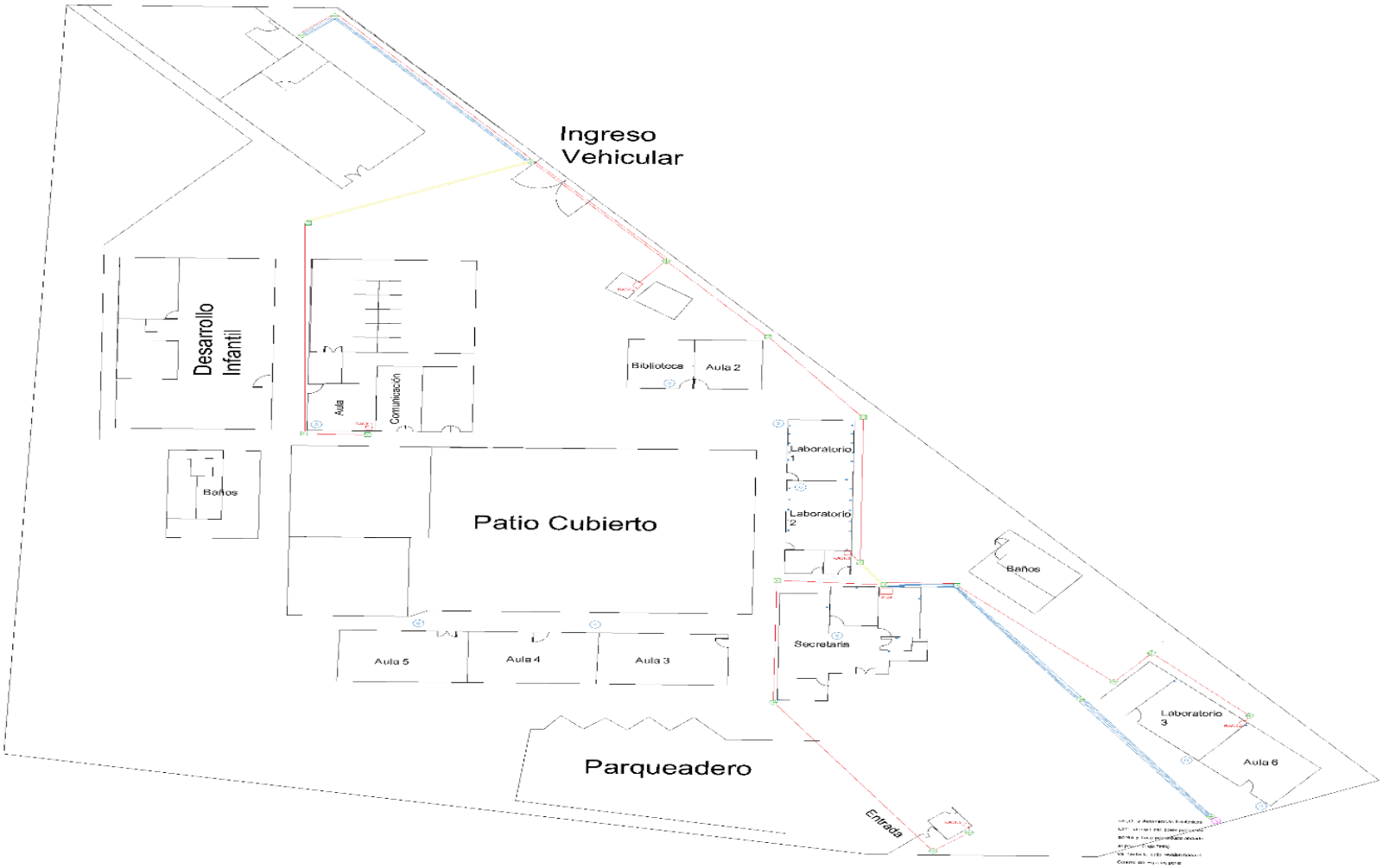
Se realizaron dos métodos para llevar a cabo esta evaluación: revisión documental e inspección física. La revisión documental consistió en estudiar el plano relacionado con el diseño e implementación del sistema de cableado. Por otro lado, la inspección física implicó observar directamente los componentes y la disposición del cableado en las instalaciones reales.

El objetivo de enfrentar estos retos es asegurar que el sistema de cableado se mantenga en perfecto estado y funcionamiento. Esto tiene importancia para garantizar la confiabilidad y eficiencia de la infraestructura de comunicación basada en el diseño estructurado del cableado, lo cual a su vez puede tener un impacto significativo en el rendimiento general de las operaciones dentro del lugar donde está instalada dicha infraestructura.

Como resultado de este objetivo se muestra la siguiente figura que muestra el estado actual del sistema de cableado estructurado del instituto superior tecnológico tena y su estado de conservación y operabilidad de acuerdo al inventario levantado

Figura 3

Plano actual del cableado



Nota: Plano actual del cableado estructurado ISTT

- **Listado de inventario**

Tabla 1

Inventario de equipos de la institución

Listado de inventario				
Nombre	**Marca**	**Detalle**	**Estado**	**Ubicación**
Rack 1	Electrip S.A	Gabinete metálico de 9 unidades de rack , aéreo o de pared con puesta de color negro	Funcional	Aula 1
Rack 2	Electrip S.A	Gabinete metálico de 9 unidades de rack , aéreo o de pared con puesta de color negro	Funcional	Garita salida
Rack 3	Electrip S.A	Gabinete metálico de 9 unidades de rack , aéreo o de pared con puesta de color negro	Funcional	Laboratorio 2
Rack 4	Electrip S.A	Gabinete metálico de 9 unidades de rack , aéreo o de pared con puesta de color negro	Inactivo	Laboratorio 3
Rack 5	Electrip S.A	Gabinete metálico de 9 unidades de rack , aéreo o de pared con puesta de color negro	Funcional	Garita entrada
11 puntos físicos		Puntos Físicos color blanco de pared	Funcional	Laboratorio 2
11 puntos físicos		Puntos Físicos color blanco de pared	Funcional	Laboratorio 1
1 puntos físicos		Puntos Físicos color blanco de pared	Funcional	Biblioteca
6 puntos físicos		Puntos Físicos color blanco de pared	Funcional	Secretaria
Data center		Servidores Electric.S.A	Funcional	Secretaria
Router 1	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Aula 1
Router 2	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Biblioteca

Router 3	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Biblioteca
Router 4	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Laboratorio 1
Router 5	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Laboratorio 2
Router 6	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Aula 4
Router 7	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Aula 5
Router 8	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Secretaria
Router 9	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Laboratorio 3
Router 10	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Aula 6
Router 11	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Garita entrada
Router 12	ubiquiti unifi 6 u6-pro	Home-Router blanco	Funcional	Garita salida

Nota: Listado de inventario de todos los equipos en la institución

4.4 OBJETIVO ESPECIFICO 2

- Diseñar el nuevo sistema de cableado estructurado en función a los requerimientos físicos y lógicos levantados

4.4.1 Descripción

Por medio de las metodologías de investigación, estudio de caso y usando las herramientas como encuestas y entrevistas. Se establece como finalidad el diseño de un nuevo sistema de cableado estructurado, fundamentado en los requerimientos físicos y lógicos identificados. Este proceso de diseño se orienta hacia la creación de una infraestructura de comunicaciones eficiente y adaptable, que responda de manera integral a las necesidades de conectividad y funcionalidad de la organización.

4.4.2 Relevamiento de Requerimientos

Se efectuó un análisis exhaustivo de los requerimientos físicos y lógicos de la infraestructura. Se consultaron a los diferentes departamentos y equipos que utilizarán la red para recopilar sus necesidades de conectividad, ancho de banda y características específicas de sus sistemas.

- **Entrevistas y Encuestas**

  A fin de conocer el nivel de satisfacción del desempeño del sistema de cableado estructurado en el Instituto Superior Tecnológico Tena se procedió a realizar una encuesta dirigía a los estudiantes que asisten tanto en la jornada de la mañana como en la jornada de la tarde en la cual conjuntamente se realizó una entrevista con los responsables de coordinación y demás directivos de la institución y responsables de las diferentes unidades el Instituto Superior Tecnológico Tena para identifica las diferentes necesidades de operabilidad que debe tener el nuevo sistema del cableado estructurado.

- **Objetivo de la encuesta**

  Evaluar la satisfacción y el nivel de conocimiento de los usuarios con respecto al cableado estructurado en el entorno del Instituto Tecnológico Superior, con el fin de identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar la infraestructura de red.

- **Objetivo de la entrevista**

  Recopilar información relevante y significativa sobre las experiencias, necesidades y opiniones de los docentes en relación a la conectividad y el ancho de banda que rique el instituto superior Tecnológico Tena.

Tabla 2

Requerimientos levantados para el rediseño del cableado

Departamento/Área	Requerimientos
Aulas	- Puntos de conexión física para los docentes - Conexión a Internet confiable. - Conectividad inalámbrica estable. - Recursos digitales en línea accesibles.
Biblioteca	- Red Wi-Fi de alta capacidad. - Espacios de estudio con conectividad.
Administración	- Comunicación interna y externa. - Acceso seguro a datos confidenciales.
Laboratorios	- Conexión a equipos y recursos en línea. - Ancho de banda adecuado para simulaciones. - Redes aisladas para seguridad.
Personal Docente	- Conexión a Internet confiable. - Conectividad inalámbrica estable. - Recursos digitales en línea accesibles. - Colaboración y comunicación en línea.
Eventos y Conferencias	- Conectividad robusta para transmisiones. - Soporte para dispositivos de presentación. - Seguridad de red en eventos públicos.

Nota: Requerimientos levantados a través de las entrevistas y encuestas

- **Departamento de Docencia:**
  - **Ancho de Banda**: Alta prioridad en aulas con mayor participación de estudiantes y profesores simultáneamente.
  - **Funcionalidad**: Posibilidad de transmitir video y contenido multimedia de alta calidad en tiempo real.
  - **Conectividad**: Mayor alcance de la red para una mejor conexión

- **Departamento de Administración:**
  - **Ancho de Banda**: Prioridad en sistemas de correo electrónico, software de gestión y acceso a bases de datos.
  - **Funcionalidad**: Capacidades de transferencia de archivos eficientes para compartir documentos importantes.
- **Áreas de Mayor Tráfico de Red:**
  - **Biblioteca**: Muchos usuarios acceden simultáneamente a la red para investigar y descargar recursos.
  - **Aulas de Informática:** Numerosos dispositivos conectados durante las clases prácticas.
  - **Transmisiones**: Eventos y conferencias con alta demanda de conectividad para transmitir contenido a múltiples dispositivos.
- **Cantidad de Dispositivos:**
  - **Aulas**: Aproximadamente un total de 600 estudiantes, cada uno con una computadora portátil o dispositivo móvil en especial en la carrera de Desarrollo de Software que aunque no son muchos cada uno posee un dispositivo móvil y una laptop.
  - **Personal Administrativo**: Alrededor de 49 empleados que requieren acceso constante a sistemas y recursos en línea.
  - **Laboratorios**: Equipos de laboratorio y dispositivos que necesitan acceso a la red.

- **Identificación de Ancho de Banda Requerido**

Se realizó un análisis detallado para determinar los requerimientos de ancho de banda de cada departamento. Se consultaron las aplicaciones y servicios que requieren una alta velocidad

de transferencia de datos, como videoconferencias, transmisión de datos en tiempo real y acceso a recursos en la nube.

En un entorno educativo que incluye aulas con 600 estudiantes, personal administrativo compuesto por 49 empleados y laboratorios con múltiples dispositivos, se requiere una red estable. Para calcular el ancho de banda necesario, asumimos que cada estudiante en las aulas utiliza un promedio de 1 Mbps, mientras que el personal administrativo requiere 5 Mbps por empleado para sus tareas y acceso a recursos en línea. Además, estimamos que los dispositivos en los laboratorios en conjunto necesitan 100 Mbps para sus aplicaciones y tareas.

600 Mbps (Aulas) + 245 Mbps (Personal Administrativo) + 100 Mbps (Laboratorios) = 945 Mbps

La suma de estos valores revela que el tráfico total esperado en la red asciende a 945 Mbps, lo cual es sustancialmente mayor que el ancho de banda actual de 50 Mbps. Para garantizar un funcionamiento estable y eficiente, se recomienda considerar al menos 1 Gbps o más de ancho de banda para satisfacer estas demandas y permitir la escalabilidad futura de la red.

- **Evaluación del Entorno Físico**

Se realizó una evaluación detallada del entorno físico en el que se implementará el nuevo sistema de cableado. Esto incluyó el mapeo de las ubicaciones de los puntos de acceso, los armarios de distribución y otros componentes clave. Se consideraron aspectos como la disposición de los espacios y la posibilidad de futuras expansiones. En base a las nueva funcionalidad y puntos operativos para el nuevo cableado estructurado.

Figura 4

Evaluación del entorno Físico

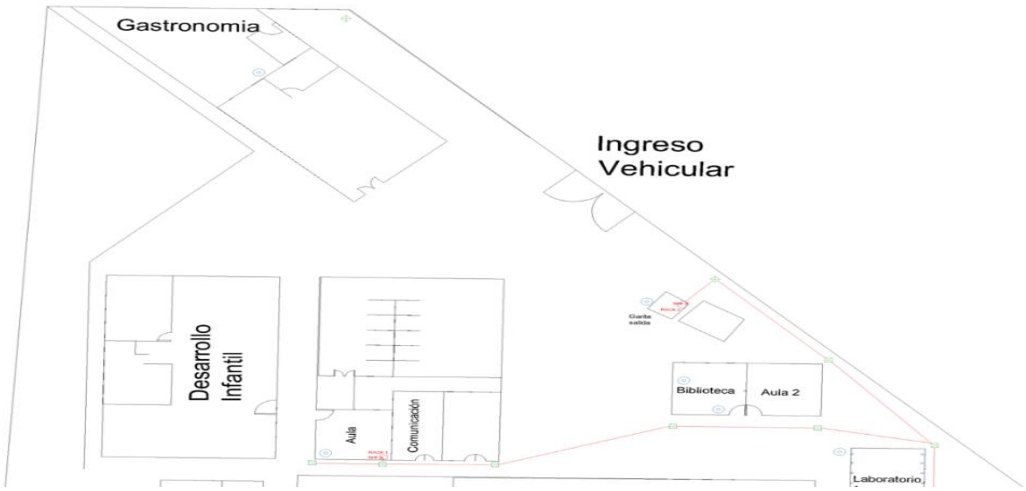
Nota: Evaluacion fisica del entorno para las ubicaciones de los rack

- **Mapeo de Ubicaciones Clave**

Se identificaron y mapearon las ubicaciones de los puntos de acceso inalámbrico, los armarios de distribución y otros componentes esenciales de la red. Esto ayudó a visualizar la disposición actual de los elementos y determinar los posibles puntos de conexión.

Figura 5

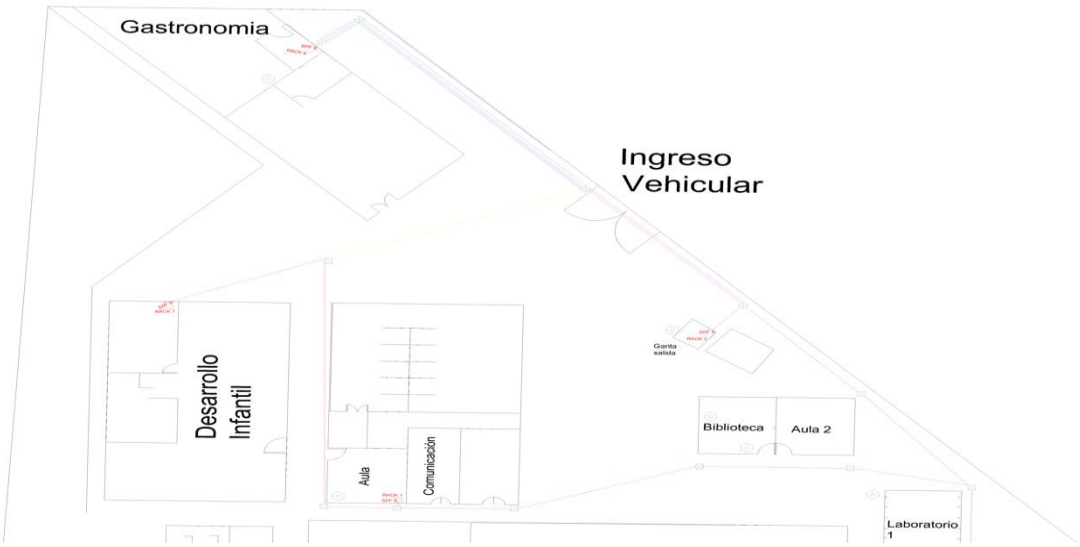
Cableado Actual



Nota: Cableado vigente en la institución

Figura 6

Rediseño del cableado



Nota: Propuesta de los nuevos puntos de los rack

- **Consideración de Espacios Físicos**

Se evaluaron los espacios disponibles en las áreas donde se implementará el nuevo sistema de cableado. Esto incluyó la identificación de espacios para la ubicación de los racks, armarios de distribución y equipos de red, garantizando una disposición organizada y eficiente.

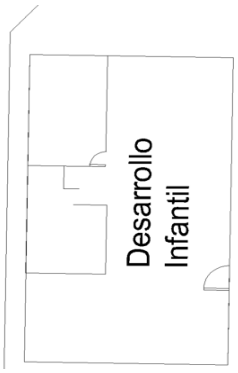
Figura 7

Antigua Ubicación sin rack

Nota: Antigua zona de gastronomía sin rack

Figura 8

Antigua Ubicación sin rack



Nota: Antigua zona de desarrollo infantil sin rack

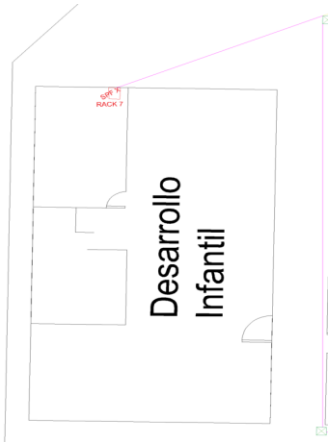
Figura 9

Nueva Ubicación de rack

Nota: Nuevo rack en la sala de profesores

Figura 10

Nueva Ubicación de rack



Nota: Nuevo rack en la sala de Desarrollo Infantil

- **Planificación de Rutas de Cableado**

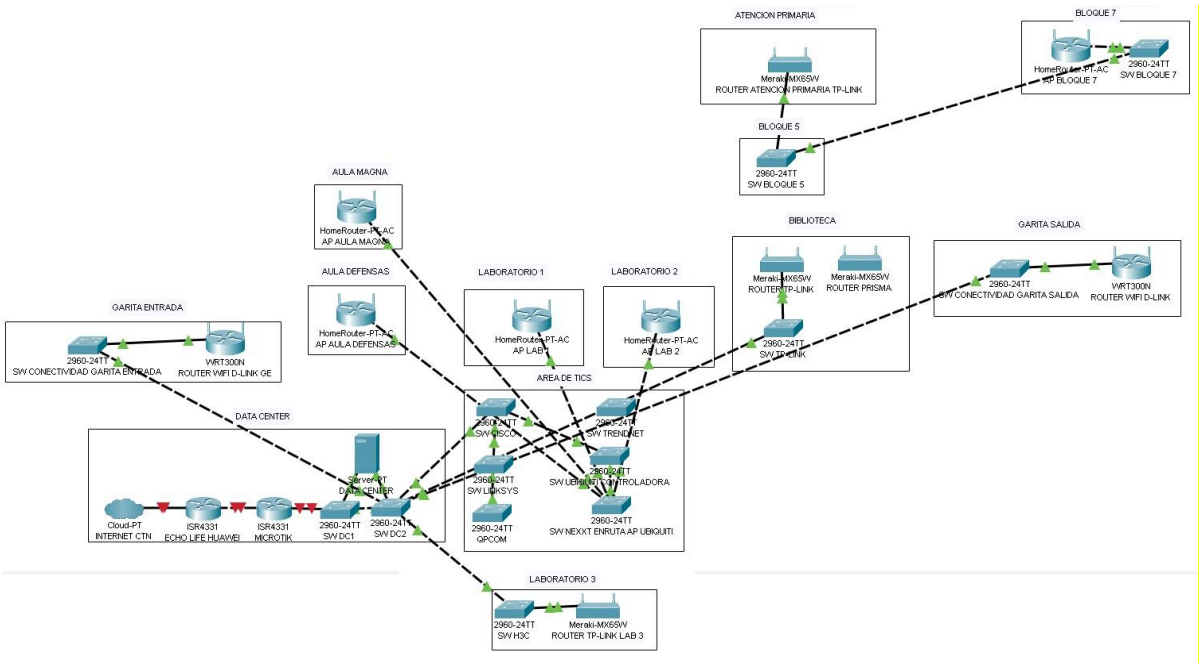
Se planificaron las rutas óptimas para el cableado, considerando aspectos como la seguridad del cable, la posibilidad de interferencias y la estética. Se evitaron rutas que pudieran atravesar áreas congestionadas o sensibles.

4.4.3 Planificación de la Topología

Se diseñó la topología del nuevo sistema de cableado, definiendo la estructura de la red, los tipos de cables a utilizar y la disposición de los paneles de parcheo. Se identificaron rutas de cableado eficientes que minimizaran la interferencia y el cruce con otras infraestructuras.

Figura 11

Plano de topología



Nota: Topología y equipos actuales de la red

- **Definición de la Estructura de la Red**

Se ha establecido un diseño de red de tipo Estrella Extendida. El punto central de esta topología será el panel de parcheo principal, ubicado en el centro del instituto, desde el cual se extenderán conexiones dedicadas a dos puntos remotos: la sala de docencia y la sala de Desarrollo Infantil.

- **Selección de Cables Cat-6 para Exteriores**

Considerando la necesidad de conexiones confiables y de alta velocidad en ambientes exteriores sometidos a condiciones climáticas adversas, se ha optado por cables Cat-6 específicamente diseñados para exteriores. Estos cables tienen propiedades de resistencia a la humedad y a las fluctuaciones de temperatura, lo que garantiza un rendimiento óptimo incluso en condiciones extremas.

Tabla 3

Comparativa de cables UTP 5 Y UPT 6

Característica	UTP CAT 5	UTP CAT 6
Ancho de Banda	Hasta 1000 Mbps (1 Gbps)	Hasta 10,000 Mbps (10 Gbps)
Frecuencia Máxima	100 MHz	250 MHz
Distancia Máxima	100 metros	55 metros (10 Gbps), 100 metros (1 Gbps)
Blindaje	Sin blindaje (UTP)	Sin blindaje (UTP), puede tener blindaje adicional (STP)
Inmunidad a Interferencias	Aceptable, más susceptible que CAT 6	Mejorada, mayor resistencia a interferencias
Crosstalk	Mayor susceptibilidad al crosstalk	Menor crosstalk, mayor rendimiento en largas distancias
Aplicaciones Comunes	Redes Ethernet 10/100 Mbps	Redes Ethernet 10/100/1000/10G Mbps
Futuro-Prueba	Menos adecuado para aplicaciones de mayor ancho de banda	Más adecuado para aplicaciones futuras de mayor ancho de banda
Costo	Más económico	Ligeramente más costoso que CAT 5
Uso Recomendado	Redes domésticas, pequeñas empresas	Redes corporativas, centros de datos, aplicaciones de alta velocidad

Nota: Comparación entre el cable UTP CAT 5 y el UTP CAT 6

- **Disposición de los Paneles de Parcheo**

Se han ubicado dos paneles de parcheo secundarios en puntos estratégicos: uno en la sala de docencia, a una distancia de 90 metros del panel central, y otro en la sala de Desarrollo Infantil, a una distancia de 75 metros. Estas ubicaciones se han determinado considerando tanto la longitud máxima recomendada para conexiones de cables Cat-6 como la distribución física de los espacios.

Figura 12

Panel de parcheo en Sala de profesores

Nota: Nuevos paneles de parcheo

Figura 13

Panel de parcheo en desarrollo infantil

Nota: Nuevos paneles de parcheo

- **Identificación de Rutas de Cableado Eficientes**

Se ha llevado a cabo un análisis meticuloso de las rutas de cableado que conectan el panel principal con los paneles secundarios. Para minimizar la interferencia electromagnética y reducir el riesgo de exposición a los elementos climáticos, se ha decidido utilizar postes de soporte. Estos postes están posicionados de manera estratégica para evitar interferencias y garantizar rutas de cableado eficientes.

- **Consideración de Factores Ambientales**

Debido a que los componentes del ambiente tienen la característica de ser acuoso, el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología de Ecuador, El INAMHI, describe a la localidad de Tena, ubicada en la región amazónica, como un clima que es a la vez cálido y húmedo. Tena muestra una variedad de temperaturas elevadas todo el año y una gran cantidad de lluvia, por lo que es experimenta periodos de lluvia y de secado. Los cables UPT CAT- 6 para el exterior son famosos por su habilidad de soportar condiciones de tiempo adversas sin afectar la transmisión de información. También, se tomarán medidas de protección adicionales, como la envoltura de agua

para los conductos y los acoplamientos herméticos, con el fin de conseguir una mayor duración en estas condiciones extremas.

La planificación detallada de la topología, en consideración de la estructura de Estrella Extendida, los cables Cat-6 para exteriores, los paneles de parcheo distantes y los factores ambientales desafiantes, garantiza una infraestructura de comunicaciones resistente y altamente eficiente para el Instituto Superior Tecnológico Tena. Este enfoque técnico asegura que la red esté diseñada para afrontar las condiciones adversas y satisfacer las necesidades de conectividad de manera óptima.

4.4.4 Selección e componentes

Se seleccionaron los componentes adecuados para el nuevo sistema de cableado, incluyendo cables, conectores, paneles de parcheo y armarios de distribución. Se optó por elementos de alta calidad que cumplieran con las necesidades de ancho de banda y que fueran compatibles con las tecnologías existentes y futuras.

4.4.5 Diseño del Nuevo Sistema de Cableado

Basado en los resultados de la metodología descrita, se procedió a diseñar el nuevo sistema de cableado estructurado. El diseño abarca la disposición física de los cables, la ubicación de los paneles de parcheo, los caminos de cableado y la organización en los armarios de distribución

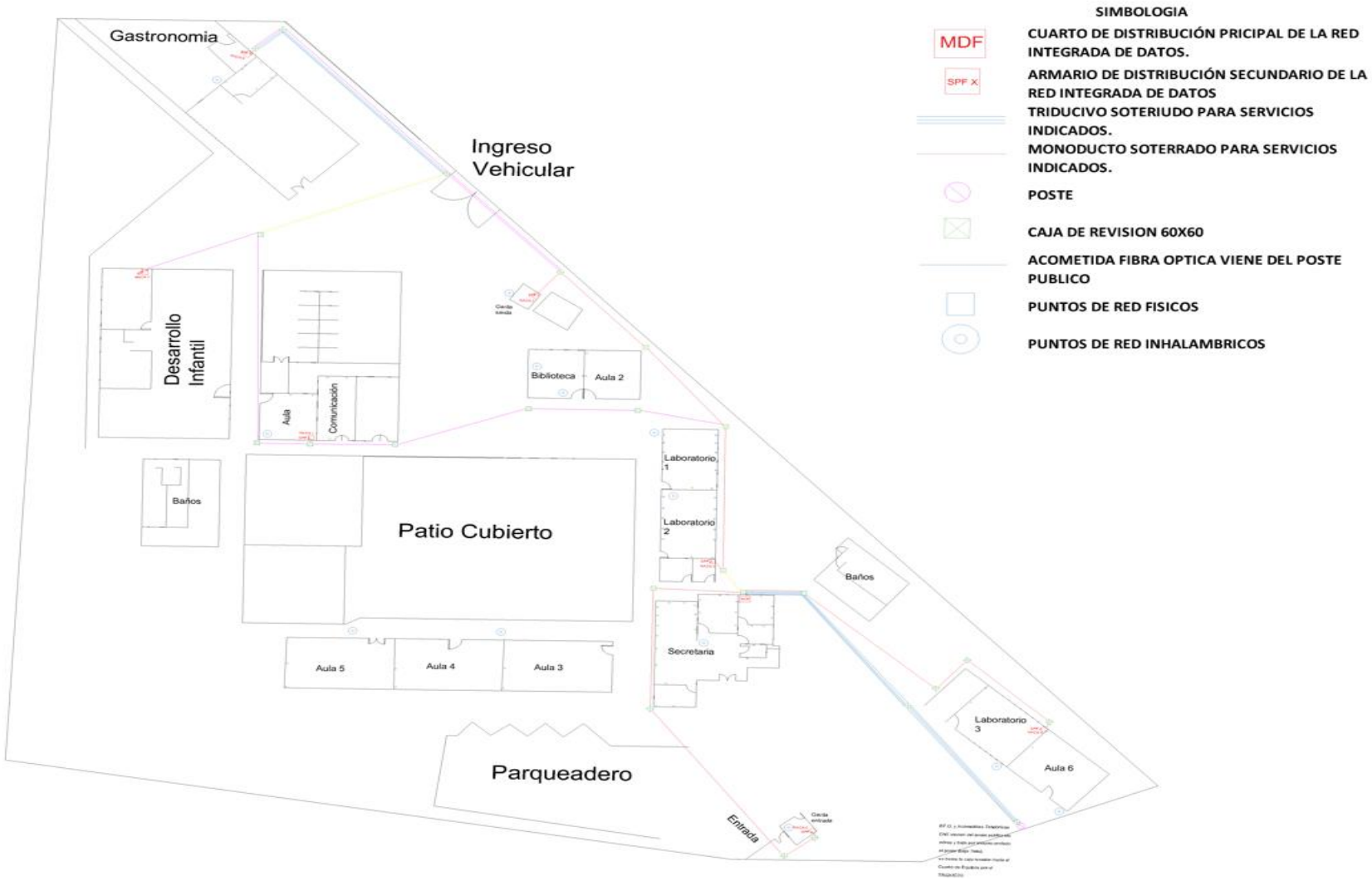
- **Diseño Físico**

En el diseño físico del nuevo sistema de cableado estructurado, se tomaron en consideración diversos aspectos para garantizar un rendimiento óptimo y una administración eficiente:

- **Disposición de Cables**: Se estableció una distribución eficiente de los cables para evitar cruces y enredos. Los cables se organizaron en bandejas de cableado o caminos especiales para asegurar una apariencia ordenada y facilitar futuras expansiones.
- **Ubicación de Paneles de Parcheo**: Se determinaron las ubicaciones estratégicas para los paneles de parcheo, de modo que estén accesibles y permitan una conexión rápida y sencilla de dispositivos.
- **Armarios de Distribución**: Se planificó la disposición de los armarios de distribución para minimizar la distancia de los cables y maximizar la eficiencia térmica. Se establecieron zonas de acceso para facilitar el mantenimiento y las reparaciones.
- **Etiquetado**: Cada componente, desde cables hasta paneles, debe sert etiquetado de manera clara y coherente. Esto facilitara la identificación y resolución de problemas, reduciendo el tiempo de inactividad en caso de fallas.

Figura 14

Propuesta actual



Nota: Plano del nuevo cableado de la institucional

4.5 OBJETIVO ESPECIFICO 3

- Elaborar un plan de rediseño del cableado estructurado del Instituto Superior Tecnológico Tena

4.5.1 Descripción

El objetivo es crear un plan de rediseño del cableado estructurado en el Instituto Superior Tecnológico Tena para mejorar la conectividad y la eficiencia. La metodología empleada sigue un enfoque secuencial de Análisis, Diseño, Implementación, Verificación y Capacitación. Se utilizaron herramientas como diagnóstico de red, Software para el diseño del plano de la institución, simulación, gestión de proyectos, pruebas de conectividad y rendimiento, y software de documentación técnica para comunicar el nuevo diseño. El propósito es abordar las deficiencias actuales en el cableado para proporcionar un entorno tecnológico optimizado para el personal y estudiantes, siguiendo un proceso estructurado y eficaz.

Según Navidad Peñalba, I. (2020). Diseño de un sistema de cableado estructurado para un entorno de oficinas [Trabajo final de máster, Universidad Oberta de Catalunya]. Establece para realizar un rediseño de cableado estructurado se debe seguir los siguientes pasos: Análisis, Diseño, Implementación, Verificación y Capacitación

4.5.2 Estado Actual

Como se puede observar en los objetivos previamente enunciados, el Instituto Superior Tecnológico Tena ha experimentado una serie de modificaciones desde su establecimiento, incluyendo su expansión y crecimiento. Tal como se destaca en el objetivo específico 1, se han detectado discrepancias entre el cableado previo y el presente, derivadas de la reubicación de los racks, así como del cambio de funcionalidad de los espacios anteriormente empleados como

talleres, los cuales ahora cumplen la función de aulas. Estas transformaciones han conllevado a la identificación de nuevas necesidades que deben ser abordadas de manera integral.

- **Necesidades**

Tabla 4

Lista de necesidades

Nombre	Ubicación
Rack 1	Sala de profesores
Rack 2	Desarrollo Infantil
21 puntos físicos	Secretaria
26 puntos físicos	Sala de profesores
1 punto físico	Laboratorio 1
1 punto físico	Laboratorio 2
1 punto físico	Laboratorio 3
2 puntos físicos	Aula
2 puntos físicos	Aula 2
2 puntos físicos	Aula 3
2 puntos físicos	Aula 4
2 puntos físicos	Aula 5
1 puntos físico	Aula 6
3 puntos físicos	Comunicación
2 puntos inalámbricos	Desarrollo Infantil
1 punto inalámbrico	Sala de profesores
1 punto inalámbrico	Aula 7
Mayor ancho de banda	Institución

Nota: Listado de todo lo nuevo que se implementara en el cableado

4.5.3 Desarrollo del Plan de Rediseño

En esta sección se presentará el plan de rediseño del cableado estructurado específico para el Instituto Superior Tecnológico Tena.

- **Detalles Técnicos de la propuesta:**
  - **Ubicación de los Racks:** Los nuevos racks se colocarán en áreas estratégicas del área de Desarrollo Infantil y Docencia, garantizando un equilibrio en la distribución

de dispositivos de red y minimizando las distancias de conexión tanto para los profesores como para las aulas y los estudiantes de acuerdo al plano.

- **Equipamiento de Red**: Cada rack estará equipado con componentes de red de alta calidad, incluyendo switches administrables capaces de manejar múltiples conexiones y segmentar tráfico de manera eficiente de acuerdo a lo descrito en el objetivo 2.
- **Conectividad a Aulas:** Los racks estarán conectados directamente a puntos de acceso inalámbrico estratégicamente ubicados en las aulas, garantizando una conexión ininterrumpida y de alta velocidad para profesores y estudiantes.
- **Energía y Respaldo:** Se requiere instalar fuentes de energía ininterrumpida (UPS) con una capacidad superior a las actualmente desplegadas en el Instituto de Ciencia y Tecnología TENA. Se recomienda específicamente la consideración de modelos de 10 kV, y se sugiere la evaluación de un cambio en las baterías utilizadas para asegurar un respaldo de mayor capacidad y eficiencia en el suministro eléctrico, para asegurar la continuidad del servicio en caso de cortes eléctricos y proteger el equipamiento de posibles daños de acuerdo al plano.
- **Monitoreo y Gestión:** Se implementará un sistema de monitoreo y gestión remota para supervisar el estado de los equipos y resolver problemas de manera proactiva.

4.5.4 Cronograma de Implementación

Se elaborará un cronograma detallado que indique las fechas de inicio y finalización de cada fase del rediseño. Se establecerán hitos clave para monitorear el progreso y asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos.

Para ello el personal que se recomienda utilizar, para llevar a cabo este proyecto sería el siguiente:

- **Ingeniero de Redes**: Encargado del diseño y planificación de la infraestructura, así como de supervisar el proyecto.
- **Técnicos de Cableado**: Realizan la instalación física del cableado y la terminación de puntos de acceso.
- **Electricista**: Se asegura de las conexiones eléctricas necesarias y la seguridad eléctrica.
- **Gerente de Proyecto**: Supervisa el proyecto en su conjunto, gestionando recursos y plazos.
- **Inspector de Calidad:** Verifica que la instalación cumpla con los estándares y realiza pruebas de funcionamiento

Tabla 5

Plan del rediseño de cableado estructurado

Fase	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Análisis																				
Evaluar el estado actual del cableado estructurado	X	X	X	X																
Diseño																				
Elaborar un rediseño simplificado que aborde todos los requerimientos levantados además del preformado y adquisición de los elementos necesarios para el rediseño					X	X	X	X												
Implementación																				
Comenzar la instalación en las áreas según el diseño previamente establecido									X	X	X	X	X	X						
Verificación																				
Realizar pruebas de conectividad y rendimiento en las áreas donde se implementó el nuevo cableado.															X	X	X			
Capacitación																				
Preparar material de capacitación esencial para el personal técnico.																		X	X	X

Nota: Plan del rediseño para el cableado estructurado institucional

4.5.5 Presupuesto y Recursos

Se determinarán los recursos necesarios para llevar a cabo el rediseño del cableado estructurado. Esto abarcará los costos de materiales, herramientas, personal y cualquier otro elemento requerido para la implementación exitosa del plan.

- **Cableado y conectividad**

Tabla 6

Presupuesto Materiales

|N	DESCRIPCION	CATIDAD	MARCA	MODELO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Cable UTP categoría 6 de 305mc	6 rollos	AMPXL	AM-UTP6	$94.99	$575.94
2	Rack cerrado	2	POWEST	NGBP-6014	$ 339.00	$ 670.00
3	Bandeja de Rack	2	BEAUCOUP	I-1107	$ 15.00	$45.00
4	Funda De Capuchones	1 unidad	DELTA	GRIS	$ 14.99	$14.99
5	Conectores (RJ45) Cat 6	1 Un paquete	NEXXT	AW102NXT04	$27.99	$27.22
6	Instalación de fibra óptica de 120 m		ANEKA	DRO 2 HILOS 2KM	$180.00	$180.00
7	Patch Panel 24 Puertos Powest Cat6	2	POWEST	NPP624-0624	$ 59.99	$119.98
8	Patch cord cat 6	24	NEXXT	AB361NXT01 / AB361NXT02	$3.79	$90.96
9	Canaleta 20x12 blanca	30	DEXON	NPP624-0623	$3.04	$91.12
10	Organizadores De Cable Horizontal 1ur - 2ur	1	BEAUCOUP	I-1144	$27.99	$27.99
11	Misceláneos	TONILLOS, AMARRAS,ETC			$500.00	$500.00
12	switch 3com de 24 puertos	2	TP-LINK	TL-SG1024	$137.00	$137.00
					SUB TOTAL	$2453.20
					IVA 12%	$294.38
					TOTAL	$2747.58

Nota: Presupuesta de todos los materiales a utilizar en la instalación del cableado estructurado

- **Herramientas necesarias para la construcción del cableado estructurado**

Tabla 7

Presupuesto de herramientas

N	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Crimpadora	NEXXT	AW250NXT02	4	$14.99	$59.96
2	Cinta métrica	TOTAL	TMTF12306	2	$17.99	$35.98
3	Tester o probador de cables de red	ANERA	NS-468	2	$11.99	$23.98
4	Martillo	TOTAL	THT73166	2	$9.99	$19.98
5	Tornillos	POWEST	NKTOR-2295	3	$19.98	$59.94
6	Estilete	SDI	1361	3	$1.00	$2.00
7	Taladro	DEWALT	DCD700C2	1	$165.00	$165.00
8	Kit de Desarmadores	KING´SDUN	KS-840110-112	1	$17.00	$51.00
9	Pelacable	JOKARI	AWG 24	1	$36.74	$36.74
					SUB TOTAL	$421.57
					IVA 12%	$50.59
					TOTAL	$472.16

Nota: Presupuesto de todas las herramientas necesarias para la instalación del cableado estructurado

- **Mano de obra para la instalación del cableado estructurado**

Tabla 8

Presupuesto del personal de trabajo

PERSONAL	CANTIDAD	DIAS TRABAJADOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TECNICO	1	4	$30	$480.00
AYUDATES	4	4	$20	$320.00
			SUB TOTAL	$800.00
			IVA 12%	$96.00
			TOTAL	$896.00

Nota: Presupuesto de las personas necesarias para realizar la instalación de cableado estructurado

- **Ancho de banda**

Tabla 9

Presupuesto del ancho de banda

NOMBRE	CANTIDAD	MARCA	TOTAL
ANCHO DE BANDA	1GBps	NETLIFE	$200.00

Nota: Presupuesto para el ancho de banda institucional

- **Capacitación e instalación del cableado estructura**

  - Capacitación en Diseño y Configuración de Cableado Estructurado con duración 3 días, en las instalaciones del Institución superior Tecnológico Tena.

Tabla 10

Presupuesto del personal de capacitación

DETALLE	DURACION	PARTICIPANTES	HONORARIOS DEL INSTRUCTOR POR DIA
Capacitación en Diseño y Configuración de Cableado Estructurado	3 días	15	$300.00
		SUB TOTAL	$900.00
		TOTAL	$900.00

Nota: Presupuesto del personal que capacitara al personal administrativo

- **Costo total del cableado estructurado**

Tabla 11

Presupuesto total

RECURSOS	**VALOR**
Cableado estructurado	$2747.58
Herramientas	$472.16
Ancho de banda	$200.00
Mano de obra	$896.00
Capacitaciones	$900.00
TOTAL	$5215.74

Nota: Presupuesto final para la implementación de cableado estructurado

5 CONCLUSIONES

- Tras analizar la documentación y realizar inspecciones realizadas en el objetivo 1, se observa que el estado del cableado estructurado en las instalaciones se evidencia que el diseño inicial ha sido modificado debido a las necesidades y la reutilización de espacios en medio de los nuevos requerimientos. Los espacios iniciales estaban diseñados originalmente para funciones como laboratorios de cocina, mecánica, etc. Sin embargo, en la actualidad se utilizan como aulas de clases y puestos de trabajo. Esto ha dado lugar a la realización de una inversión adicional para adaptarlos a las nuevas funcionalidades operativas y adquirir equipos necesarios que no estaban disponibles previamente. Aunque hay intentos de alineación entre teoría y práctica, existen desafíos que deben ser tratados para asegurar la eficiencia y confiabilidad del sistema
- El nuevo diseño de cableado estructurado responde de manera eficiente a los requerimientos físicos y lógicos identificados mediante el uso de la encuesta y entrevista con los actores Stakeholders como el diseño y ubicaciones. Con una planificación

cuidadosa y la elección adecuada de componentes, se busca establecer una infraestructura de comunicaciones sólida y adaptable, que promueva la conectividad y eficiencia en las operaciones de las condiciones actuales.

- El plan de rediseño del cableado en el Instituto Superior Tecnológico Tena es crucial como se establece en los requerimientos levantados del objetivo 2 y el cronograma desarrollado en el objetivo 3 en el cual se considera la adquisición de quipos, su instalación, capacitación y puesta en marcha que solvente los requerimientos actuales para la institución y sirva como una línea base para su implementación futura y así avanzar en la mejora de su infraestructura de comunicaciones. La planificación detallada y la consideración de necesidades presentes y futuras resultarán en un sistema de cableado fuerte y eficiente, beneficiando las operaciones educativas y administrativas de manera efectiva.

6 RECOMENDACIONES

- **Mejora de Etiquetado:** Implementar un sistema de etiquetado consistente y claro en cada componente del cableado para facilitar la identificación y el mantenimiento.
- **Actualización Documental:** Mantener la documentación técnica actualizada con cualquier cambio realizado durante la implementación para facilitar futuras modificaciones.
- **Formación del Personal:** Brindar capacitación al personal técnico y usuarios finales sobre el nuevo sistema para maximizar su uso eficiente.
- **Evaluación Continua:** Desarrollar métricas para evaluar regularmente el rendimiento del nuevo sistema de cableado y realizar ajustes según sea necesario.
- **Preparación para el Futuro:** Considerar tecnologías emergentes y futuras necesidades al diseñar la infraestructura de cableado para prolongar su vida útil y reducir costos a largo plazo.

- **Mejorar el ancho de banda:** Recomendamos aumentar la capacidad de transmisión de datos en la red mediante la instalación de cables de fibra óptica de alta velocidad y la adopción de estándares de transmisión más avanzados.
- **Actualizar los equipos de red:** Se recomienda actualizar los dispositivos de red, como routers y switches, a modelos más modernos y eficientes.
- **Reubicar las antenas:** Revisar la ubicación de las antenas de comunicación, como las antenas Wi-Fi y de telefonía móvil, con el objetivo de optimizar la cobertura y la calidad de la señal en todas las áreas
- **Mejorar el sistema de UPS:** Se aconseja mejorar el sistema de UPS para proporcionar una alimentación ininterrumpida más confiable a los dispositivos críticos de la re, por medio del cambio de baterías o adquisición de nuevos equipos de soporte.
- **Climatización del centro de datos:** Es fundamental implementar un sistema de climatización eficiente y confiable en el centro de datos para mantener una temperatura y humedad adecuadas
- **Mantenimiento preventivo semestral**: Se sugiere establecer un programa de mantenimiento preventivo semestral para todos los componentes críticos de la infraestructura de TI, incluyendo servidores, unidades de almacenamiento, sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS), sistemas de respaldo de datos y sistemas de refrigeración.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

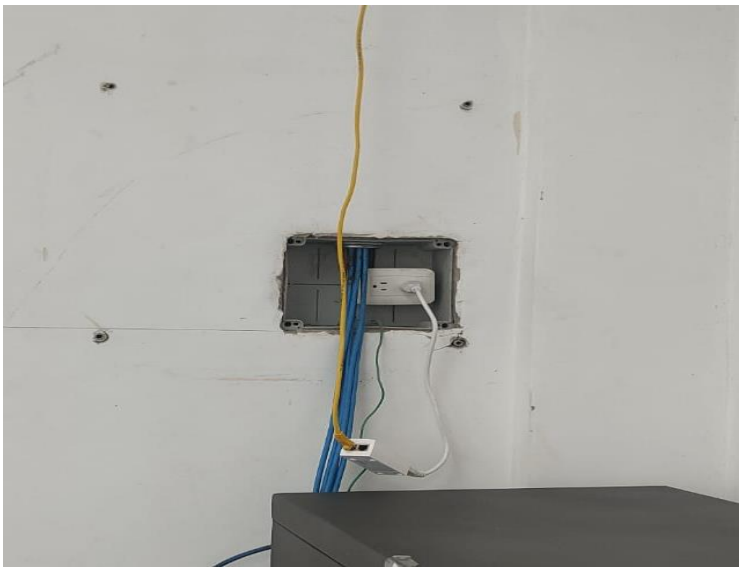
- Alvarado, J. (2019). Diseño e instalación de cableado estructurado para la empresa CABLENET (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30130/1/t1426ec.pdf

- Resetel. (s. f.). Certificación cableado estructurado. https://resetel.cr/servicios/certificacion-cableado-estructurado/
- Romelar. (2021, 14 julio). Normativa del cableado estructurado: todo lo que necesitas saber. https://romelar.es/normativa-del-cableado-estructurado-todo-lo-que-necesitas-saber/
- Navidad Peñalba, I. (2020). Diseño de un sistema de cableado estructurado para un entorno de oficinas [Trabajo de fin de máster, Universidad Oberta de Catalunya]. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/118426/7/inavidadTFM0620memoria.pdf

8 ANEXO

Figura 15

Antigua Ubicación de rack



Nota: Antiguas ubicaciones de rack puestas por el SECAP

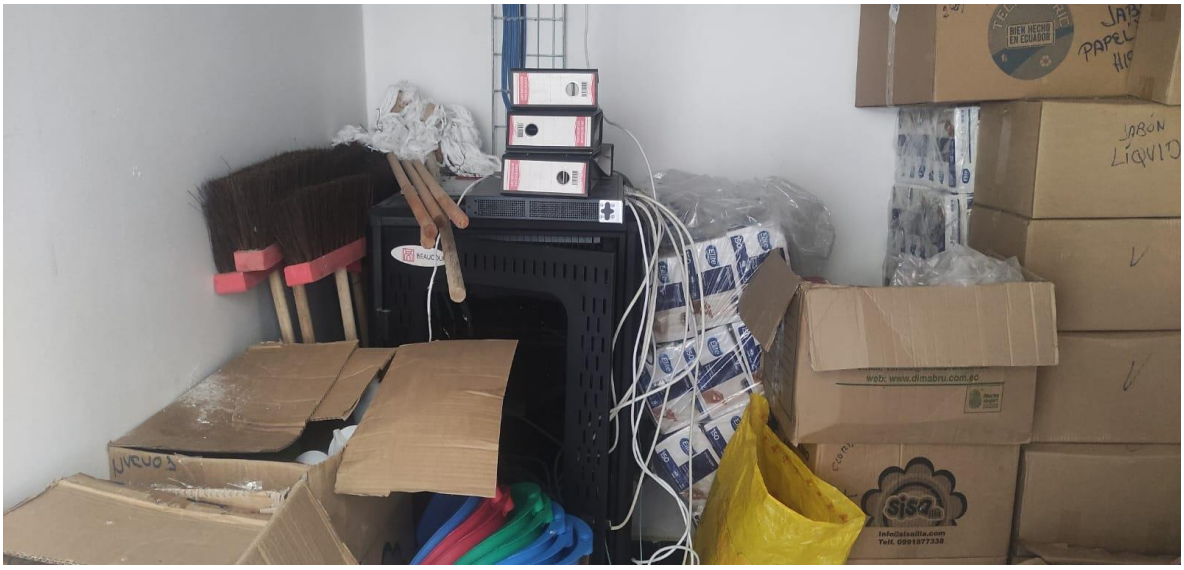
Figura 16

Servidores ubicados en el SECAP

Nota: Antigua zona de rack que actualmente se usa como bodega

Figura 15

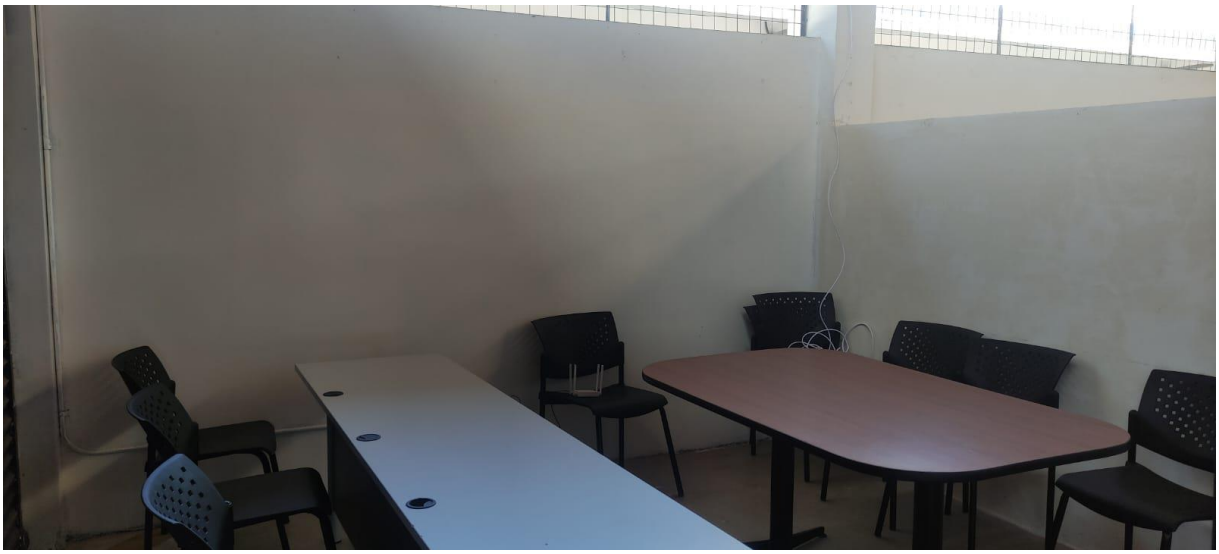
Zona de rack abandonada



Nota: Antigua zona de rack que actualmente se usa como bodega

Figura 18

Cables sueltos



Nota: Cables sueltos en la zona de desarrollo infantil

Tena 24 de agosto del 2023

Ing. Gonzalo Guanipatin
Presente. –

De mi consideración:

Yo, **Emerson Wladimir Andi Alvarado** con C.C. **1501083925,** y mi compañero **Anthony Alexander Bonilla Balverde** con C.C **1805186630** en calidad de estudiante del Quinto periodo de la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software perteneciente al Instituto Superior Tecnológico Tena, me dirijo hacia su digna autoridad de la manera más comedida con la finalidad de solicitar el documento oficial o contrato donde estipule el ancho de banda que recibe la Institución además de las políticas de uso de wifi , en consideración que dicho insumo será propuesto dentro de la etapa de análisis del proyecto de titulación denominado, **Propuesta para el rediseño del cableado estructurado Institucional.** Indicando que este documento es crucial para llevar a cabo la investigación necesaria para el análisis y la construcción estructuración del proyecto.

Por la favorable atención que brinde a la presente, de antemano reitero mis sinceros agradecimientos y a la vez le deseo éxitos en sus funciones.

Atentamente,

.....
Emerson Andi
Estudiante
C.C. **1501083925**

.....
Anthony Bonilla
Estudiante
C.C. **1805186630**

Recibido
24/08/2023

Escaneado con CamScanner

Encuesta

OBJETIVO: Evaluar la satisfacción y el nivel de conocimiento de los usuarios con respecto los servicios soportados dentro del cableado estructurado en el entorno de red del Instituto Superior Tecnológico Tena con el fin de identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar la infraestructura de red.

1) **De los siguientes servicios seleccione cuales utiliza en la institución**
   - **Servicio de red inalámbrico(wifi)**
   - **Servicio de red alámbrico (intranet)**
   - **servicio de telefonía**
   - **servicio de red CCTV**
   - **servicio a las plataformas institucionales**
   - **Otros (**Describa)……
2) **¿Marque con una X el nivel de satisfacción de acuerdo a las interrupciones o caídas en los servicios de red de la Institución ?**

	No, nunca	Rara ves	A veces	Si, siempre
Servicio de red inalámbrico(wifi)				x
Servicio de red alámbrico (intranet)		x		
servicio de telefonía	x			
servicio de red CCTV				
servicio a las plataformas institucionales				

3) **¿Qué mejoras específicas te gustaría ver en los servicios de red, que utilizas actualmente dentro de las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico Tena para aumentar tu satisfacción?**
   - **Velocidad de conexión a Internet**
   - **Conexión estable**
   - **Mayor ancho de banda**
   - **Mayor cobertura Wi-Fi**
   - **Otro (**Describa……**)**
4) **¿Cómo describirías la velocidad de red que utilizas en tu trabajo diario?**
   - **Excelente.**
   - **Buena.**
   - **Aceptable.**
   - **Lenta.**
5) **¿De qué manera influyen estas interrupciones de en tu proceso de enseñanza y en la preparación de tus materiales educativos?**
   - **Causan retrasos significativos.**
   - **Afectan un poco mi flujo de trabajo.**
   - **Tienen un impacto mínimo.**
   - **No me afectan en absoluto.**

6) **¿Seleccione los lugares donde tienes problemas para acceder a la red dentro del Instituto superior Tecnológico Tena?**

	No, nunca	Rara ves	Mayormente	Si, siempre
Bloques de área 1 (Coordinación)				
Bloques de área N°2 (Patio cubierto)				
Bloques de área N°3(Laboratorio 1,2)				
Bloque de área N° 4 (Biblioteca)				
Bloques de área N°4 (Bar)				
Bloques de área N°5 (Comunicación)				
Bloques de área N°6 (Desarrollo infantil)				
Bloques de área N°7 (sala de profesores)				
Bloque de área N°8 (Gastronomía)				

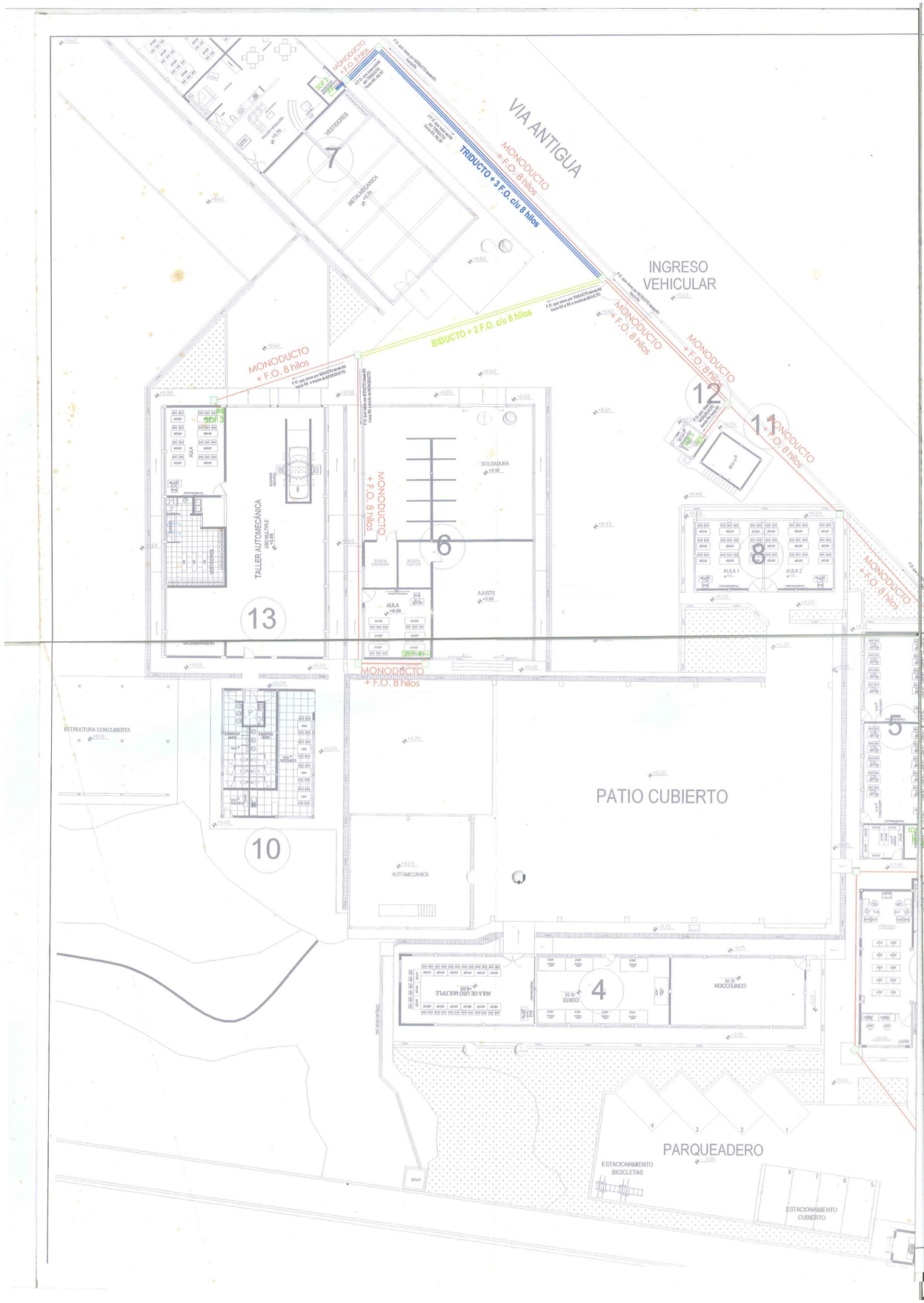
7) **¿En qué áreas del Instituto Superior Tecnológico Tena te sientes cómodo con la seguridad física del servicio actual que accedes por el medio de la red Institucional?**

	Muy bajo	Bajo	medio	Alto
Bloques de área 1 (Coordinación)				
Bloques de área N°2 (Patio cubierto)				
Bloques de área N°3(Laboratorio 1,2)				
Bloque de área N° 4 (Biblioteca)				
Bloques de área N°4 (Bar)				
Bloques de área N°5 (Comunicación)				
Bloques de área N°6 (Desarrollo infantil)				
Bloques de área N°7 (sala de profesores)				
Bloque de área N°8 (Gastronomía)				

8) **¿Hay algún servicio de red en particular en el que te gustaría ver mejoras en el futuro para enriquecer y optimizar tu experiencia en la institución?**
   - **Servicio de red inalámbrico(wifi)**
   - **Servicio de red alámbrico (intranet)**
   - **servicio de telefonía**
   - **servicio de red CCTV**
   - **servicio a las plataformas institucionales**

9) **¿Cómo evalúas la asistencia técnica cuando enfrentas problemas relacionados con la conexión a internet?**
   - **Siempre resuelven los problemas de manera rápida y efectiva.**
   - **La mayoría de las veces son útiles.**
   - **En ocasiones son útiles.**
   - **Rara vez son útiles.**
   - **No, nunca**

10) **¿En qué departamento o ubicación específica consideras que sería más beneficioso implementar puntos de acceso de red adicionales para mejorar la conectividad y satisfacer las necesidades de comunicación?"**
……..



SIMBOLOGIA

MDF	CUARTO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE LA RED INTEGRADA DE DATOS.
SPF X RX	ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIO DE LA RED INTEGRADA DE DATOS.
	TRIDUCTO SOTERRADO PARA SERVICIOS INDICADOS.
	MONODUCTO SOTERRADO PARA SERVICIOS INDICADOS.
	TUBERÍA EMT Ø 11/2", POR CIELO RASO, PARA PASO DE FO
	TUBERÍA EMT Ø 1 1/2" EMPOTRADA, PARA PASO DE FO
	POSTE
	CAJA DE PASO
	CAJA DE REVISIÓN 60 x 60
	ACOMETIDA FIBRA OPTICA CNT, VIENE DEL POSTE PÚBLICO

IMPLANTACIÓN FIBRA ÓPTICA

ESCALA : 1.....200

SECAP

Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional

ADMINISTRACIÓN GENERAL
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA
COORDINACIÓN CONSTRUCCIONES

PROYECTO:

OBRAS INTERIORES Y EXTERIORES EN EL CENTRO OPERATIVO TENA

PROPIETARIO :

MSC.ESTEBAN JOSE ARIAS MAUNE
DIRECTOR ZONAL 2
CC#: 170702293-3 RUC SECAP: 1768041140001

VISTO BUENO:	PROYECTISTA :	RESPONSABLE:
ING. CARLOS ECHEVERRÍA C.	**ARQ. BYRON IBARRA G.**	**ING. FRANCISCO CÁRDENAS L.**
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	COORDINADOR CONSTRUCCIONES (E) CC.1714403725 Reg.: 1027-07-737404	SUPERVISOR TECNOLÓGICO C.I.: 0401234882 REG: 9001-16-125984

CODIGO CATASTRAL: **01-09-01-003-000-15-01-50** PREDIO:

UBICACIÓN: PROVINCIA: NAPO CIUDAD: TENA KM 1/2 VIA TENA - ARCHIDONA

CONTIENE: IMPLANTACIÓN FIBRA ÓPTICA

DIBUJO: COORDINACIÓN CONSTRUCCIONES

FECHA: JUNIO 2014

ESCALA: INDICADAS

LAMINA: IC-03

DE: 4

SELLOS MUNICIPALES

COORDINADOR TERRITORIAL DE TELECOMUNICACIONES PARA LA AGENCIA PROVINCIAL - NAPO

SIMBOLOGIA

MDF — CUARTO DE DISTRIBUCIÓN PRICIPAL DE LA RED INTEGRADA DE DATOS.

SPF X — ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIO DE LA RED INTEGRADA DE DATOS

TRIDUCIVO SOTERIUDO PARA SERVICIOS INDICADOS.

MONODUCTO SOTERRADO PARA SERVICIOS INDICADOS.

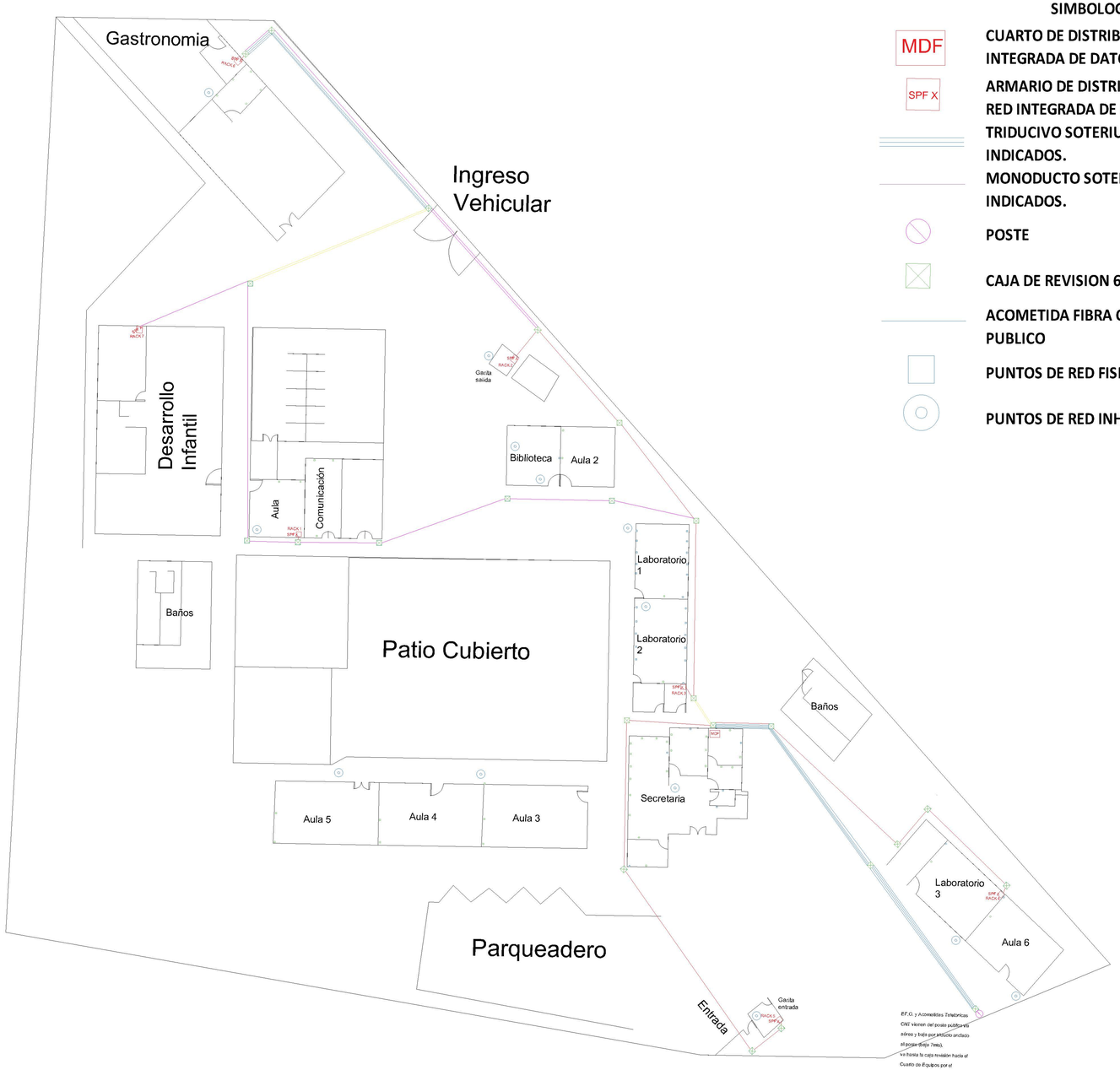
POSTE

CAJA DE REVISION 60X60

ACOMETIDA FIBRA OPTICA VIENE DEL POSTE PUBLICO

PUNTOS DE RED FISICOS

PUNTOS DE RED INHALAMBRICOS



SIMBOLOGIA

- MDF — CUARTO DE DISTRIBUCIÓN PRICIPAL DE LA RED INTEGRADA DE DATOS.
- SPF X — ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIO DE LA RED INTEGRADA DE DATOS
- TRIDUCIVO SOTERIUDO PARA SERVICIOS INDICADOS.
- MONODUCTO SOTERRADO PARA SERVICIOS INDICADOS.
- POSTE
- CAJA DE REVISION 60X60
- ACOMETIDA FIBRA OPTICA VIENE DEL POSTE PUBLICO
- PUNTOS DE RED FISICOS
- PUNTOS DE RED INHALAMBRICOS

EF.O. y Acometidas Telefónicas CNT vienen del poste publico vía aérea y baja por ductoo anclado al poste (baja 7mts), va hasta la caja revisión hacia el Cuarto de Equipos por el TRIDUCTO