



Optimización de la infraestructura de red institucional para fortalecer rendimiento,
seguridad y escalabilidad en las UTS 2026-I

Modalidad: Práctica Empresarial

Juan Diego Simales Mesa
1087782287

Darwin Moncada Castro
1005371416

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Tecnología en Desarrollo de sistemas informáticos
Bucaramanga 15/Jun/2026



Optimización de la infraestructura de red institucional para fortalecer rendimiento, seguridad y escalabilidad en las UTS 2026-I

Modalidad: Práctica Empresarial

Juan Diego Simales Mesa
1087782287

Darwin Moncada Castro
1005371416

**Informe de práctica para optar al título de
Tecnólogo en Desarrollo de Sistemas Informáticos**

DIRECTOR
Oscar Javier Monsalve Parra

Dr. Sc. Omar Lengerke Pérez
Rector de las UTS

GRIS

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Tecnología en Desarrollo de sistemas informáticos
Bucaramanga 15/Jun/2026

Nota de Aceptación

Este informe final de trabajo de grado,
en modalidad de práctica empresarial,
fue **APROBADO** en cumplimiento
de uno de los requisitos exigidos por las
Unidades Tecnológicas de Santander
para optar el Título de
Tecnólogo en Desarrollo de Sistemas Informáticos,
según acta No. 15 del 16 de junio del 2026,
del Comité de Trabajo de Grado



Firma del Evaluador



Firma del Director

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios, por brindar la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para superar cada desafío presentado durante el proceso de formación profesional.

A las familias de los autores, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante a lo largo de esta etapa académica, siendo un pilar fundamental para alcanzar las metas propuestas.

Asimismo, se dedica este logro a todas las personas que contribuyeron de manera directa e indirecta al desarrollo profesional y personal de los autores, acompañándolos en el camino hacia la culminación de esta importante etapa de sus vidas.

AGRADECIMIENTOS

Se expresa un sincero agradecimiento a las Unidades Tecnológicas de Santander por brindar la oportunidad de desarrollar el proceso de práctica empresarial en un entorno que favoreció el fortalecimiento de los conocimientos académicos y profesionales.

De manera especial, se agradece al ingeniero Óscar Monsalve Parra y al ingeniero Fernando Ayala por su apoyo, orientación, disposición y acompañamiento permanente durante el desarrollo de la práctica. Su experiencia, conocimientos y recomendaciones fueron fundamentales para la ejecución de las actividades asignadas y para el crecimiento profesional alcanzado durante este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

<u>TABLA DE CONTENIDO</u>	<u>6</u>
<u>LISTA DE FIGURAS</u>	<u>8</u>
<u>LISTA DE TABLAS</u>	<u>10</u>
<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>11</u>
<u>1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD</u>	<u>13</u>
<u>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	<u>15</u>
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	15
2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	16
2.3 OBJETIVOS	17
2.3.1 OBJETIVO GENERAL	17
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	18
<u>3. MARCO REFERENCIAL</u>	<u>20</u>
3.1 ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE REDES DE DATOS	21
3.2 CABLEADO ESTRUCTURADO Y DISPOSITIVOS DE RED	21
3.3 SEGURIDAD INFORMÁTICA EN REDES	22
3.4 CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE ROUTERS Y SWITCHES	22
3.5 TOPOLOGÍAS DE RED Y DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA	23
3.6 REDES INALÁMBRICAS Y TECNOLOGÍAS WI-FI	23
3.7 INVENTARIO Y GESTIÓN DE ACTIVOS TECNOLÓGICOS	25
3.8 CENTROS DE DATOS Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	25
3.9 SISTEMAS DE MONITOREO Y VIDEOVIGILANCIA IP	26
<u>4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA</u>	<u>27</u>
<u>5. RESULTADOS</u>	<u>54</u>
5.1 RESULTADO PRINCIPAL: PLATAFORMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVOS TI	56
5.2 MÓDULO DE ACTIVOS TI: ESTRUCTURA Y FUNCIONALIDADES	59
5.3 CARGA Y MIGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN DESDE EXCEL	61

F-DC-128	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PRÁCTICA	VERSIÓN: 2.0
5.4	RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS	62
5.6	CONSIDERACIONES FINALES	63
6	<u>CONSIDERACIONES ÉTICAS</u>	64
7	<u>CONCLUSIONES</u>	65
8	<u>RECOMENDACIONES</u>	66
9	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	68
10	<u>ANEXOS</u>	70

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Organización bodega redes de comunicaciones	28
Ilustración 2. Verificación física de equipos de red y activos tecnológicos.....	29
Ilustración 3. Verificación física de activos tecnológicos	29
Ilustración 4 . Verificación física de activos tecnológicos con etiquetas de inventario.....	30
Ilustración 5. Verificación física de activos tecnológicos con etiquetas de inventario.....	31
Ilustración 6. Reconocimiento de cableado UTP.....	31
Ilustración 7. Organización y distribución de cableado.....	32
Ilustración 8. Entrega canal de fibra óptica data center.....	33
Ilustración 9. Identificación de enlaces de fibra óptica	34
Ilustración 10. Instalación Access Point.....	34
Ilustración 11. corrección y ponchado de punto de red	35
Ilustración 12. Instalación Mikrotik	36
Ilustración 13. Instalación punto de vigilancia	37
Ilustración 14. Mantenimiento cámara de seguridad.....	38
Ilustración 15. Instalación y montaje de dispositivo de videovigilancia tipo domo.....	39
Ilustración 16. Instalación de video beam	40
Ilustración 17. Instalación gabinete para puntos de red	41
Ilustración 18. Adecuación para instalación de cajas metálicas para puntos de red.....	41
Ilustración 19. Instalación de tubería	42
Ilustración 20. Instalación 20 puntos de red.....	42
Ilustración 21. Organización y verificación 20 puntos de red.....	43
Ilustración 22. Adecuación y organización técnica de la Sala de Realidad Aumentada	44
Ilustración 23. Proceso de peinado de cable UTP	45
Ilustración 24. Verificación del listado de activos por dependencia	47
Ilustración 25. Implementación plataforma de activos.....	47
Ilustración 26. Se registraron en la plataforma 263 activos suministrados en la oficina de redes y comunicaciones	48
Ilustración 27. Sección de activos en la plataforma	49

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 2.0

Ilustración 28. Panel de características de activos.....	50
Ilustración 29. Control de inventario	50
Ilustración 30 . Registrar movimientos de activos	51
Ilustración 31 Redes y comunicaciones	52
Ilustración 32. Panel de Administración	52
Ilustración 33. Gestión de usuarios.....	53
Ilustración 34. gestión de Áreas	53
Ilustración 35. Registro de Auditoria	54
Ilustración 36. Inventario tecnologías Ti.....	56
Ilustración 37. Panel Principal de inventario	59
Ilustración 38. Activos por tipos	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Campos del registro de activos en la plataforma.....	60
Tabla 2. Resumen cuantitativo de los resultados de la práctica.....	62

INTRODUCCIÓN

La infraestructura de redes constituye el medio fundamental para el intercambio de información en las organizaciones, por lo que su adecuada administración resulta indispensable para garantizar la disponibilidad y continuidad de los servicios tecnológicos. El crecimiento de los dispositivos de red y la convergencia entre infraestructuras físicas y virtuales han incrementado la complejidad en la gestión de los activos tecnológicos, haciendo necesario implementar mecanismos que permitan controlar, identificar y mantener actualizada la información de estos recursos (Tanenbaum & Wetherall, 2012).

Diversos autores coinciden en que una gestión organizada del inventario contribuye a optimizar los procesos operativos, reducir tiempos de búsqueda, evitar la duplicidad de recursos y facilitar las actividades de mantenimiento (Kurose & Ross, 2020). Sin embargo, gran parte de la literatura aborda la administración de inventarios desde enfoques logísticos o administrativos (Stallings, 2022), dejando en segundo plano la gestión específica de los activos asociados a la infraestructura de redes, especialmente en aspectos como la identificación física, la trazabilidad de los equipos, la organización del cableado y el registro de configuraciones técnicas. Esta situación evidencia la necesidad de desarrollar herramientas que integren la administración de los activos tecnológicos con las necesidades operativas de las áreas de redes y comunicaciones.

En este contexto, el presente trabajo aporta una solución orientada a fortalecer la gestión de los activos tecnológicos mediante el diseño e implementación de una plataforma web que centraliza la información de los equipos pertenecientes al área

de Redes y Comunicaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander, facilitando su administración, consulta, actualización y seguimiento.

Para el desarrollo de la práctica empresarial se empleó una metodología aplicada, estructurada en las etapas de diagnóstico de la infraestructura existente, levantamiento y verificación física de los activos tecnológicos, organización del cableado estructurado, actualización de registros, análisis de requerimientos, diseño e implementación de la plataforma web y validación de su funcionamiento. Como técnicas de trabajo se utilizaron la observación directa, el inventario físico de equipos, el mantenimiento preventivo y correctivo de dispositivos de red, el monitoreo de la infraestructura y el desarrollo iterativo de software, permitiendo consolidar una herramienta ajustada a las necesidades institucionales.

Como resultado, se obtuvo una plataforma que reemplaza la gestión basada en múltiples archivos de cálculo por un entorno centralizado para el registro, consulta, edición y control de los activos tecnológicos, mejorando la trazabilidad de los recursos, facilitando la toma de decisiones y optimizando los procesos de administración de la infraestructura tecnológica. Finalmente, este informe presenta las actividades desarrolladas durante la práctica empresarial, la metodología aplicada, los resultados alcanzados y las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de su implementación.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD

Según (Unidades Tecnológicas de Santander, 2019), esta institución de educación superior fue establecida el 23 de diciembre de 1963. No obstante, su actividad oficial comenzó el 6 de abril de 1964 bajo el nombre de Instituto Tecnológico Santandereano, otorgando títulos de estudios intermedios. Con 60 años de trayectoria, la institución se destaca a nivel regional por su liderazgo en desarrollo e innovación tecnológica. Además, mantiene convenios con programas gubernamentales que facilitan el acceso a formación de alta calidad de manera gratuita, promoviendo así la inclusión educativa y el desarrollo profesional de la población.

Actualmente, las UTS cuenta con una infraestructura tecnológica que mantiene múltiples procesos académicos, administrativos y de investigación, incluyendo plataformas virtuales, sistemas de información institucional, servicios de conectividad y herramientas digitales utilizadas por estudiantes, docentes y personal administrativo. Este entorno tecnológico ha permitido fortalecer los procesos internos de la institución, facilitando la gestión de la información, la comunicación y el acceso a recursos educativos digitales. Además, la institución se ha consolidado como una referente regional en formación tecnológica y profesional, destacándose por su compromiso con la innovación, la calidad educativa y el desarrollo social en el departamento de Santander, respondiendo a las necesidades del entorno y del sector productivo.

De acuerdo a este contexto, la práctica a realizar se desarrollará específicamente en el área de redes y comunicaciones, la cual es responsable de la administración, mantenimiento y monitoreo de la infraestructura de la red institucional. Esta área gestiona elementos importantes como el cableado estructurado, dispositivos de

interconexión (switches, routers y puntos de acceso), servidores, direccionamiento IP y servicios de conectividad, garantizando la disponibilidad y el correcto funcionamiento de los recursos tecnológicos. Asimismo, se encarga de asegurar que la red opere de manera eficiente, permitiendo la interconexión entre las diferentes dependencias de la institución y el acceso continuo a los servicios digitales.

De igual manera, el Área de Redes y Comunicaciones participa en la administración de sistemas de videovigilancia, enlaces de comunicación, centros de datos y demás componentes que forman parte de la infraestructura tecnológica institucional. Estas actividades permiten garantizar una comunicación eficiente entre las diferentes dependencias de la institución y asegurar el acceso continuo a plataformas académicas, sistemas de información y servicios digitales utilizados por estudiantes, docentes y personal administrativo.

En este escenario, la práctica empresarial brindó la oportunidad de participar en actividades relacionadas con la gestión de activos tecnológicos, monitoreo de la infraestructura de red, verificación y actualización de inventarios, instalación de dispositivos de comunicación y desarrollo de herramientas tecnológicas orientadas a fortalecer los procesos de administración y control de los recursos tecnológicos institucionales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la Problemática

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) dependen en gran medida de su infraestructura tecnológica y de sus redes de comunicación para el desarrollo de actividades académicas, administrativas y de investigación. El uso constante de sistemas institucionales, servicios de internet y herramientas digitales ha incrementado significativamente la demanda sobre los recursos tecnológicos de la institución, lo que hace necesario contar con procesos adecuados de gestión, mantenimiento y monitoreo de la infraestructura de red, según (Universidad Carlemany, 2025), la infraestructura engloba el hardware y software necesario para la instalación y su uso. La infraestructura incluye el cableado estructurado, la alimentación de los equipos, los sistemas de seguridad y el cuarto de comunicaciones, así como los servidores.

Actualmente, uno de los principales inconvenientes identificados dentro de la institución se relaciona con la falta de actualización constante de la documentación técnica asociada a la infraestructura de red. Información importante como configuraciones de dispositivos, direccionamiento IP y registros de mantenimiento no siempre se encuentra organizada o actualizada, lo que puede dificultar la administración eficiente de los equipos de red y limitar la capacidad del personal encargado para atender de manera rápida posibles fallas o incidentes técnicos.

Además, también existe una falta de escalabilidad en la infraestructura de la red, lo cual dificulta e impide adaptarse a nuevas demandas tecnológicas, respecto a esto (Big Think, 2025) menciona que, el concepto de escalabilidad se refiere a la capacidad de una red para adaptarse de manera eficiente al crecimiento de las

demandas, ya sea aumentando la cantidad de dispositivos conectados, tráfico o servicios ofrecidos.

¿De qué manera la actualización de la documentación técnica y el fortalecimiento de los procesos de mantenimiento y monitoreo de la infraestructura de red pueden contribuir a mejorar el funcionamiento de los sistemas telemáticos y la seguridad de la red en las Unidades Tecnológicas de Santander?

2.2 Justificación de la Práctica

El correcto funcionamiento de las redes de comunicación es fundamental para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas en las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS). Actualmente, muchos de los procesos que se realizan dentro de la institución dependen del acceso a internet, plataformas institucionales y diferentes sistemas tecnológicos que permiten la comunicación y el manejo de la información. Por esta razón, es importante que la infraestructura de red se encuentre bien organizada y con una documentación técnica actualizada.

La realización de esta propuesta se justifica porque la falta de actualización en la documentación de la red puede dificultar la gestión de los equipos, la identificación de fallas y el mantenimiento adecuado de la infraestructura tecnológica. Contar con información clara sobre la topología de la red, configuraciones de dispositivos y registros de mantenimiento facilita el trabajo del personal encargado y permite actuar de manera más rápida ante posibles incidentes técnicos.

De igual manera, mejorar los procesos de monitoreo y mantenimiento de la red contribuye a optimizar el funcionamiento de los sistemas telemáticos que utilizan diariamente estudiantes, docentes y personal administrativo. Esto permite garantizar mayor estabilidad en los servicios tecnológicos, reducir posibles

interrupciones y fortalecer la seguridad de la información que circula dentro de la red institucional.

Además, el desarrollo de esta propuesta tiene un valor académico importante, ya que permite aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación en el área de redes y sistemas de información en un contexto real. De esta forma, no solo se busca aportar al mejoramiento de la infraestructura tecnológica de las UTS, sino también fortalecer las competencias profesionales del estudiante y generar un aporte al desarrollo tecnológico dentro de la institución.

Finalmente, la propuesta es conveniente a nivel académico y profesional, ya que permite aplicar las competencias adquiridas en el programa de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos de las UTS en un escenario real, generando un producto de valor transferible y de utilidad inmediata para la Oficina de Redes de la institución.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Optimizar la infraestructura de red de las Unidades Tecnológicas de Santander mediante la actualización de la documentación técnica y la mejora de los procesos de mantenimiento y monitoreo, para el fortalecimiento del rendimiento, la seguridad y la escalabilidad de los servicios tecnológicos institucionales.

2.3.2 Objetivos Específicos

Apoyar las labores de instalación, configuración y mantenimiento de equipos y servicios de red (switches, routers, puntos de acceso y cableado estructurado),

garantizando su correcto funcionamiento, disponibilidad y continuidad en los servicios tecnológicos institucionales.

Monitorear el desempeño de la red institucional mediante herramientas de supervisión, identificando fallas, vulnerabilidades o cuellos de botella que afecten el rendimiento de la infraestructura tecnológica.

Aplicar buenas prácticas de seguridad informática y normativas vigentes en la gestión de redes, asegurando la protección de la información institucional y el uso adecuado de los recursos tecnológicos.

Actualizar la documentación técnica de la infraestructura de red, incluyendo topología, configuraciones, direccionamiento IP y registros de mantenimiento, para mejorar la gestión y la capacidad de respuesta ante incidentes.

2.4 Antecedentes de la Empresa

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) son una Institución pública de Educación Superior con una amplia trayectoria de 63 años de existencia, reconocida por su formación tecnológica y profesional en el departamento de Santander. A lo largo de los años, la Institución se ha destacado por ofrecer educación de calidad y por aportar al desarrollo social, tecnológico y productivo de la región. Su creación se formalizó el 23 de diciembre de 1963 mediante la Ordenanza Numero 90 de la Asamblea Departamental de Santander, iniciando sus actividades académicas en 1964 bajo el nombre Instituto Tecnológico Santandereano.

Con el paso del tiempo, la Institución fue ampliando su oferta académica, incorporando nuevos programas tecnológicos y posteriormente programas

profesionales, adaptándose a las necesidades del entorno educativo y del sector empresarial.

El crecimiento institucional trajo consigo la necesidad de estructurar dependencias especializadas para la gestión tecnológica. En este contexto surge la Oficina de Redes y Comunicaciones, encargada de administrar la infraestructura de red, garantizar la conectividad institucional y asegurar la disponibilidad de los servicios tecnológicos que soportan las actividades académicas y administrativas. Sus funciones incluyen la gestión del cableado estructurado, la instalación y configuración de equipos de red, el mantenimiento preventivo y correctivo, y el monitoreo de los servicios de conectividad (Miranda, 2020).

La evolución de esta dependencia se alinea con tendencias observadas en instituciones de educación superior a nivel nacional e internacional. Según Vargas y Ramírez (2018), las universidades públicas colombianas han fortalecido sus áreas tecnológicas debido al incremento de plataformas digitales, la virtualización de procesos y la necesidad de garantizar continuidad operativa. De manera similar, estudios internacionales como el de Khan, Pathan y Alrajeh (2020) señalan que las instituciones educativas requieren estructuras organizacionales dedicadas a la administración de redes y servicios tecnológicos para responder a la creciente demanda de conectividad y seguridad informática.

En el ámbito latinoamericano, Gómez y Paredes (2019) destacan que las oficinas de redes en instituciones públicas cumplen un rol estratégico en la gestión de infraestructura tecnológica, especialmente en contextos donde el crecimiento institucional exige mayor capacidad de respuesta ante incidentes de conectividad. Este comportamiento es consistente con la experiencia de las UTS, donde la

expansión de la población estudiantil y la digitalización de los servicios han impulsado la modernización de la infraestructura tecnológica.

Asimismo, la institución ha integrado la participación de estudiantes en actividades de apoyo tecnológico mediante prácticas empresariales. Investigaciones como la de Hernández y López (2018) evidencian que la vinculación de estudiantes en procesos de soporte técnico contribuye tanto al fortalecimiento institucional como al desarrollo de competencias profesionales en escenarios reales, práctica que ha sido adoptada por la Oficina de Redes y Comunicaciones de las UTS.

En conjunto, estos antecedentes muestran que la evolución tecnológica de las UTS y el fortalecimiento de su Oficina de Redes y Comunicaciones responden a necesidades institucionales propias, pero también se encuentran en consonancia con las tendencias nacionales e internacionales en gestión tecnológica dentro de instituciones de educación superior.

3 MARCO REFERENCIAL

Cada uno de los fundamentos presentados a continuación guarda una relación directa con las actividades a realizar durante la práctica, abarcando desde la administración y gestión de redes hasta las tecnologías inalámbricas, pasando por el cableado estructurado, la configuración de dispositivos, el diseño de topologías y la seguridad informática. Estos conocimientos constituyen el marco conceptual que orienta las decisiones técnicas del presente trabajo y sustentan las acciones propuestas para optimizar los servicios tecnológicos institucionales.

3.1 Administración y gestión de redes de datos.

La administración de redes en una institución educativa comprende el conjunto de actividades orientadas a planificar, supervisar y mantener la infraestructura de comunicaciones que soporta los servicios académicos y administrativos. Esto incluye la gestión del direccionamiento IP, el monitoreo del tráfico, la segmentación mediante VLAN y la documentación de los procesos técnicos. La evolución histórica de las redes ha impulsado la adopción de estándares internacionales que permiten garantizar la disponibilidad del servicio (Tanenbaum & Wetherall, 2021). En las UTS, estas prácticas aseguran la continuidad operativa y responden a las necesidades crecientes de conectividad de la comunidad académica.

Además, la administración de redes implica la configuración y mantenimiento de dispositivos como switches, routers, puntos de acceso inalámbricos y servidores, asegurando que estos operen de manera adecuada y cumplan con los requerimientos de conectividad de la institución. Estas actividades incluyen la asignación de direcciones IP, la segmentación de redes mediante VLAN, la gestión de políticas de acceso y la implementación de mecanismos que permitan un uso eficiente de los recursos de comunicación (Cisco Networking Academy, 2023).

3.2 Cableado estructurado y dispositivos de red.

El cableado estructurado constituye la base física sobre la cual se soportan los servicios de red. Su diseño y mantenimiento deben cumplir con normativas técnicas que aseguren la correcta transmisión de datos y la escalabilidad del sistema. Según Stallings (2022), una infraestructura bien organizada facilita la resolución de fallas, mejora la eficiencia del sistema y permite planificar ampliaciones futuras. En las

UTS, la infraestructura incluye racks, paneles de parcheo y puntos de red distribuidos estratégicamente, lo que contribuye al cumplimiento de estándares técnicos y ambientales relacionados con la disposición de materiales y residuos electrónicos.

3.3 Seguridad informática en redes.

El soporte técnico institucional constituye el primer nivel de atención ante incidentes relacionados con equipos de cómputo, software y conectividad. Su función principal es restaurar la operatividad del usuario mediante procedimientos estandarizados que aseguren una respuesta eficiente. Marcos de trabajo como ITIL establecen lineamientos para la gestión de incidentes, la comunicación con los usuarios y la mejora continua del servicio. En las UTS, este proceso se apoya en sistemas de tickets que permiten registrar solicitudes, priorizar casos y documentar intervenciones, fortaleciendo la calidad del servicio y cumpliendo con normativas de protección de datos.

3.4 Configuración y administración de routers y switches.

La seguridad informática es un componente esencial en la operación de redes institucionales, especialmente en entornos donde circula información académica y administrativa sensible. Los principios de la seguridad informática establecen que se debe proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos (Kurose & Ross, 2022). Por ello, las UTS implementan políticas de acceso, antivirus actualizados, firewalls y mecanismos de autenticación que permiten reducir vulnerabilidades. Estas acciones se complementan con estándares internacionales como ISO/IEC 27001, orientados a la gestión de riesgos y la protección de la infraestructura tecnológica.

3.5 Topologías de red y diseño de infraestructura.

La topología de red define la manera en que los dispositivos y segmentos de una red están organizados e interconectados, tanto física como lógicamente. Un diseño de infraestructura bien estructurado facilita la escalabilidad, el mantenimiento y la resolución de problemas, aspectos directamente relacionados con los objetivos de esta propuesta en las UTS. Comprender las topologías existentes dentro de la institución es el punto de partida para actualizar la documentación técnica, identificar puntos críticos y proponer mejoras que respondan al crecimiento del entorno tecnológico institucional.

Comprender las topologías existentes dentro de la institución constituye un punto de partida fundamental para las actividades de administración y mantenimiento realizadas por la Oficina de Redes y Comunicaciones. El análisis de la distribución física y lógica de los equipos permite identificar posibles puntos críticos, reconocer cuellos de botella, determinar dependencias entre dispositivos y establecer estrategias orientadas a mejorar la disponibilidad y el rendimiento de la infraestructura. Según (Stallings, 2022), una documentación adecuada de la topología de red facilita la gestión de cambios, la planificación de ampliaciones y la rápida recuperación ante fallos, contribuyendo a garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos.

3.6 Redes inalámbricas y tecnologías Wi-Fi.

Las redes inalámbricas han adquirido un papel protagónico en los entornos educativos modernos, al ofrecer conectividad flexible y accesible para una gran

cantidad de usuarios simultáneos. En las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), los puntos de acceso Wi-Fi distribuidos en las diferentes dependencias permiten que estudiantes, docentes y personal administrativo se conecten a los servicios institucionales sin depender de conexiones físicas, facilitando el acceso a plataformas académicas, recursos digitales, sistemas de información y servicios de internet.

La implementación de tecnologías inalámbricas contribuye significativamente a la movilidad de los usuarios dentro de las instalaciones, permitiendo mantener la conectividad desde aulas, laboratorios, oficinas, bibliotecas y demás espacios académicos.

La implementación de tecnologías inalámbricas contribuye significativamente a la movilidad de los usuarios dentro de las instalaciones, permitiendo mantener la conectividad desde aulas, laboratorios, oficinas, bibliotecas y demás espacios académicos. Asimismo, estas redes favorecen el desarrollo de actividades de enseñanza, aprendizaje e investigación, al garantizar el acceso oportuno a la información y a las herramientas tecnológicas necesarias para el desarrollo de las actividades institucionales.

3.7 Inventario y gestión de activos tecnológicos

La gestión de activos tecnológicos comprende el conjunto de procesos orientados al control, seguimiento y administración de los recursos tecnológicos de una organización durante todo su ciclo de vida. Estos activos incluyen equipos de cómputo, dispositivos de red, impresoras, servidores, cámaras de seguridad y demás recursos utilizados para soportar las operaciones institucionales. Una adecuada gestión de activos permite conocer la ubicación, estado, características técnicas y responsable de cada recurso tecnológico, facilitando la toma de decisiones relacionadas con mantenimiento, renovación y adquisición de equipos.

En las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), la administración eficiente de los activos tecnológicos resulta fundamental para garantizar la disponibilidad de los recursos utilizados por la comunidad académica y administrativa. La implementación de herramientas de gestión de inventario permite centralizar la información de los equipos, registrar movimientos, documentar mantenimientos y mantener actualizados los registros institucionales. Según la norma ((ISO 55000), 2014)), una adecuada gestión de activos contribuye a optimizar el valor obtenido de los recursos físicos y tecnológicos mediante una administración eficiente y planificada

3.8 Centros de datos y gestión de infraestructura tecnológica

Los centros de datos constituyen espacios diseñados para alojar y administrar los equipos críticos que soportan los servicios tecnológicos de una organización. En estos entornos se concentran servidores, equipos de comunicaciones, sistemas de

almacenamiento, enlaces de conectividad y demás componentes esenciales para la operación de la infraestructura tecnológica.

La adecuada gestión de un centro de datos implica garantizar condiciones apropiadas de seguridad física, suministro eléctrico, climatización, monitoreo y organización del cableado estructurado. En instituciones educativas como las UTS, el centro de datos desempeña un papel fundamental al soportar plataformas académicas, sistemas administrativos, servicios de red y recursos digitales utilizados por toda la comunidad institucional. Una correcta administración de estos espacios permite mejorar la disponibilidad de los servicios, facilitar las labores de mantenimiento y asegurar la continuidad operativa de la infraestructura tecnológica (Tanenbaum & Wetherall, 2021).

3.9 Sistemas de monitoreo y videovigilancia IP

Los sistemas de videovigilancia IP constituyen una herramienta fundamental para la seguridad y supervisión de los espacios institucionales. Estos sistemas están conformados por cámaras conectadas a la red de datos, dispositivos de almacenamiento y plataformas de monitoreo que permiten visualizar, gestionar y registrar eventos en tiempo real. A diferencia de los sistemas analógicos tradicionales, las cámaras IP aprovechan la infraestructura de red existente para transmitir información de manera eficiente y centralizada.

En las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), la infraestructura de videovigilancia contribuye a fortalecer la seguridad de las instalaciones, facilitando la supervisión de áreas académicas, administrativas y zonas de acceso.

4 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Fase 1. Diagnostico de la infraestructura existente (Semana 1 a 4)

Durante esta fase se realizó un reconocimiento general de la infraestructura tecnológica del área de redes y comunicaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander. Se llevó a cabo la identificación de los dispositivos de red existentes, incluyendo switches, routers, puntos de acceso, cámaras IP y equipos de cómputo. Asimismo, se verificó el estado físico de los equipos, el cableado estructurado y la información disponible sobre direccionamiento IP y configuraciones de red.

Posteriormente, se llevó a cabo la identificación y clasificación de los diferentes dispositivos que conforman la infraestructura tecnológica, entre los que se encuentran switches, routers, puntos de acceso inalámbricos (Access Point), cámaras IP, gabinetes de comunicaciones, cableado estructurado y equipos de cómputo utilizados para la gestión y monitoreo de la red. Esta actividad permitió conocer la distribución física de los equipos, las dependencias donde se encuentran instalados y las características generales de cada uno de ellos.

De igual manera, se realizó una inspección física de los dispositivos con el fin de verificar su estado operativo, identificar posibles deterioros y validar la información registrada en las etiquetas institucionales de inventario. Este proceso permitió contrastar los registros existentes con los equipos realmente instalados, contribuyendo a mejorar la confiabilidad y trazabilidad de la información asociada a los activos tecnológicos.

Ilustración 1. Organización bodega redes de comunicaciones



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la organización y clasificación de los equipos, materiales y elementos almacenados en la bodega del área de Redes y Comunicaciones, con el propósito de optimizar el control de los recursos tecnológicos, facilitar su localización y mejorar las condiciones de almacenamiento y administración de la infraestructura tecnológica. Finalmente, esta actividad permitió fortalecer los procesos de control y administración de los recursos tecnológicos, evidenciando la importancia de mantener una adecuada organización física de los equipos y materiales como complemento a la gestión documental y al inventario de activos,

Ilustración 2. Verificación física de equipos de red y activos tecnológicos



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la inspección física y validación del estado operativo de los switches pertenecientes a la infraestructura de red institucional, verificando aspectos como conectividad, funcionamiento de puertos, estado físico del equipo y correcta operación dentro de la red

Ilustración 3. Verificación física de activos tecnológicos



Fuente: Autor

Nota. Durante el proceso de actualización del inventario tecnológico se realizó la verificación física de los activos institucionales, validando la información registrada en las etiquetas de identificación y contrastándola con los registros existentes, con el fin de garantizar la confiabilidad y trazabilidad de la información

Ilustración 4 . Verificación física de activos tecnológicos con etiquetas de inventario



Fuente: Autor

Nota. Verificación de la etiqueta de inventario de un activo tecnológico institucional como parte del proceso de control, identificación y actualización de los registros del inventario tecnológico

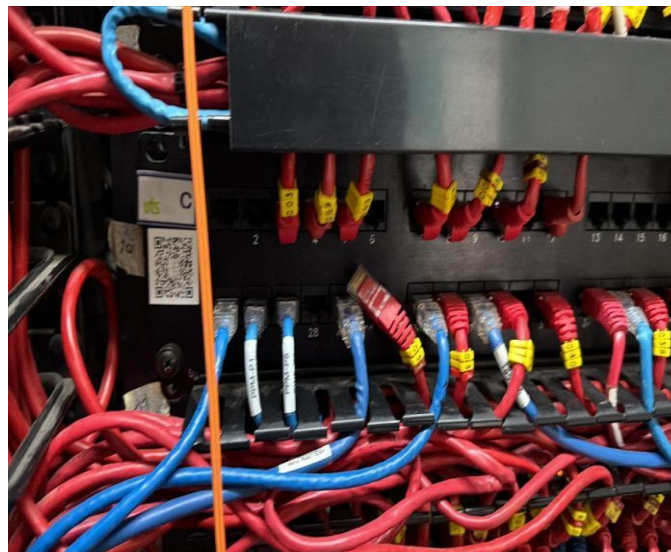
Ilustración 5. Verificación física de activos tecnológicos con etiquetas de inventario



Fuente: Autor

Nota. se identificaron cámaras de videovigilancia con etiqueta institucional, permitiendo validar su información de registro

Ilustración 6. Reconocimiento de cableado UTP



Fuente: Autor

Nota. Verificación y organización del cableado estructurado para mejorar la conectividad y facilitar futuras labores de mantenimiento

Ilustración 7. Organización y distribución de cableado



Fuente: Autor

Nota. Se observa la organización y distribución del cableado de red dentro de un gabinete de comunicaciones, incluyendo paneles de parcheo y conexiones debidamente identificadas. Esta actividad permitió verificar el estado de las conexiones, facilitar la administración de los puntos de red y mejorar la trazabilidad de la infraestructura de comunicaciones institucional.

Fase 2. Instalación y mantenimiento preventivo (Semana 5 a 7)

En esta etapa se brindó apoyo en las labores de instalación, configuración y mantenimiento preventivo de los equipos y servicios de red. Las actividades incluyeron la revisión de switches, routers, puntos de acceso, cámaras IP y cableado estructurado, garantizando su correcto funcionamiento y disponibilidad.

Durante esta fase se realizaron inspecciones físicas y verificaciones operativas a dispositivos de red como switches, routers y puntos de acceso inalámbricos, con el

propósito de identificar posibles fallas, comprobar su estado de funcionamiento y asegurar la continuidad de los servicios de conectividad.

También se realizaron actividades de organización y adecuación del cableado estructurado, incluyendo la revisión de puntos de red, canalizaciones, gabinetes de comunicaciones y enlaces de fibra óptica. Estas acciones contribuyeron a mejorar el orden de la infraestructura física de comunicaciones, facilitar las labores de administración y garantizar una distribución adecuada de los recursos tecnológicos.

Adicionalmente, se efectuaron verificaciones de cámaras IP y dispositivos de videovigilancia, validando su funcionamiento, conectividad y correcta integración con la red institucional.

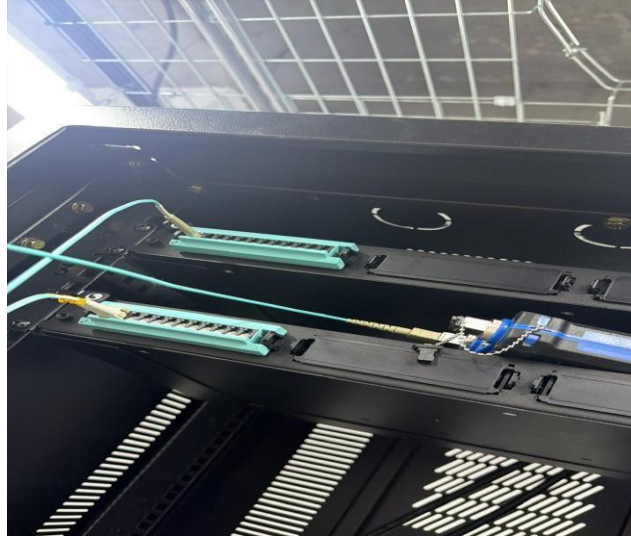
Ilustración 8. Entrega canal de fibra óptica data center



Fuente: Autor

Nota. Se realizó seguimiento en la entrega del canal de fibra óptica en el centro de datos institucional, verificando la correcta conexión, distribución y etiquetado de los enlaces de comunicación

Ilustración 9. Identificación de enlaces de fibra óptica



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la identificación y validación de enlaces de fibra óptica mediante la utilización de un identificador de haz de luz, con el fin de verificar la continuidad de las conexiones y determinar la correspondencia de los enlaces dentro de la infraestructura de comunicaciones. Esta actividad permitió facilitar las labores de organización, documentación y mantenimiento de la red de fibra óptica institucional.

Ilustración 10. Instalación Access Point



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la reubicación e instalación de un punto de acceso inalámbrico (Access Point) en el tercer piso del edificio E, sector de oficinas de Emprender, con el propósito de mejorar la cobertura, estabilidad y disponibilidad de la red inalámbrica para los usuarios de esta dependencia

Ilustración 11. corrección y ponchado de punto de red



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la corrección y ponchado del punto de red, identificado bajo la nomenclatura "2A1G2-A20", debido a que se detectó una falla en la terminación del cableado original que afectaba la conectividad. La actividad incluyó el retiro del face plate, la reconfiguración y terminación física de los hilos en el conector hembra, con el propósito de restablecer la comunicación y garantizar la estabilidad en la transmisión de datos. Esta actividad concluyó con la verificación de continuidad y la validación del correcto funcionamiento del punto para el servicio de red.

Ilustración 12. Instalación Mikrotik



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la instalación y configuración de un equipo MikroTik en la sede deportiva de Piedecuesta de las Unidades Tecnológicas de Santander, con el propósito de proporcionar conectividad de red, administrar el tráfico de datos y garantizar el acceso a los servicios institucionales. Esta actividad incluyó la verificación de las conexiones físicas y la validación del correcto funcionamiento del dispositivo dentro de la infraestructura de comunicaciones

Ilustración 13. Instalación punto de vigilancia



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la instalación de un punto de vigilancia en la sala de Inteligencia Artificial, ubicada en el edificio C de las Unidades Tecnológicas de Santander, con el propósito de fortalecer las condiciones de seguridad y monitoreo de los equipos y recursos tecnológicos presentes en el área.

Ilustración 14. Mantenimiento cámara de seguridad.



Fuente: Autor

Nota. La adecuación del punto de red para la cámara de seguridad incluyó el ponchado del conector bajo la norma técnica correspondiente y su resguardo en una caja de conexiones superficial. Esta disposición estructural asegura la estabilidad de la señal de datos, previene la tracción accidental del cableado y optimiza el espacio para futuras labores de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de videovigilancia.

Ilustración 15. Instalación y montaje de dispositivo de videovigilancia tipo domo



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la instalación y fijación de una cámara de seguridad tipo domo con visión nocturna infrarroja sobre una base de techo, con el fin de optimizar el sistema de videovigilancia de la infraestructura y garantizar el monitoreo constante de la conectividad y seguridad del área. Esta actividad incluyó la alineación física del lente, así como la validación y verificación del correcto funcionamiento y captura del dispositivo.

Ilustración 16. Instalación de video beam



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la instalación del videobeam en una estructura de soporte fijada al techo, garantizando una posición estable y una adecuada proyección de imagen sobre el área de visualización. La ubicación del equipo permite una distribución uniforme de la imagen y facilita la conexión de los cables de alimentación y señal, contribuyendo a un funcionamiento seguro y eficiente del sistema audiovisual

Ilustración 17. Instalación gabinete para puntos de red



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la instalación y adecuación de un gabinete de comunicaciones con capacidad para 20 puntos de red, permitiendo la organización del cableado estructurado, la distribución eficiente de las conexiones y la protección de los equipos de telecomunicaciones

Ilustración 18. Adecuación para instalación de cajas metálicas para puntos de red



Fuente: Autor

Ilustración 19. Instalación de tubería



Fuente: Autor

Nota. Instalación de tubería, en el cual realizamos el corte y ajuste del material empleando herramientas manuales y eléctricas sobre la superficie de trabajo.

Ilustración 20. Instalación 20 puntos de red



Fuente: Autor

Nota: Se instalaron 20 puntos de conexión de red, en laboratorios de las Unidades De Santander sede Piedecuesta, con cableado UTP Panduit Cat 6 estándar T568B

Ilustración 21. Organización y verificación 20 puntos de red



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la organización y verificación de 20 puntos de red, identificando y ordenando las conexiones de cableado estructurado para facilitar su administración, mantenimiento y correcto funcionamiento dentro de la infraestructura tecnológica institucional

Ilustración 22. Adecuación y organización técnica de la Sala de Realidad Aumentada



Fuente: Autor

Nota. Se realizó la adecuación y el reordenamiento del mobiliario y los insumos de red en la Sala de Realidad Aumentada, con el propósito de optimizar el entorno físico para las actividades de soporte y despliegue tecnológico. La actividad incluyó el posicionamiento estratégico de las mesas de trabajo y la organización sistemática del cableado UTP presente en el área, garantizando un espacio funcional que facilita la manipulación de dispositivos y el desarrollo de prácticas técnicas. La jornada concluyó con la verificación de la disposición logística del mobiliario, asegurando la correcta habilitación del espacio para el funcionamiento del laboratorio.

Ilustración 23. Proceso de peinado de cable UTP



Nota. Se realizó proceso de peinado de cable UTP, en el cual organizamos y ordenamos manualmente los cables en la bandeja porta cables, garantizando una distribución ordenada y limpia de cada uno de los cables. Esta actividad la llevamos a cabo con el fin de facilitar la identificación, el mantenimiento y la correcta gestión del cableado estructurado.

Fase 3. Monitoreo, análisis y actualización de inventario (Semana 8 a 11)

Durante esta fase se efectuó el monitoreo continuo de la infraestructura tecnológica mediante la atención de incidentes reportados por los usuarios y la supervisión del comportamiento de la red institucional. Se identificaron fallas de conectividad, problemas de acceso a servicios de red y posibles cuellos de botella que afectaban el rendimiento de algunos recursos tecnológicos.

De manera paralela, se realizó la verificación física del inventario de activos tecnológicos, validando información de equipos de red, cámaras, computadores y demás dispositivos registrados. Posteriormente se actualizaron los registros existentes y se consolidó la información en una base de datos centralizada. Como resultado de este proceso se desarrolló una plataforma web para la gestión del inventario tecnológico, permitiendo registrar, consultar, editar y administrar los activos de manera eficiente.

Posteriormente, se actualizaron los registros existentes y se consolidó la información recopilada en una base de datos centralizada, permitiendo mejorar el control y la administración de los recursos tecnológicos. Como resultado de este proceso, se identificó la necesidad de disponer de una herramienta que facilitara la gestión del inventario y la consulta de información de manera más eficiente.

En respuesta a esta necesidad, se desarrolló una plataforma web para la gestión del inventario tecnológico, la cual permite registrar, consultar, editar y administrar los activos institucionales desde una interfaz centralizada. Adicionalmente, la plataforma incorpora funcionalidades para la gestión de movimientos de inventario, consulta de características técnicas, configuración de red, historial de actividades y administración de usuarios, fortaleciendo los procesos de control, seguimiento y trazabilidad de los activos tecnológicos.

Ilustración 24. Verificación del listado de activos por dependencia

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Nit. 00890208727 - 1
LISTADO DE INVENTARIO POR DEPENDENCIAS
Dependencia 1-008-14 INFRAESTRUCTURA EN REDES Y COMUNICACIONES

Codigo	Nombre del Artículo	Cantidad	Valor Adquisición
04-18-C7414	ESTANTE METÁLICO, SEIS (6) BANDEJAS FABRICADO EN LÁMINA COLO ROLLERD CALIBRE 22 DOBLE REFUERZO, PARALELOS TIPO UVA EN CALIBRE 16, CON ESQUINERAS, TORNILLERA ZINCADA, MEDIDAS 2,00 DE ALTO X 0,93 DE ANCHO X 3,40 DE FONDO, ACABADO EN PINTURA EN POLVO HORNEADA ELECTROSTÁTICA. (CONTRATO DE COMPRAVENTA NO. 002207-21)	1	399.747,90
04-18-C7419	ESTANTE METÁLICO, SEIS (6) BANDEJAS FABRICADO EN LÁMINA COLO ROLLERD CALIBRE 22 DOBLE REFUERZO, PARALELOS TIPO UVA EN CALIBRE 16, CON ESQUINERAS, TORNILLERA ZINCADA, MEDIDAS 2,00 DE ALTO X 0,93 DE ANCHO X 3,40 DE FONDO, ACABADO EN PINTURA EN POLVO HORNEADA ELECTROSTÁTICA. (CONTRATO DE COMPRAVENTA NO. 002207-21)	1	399.747,90
04-18-C7410	ESTANTE METÁLICO, SEIS (6) BANDEJAS FABRICADO EN LÁMINA COLO ROLLERD CALIBRE 22 DOBLE REFUERZO, PARALELOS TIPO UVA EN CALIBRE 16, CON ESQUINERAS, TORNILLERA ZINCADA, MEDIDAS 2,00 DE ALTO X 0,93 DE ANCHO X 3,40 DE FONDO, ACABADO EN PINTURA EN POLVO HORNEADA ELECTROSTÁTICA. (CONTRATO DE COMPRAVENTA NO. 002207-21)	1	399.747,90
04-18-C7410	ESTANTE METÁLICO, SEIS (6) BANDEJAS FABRICADO EN LÁMINA COLO ROLLERD CALIBRE 22 DOBLE REFUERZO, PARALELOS TIPO UVA EN CALIBRE 16, CON ESQUINERAS, TORNILLERA ZINCADA, MEDIDAS 2,00 DE ALTO X 0,93 DE ANCHO X 3,40 DE FONDO, ACABADO EN PINTURA EN POLVO HORNEADA ELECTROSTÁTICA. (CONTRATO DE COMPRAVENTA NO. 002207-21)	1	399.747,90
2-07-A21343	EQUIPO ACTIVO DE RED SWITCH DE CORIE	1	31.985.310,00
2-07-A21344	EQUIPO ACTIVO DE RED SWITCH DE CORIE	1	31.985.310,00
2-07-A21367	BANDEJA DE FIBRA DE CONECTORES LC (UBICADO EN CRIA)	1	2.147.539,00
2-07-A21368	BANDEJA DE FIBRA DE CONECTORES LC (UBICADO EN CRIA)	1	2.147.539,00
2-07-A21369	BANDEJA DE FIBRA DE CONECTORES LC (UBICADO EN CRIA)	1	2.147.539,00
2-07-A21370	BANDEJA DE FIBRA DE CONECTORES LC (MÁX. TIPO/SISTEMAS)	1	2.147.539,00
2-07-A21371	BANDEJA DE FIBRA DE CONECTORES LC (UBICADO EN MONITOREO)	1	2.147.539,00
2-07-A21372	BANDEJA DE FIBRA DE CONECTORES LC	1	2.147.539,00
2-07-AS8040	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT. 6A BLENADO	1	1.039.085,00
2-07-AS8041	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT. 6A BLENADO	1	1.039.085,00
2-07-AS8042	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT. 6A BLENADO	1	1.039.085,00
2-07-AS8043	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT. 6A BLENADO	1	1.039.085,00

Fuente: Autor

Nota. como parte del proceso de actualización y validación del inventario tecnológico, se realizó la verificación del listado de activos por dependencia, contrastando la información registrada con los equipos existentes para garantizar la integridad, organización y confiabilidad de los registros institucionales.

Ilustración 25. Implementación plataforma de activos



Fuente: Autor

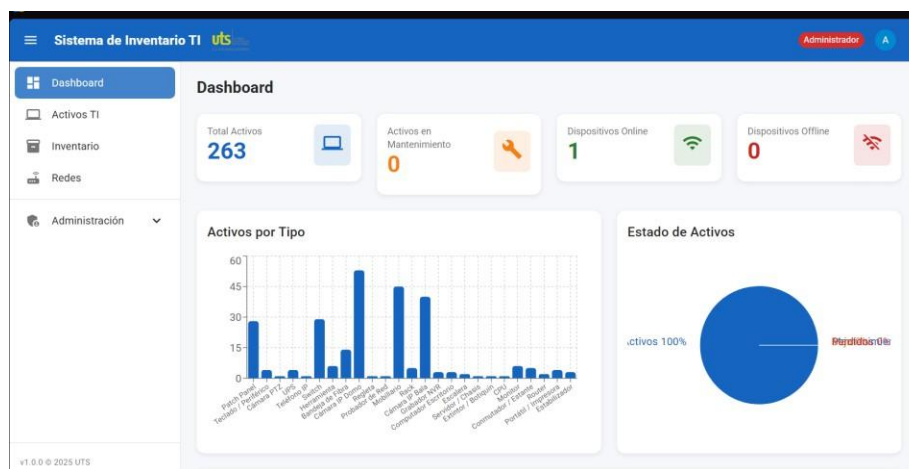
Nota. se realizó la implementación de una plataforma web para la gestión centralizada de los activos tecnológicos institucionales, permitiendo el registro, consulta, actualización y control del inventario de equipos, con el fin de optimizar la administración de los recursos tecnológicos y mejorar la disponibilidad de la información

Fase 4. Organización documental y cierre de la práctica (Semana 12 a 15)

En la etapa final se realizó la actualización de la documentación técnica relacionada con la infraestructura de red, incluyendo información sobre topologías, direccionamiento IP, configuraciones de dispositivos y registros de mantenimiento. Esta documentación permitió mejorar la gestión de la red y facilitar la atención de futuros incidentes técnicos.

Asimismo, se organizaron los resultados obtenidos durante la práctica, se documentó el funcionamiento de la plataforma de inventario desarrollada y se elaboró el informe final para su respectiva evaluación.

Ilustración 26. Se registraron en la plataforma 263 activos suministrados en la oficina de redes y comunicaciones



Fuente: Autor

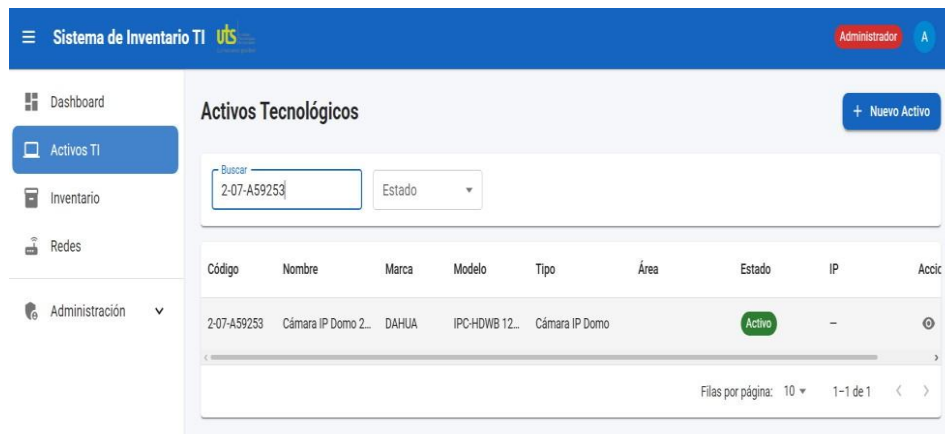
ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Nota. Dashboard principal de la plataforma web de gestión de activos tecnológicos, donde se visualiza información consolidada sobre el inventario institucional, incluyendo el total de activos registrados, el estado operativo de los equipos, los activos en mantenimiento, los dispositivos en línea y la clasificación de los activos según su tipo. Esta información facilita el monitoreo y la administración eficiente de los recursos tecnológicos.

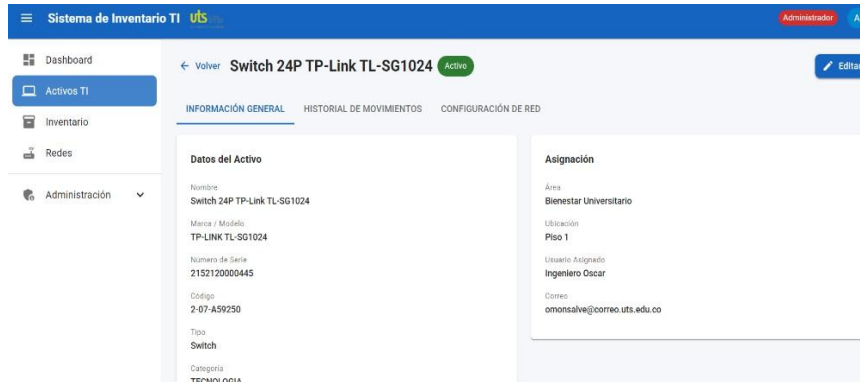
Ilustración 27. Sección de activos en la plataforma



Fuente: Autor

Nota. En esta sección se centraliza la información de los activos tecnológicos institucionales, permitiendo consultar las características técnicas de cada equipo mediante su código de identificación. Adicionalmente, se dispone del historial de movimientos y de la configuración de red asociada a cada activo, facilitando su seguimiento, administración y control dentro de la infraestructura tecnológica

Ilustración 28. Panel de características de activos



Fuente: Autor

Nota. Nota. Esta sección permite consultar la información detallada de cada activo tecnológico, incluyendo sus características técnicas, datos generales, historial de movimientos y configuración de red cuando aplica. Estas funcionalidades facilitan el control, seguimiento y administración de los equipos, garantizando una adecuada trazabilidad de la información dentro de la infraestructura tecnológica institucional.

Ilustración 29. Control de inventario

#	Activo	Código	Tipo de Movimiento	Fecha	Observación	Registrado por
24	Teléfono IP Yealink SIP-T20P	2-07-A58654	Finalizado	24/06/2026 17:55	Prueba	—
22	Impresora Multifuncional Láser	2-24-A68533	Pérdida	14/06/2026 13:31	Re	—
29	Bandeja Fibra LC - CRIA	2-07-A21369	Entrada	10/06/2026 16:44	—	—
28	Bandeja Fibra LC Multipropósito	2-07-A21370	Entrada	10/06/2026 16:44	—	—
27	Bandeja Fibra LC - Monitoreo	2-07-A21371	Entrada	10/06/2026 16:43	—	—
26	Bandeja Fibra LC	2-07-A21372	Entrada	10/06/2026 11:42	—	—
25	Bandeja Fibra LC - CRIA	2-07-A21367	Entrada	10/06/2026 11:41	—	—
23	Patch Panel 24P Cat5A Blindado	2-07-A58047	Entrada	01/06/2026 14:51	Prueba	—

Fuente: Autor

Nota. Módulo destinado al registro de movimientos de los activos tecnológicos. Cada operación realizada queda registrada en la aplicación, permitiendo mantener un historial actualizado para el control y seguimiento de los recursos institucionales

Ilustración 30 . Registrar movimientos de activos

Registrar Movimiento de Inventario

Buscar activo por código

Código del activo ✓

Información del activo

Nombre Tipo de activo

Estado actual Área

Datos del movimiento

Tipo de movimiento *

Fecha y hora 📅

Dejar vacío para usar la fecha actual

Fuente: Autor

Nota. Esta sección permite registrar y gestionar los movimientos de los activos tecnológicos mediante su código de identificación. A través de este módulo es posible realizar acciones como traslados entre áreas, préstamos, ingresos a mantenimiento, devoluciones y otros cambios de estado. Cada movimiento queda almacenado en el historial del activo, garantizando la trazabilidad, el control y el seguimiento de su ciclo de vida dentro de la institución.

Ilustración 31 Redes y comunicaciones

Redes & Comunicaciones

1 Total, 1 Online, 0 Offline, 0 Desconocido

DISPOSITIVOS DE RED TOPOLOGÍA

Buscar por IP, hostname o MAC

Hostname	Dirección IP	MAC	Estado ↑	Activo	VLAN	Firmware	Último Contacto
ppa-2w	192.168.25.5	78:78:FF:12:44:53	ONLINE	-	45	cat 6	-

1-1 de 1

Fuente: Autor

Vista del módulo de Redes y Comunicaciones de la plataforma, donde se centraliza la información relacionada con dispositivos de red, direcciones IP y configuraciones asociadas, permitiendo una administración más eficiente de la infraestructura tecnológica institucional.

Ilustración 32. Panel de Administración

Sistema de Inventario TI uts

Administrador

Dashboard, Activos TI, Inventario, Redes, Administración, Usuarios, Áreas, Auditoría

Gestión de Usuarios

Para registrar nuevos usuarios, use el endpoint POST /api/auth/register con rol ADMIN.

ID	Nombre Completo	Usuario	Correo	Teléfono	Roles	Estado	Acciones
1	Administrador del Sistema	admin	admin@uts.edu.co	6076543210		Activo	
3	Ingeniero Oscar	IngOscar	omonsalve@correo.uts.edu.co	3187518491		Activo	
2	Prueba	pepe	tecnico@uts.edu.co	3001234567		Activo	
4	Usuario normal	usuario	usuario@uts.edu.co	3214287973		Activo	

Fuente: Autor

Nota. Sección administrativa de la plataforma que permite gestionar parámetros generales, usuarios y configuraciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, garantizando un control centralizado sobre los procesos de administración.

Ilustración 33. Gestión de usuarios

Gestión de Usuarios

Para registrar nuevos usuarios, use el endpoint POST /api/auth/register con rol ADMIN.

ID	Nombre Completo	Usuario	Correo	Teléfono	Roles	Estado	Acciones
1	Administrador del Sistema	admin	admin@uts.edu.co	6076543210		Activo	
3	Ingeniero Oscar	IngOscar	omonsalve@correo.uts.edu.co	3187518491		Activo	
4	Usuario normal	usuario	usuario@uts.edu.co	3214287973		Activo	

Filas por página: 100 1-3 de 3

Fuente: Autor

Nota. Módulo destinado a la administración de usuarios de la plataforma, permitiendo registrar, modificar y gestionar cuentas de acceso, así como asignar permisos según los roles establecidos. Esta funcionalidad contribuye a garantizar la seguridad, integridad y adecuada gestión de la información dentro del sistema.

Ilustración 34. gestión de Áreas

Gestión de Áreas + Nueva Área

ID	Nombre	Descripción	Ubicación	Edificio	
13	2C1	CUARTO TECNICO	2	C	
10	Almacén T1	Bodega y almacén de equipos	Sótano	Bloque A	
7	Biblioteca	Biblioteca y sala de consulta	Piso 1	Bloque D	
9	Bienestar Universitario	Área de bienestar estudiantil	Piso 1	Bloque E	
12	Bodega 2A1	Bodega 2A1	2	A	
15	Coordinación Sistemas	Área administrativa Telecomunicaciones	2	c	
3	Coordinación de Telecomunicaciones	Área administrativa Telecomunicaciones	Piso 3	Bloque B	
4	Data Center	Centro de datos principal	Sótano	Bloque B	
5	Dirección Académica	Oficinas de dirección académica	Piso 4	Bloque C	
14	Oficina Redes	Área de Redes y Comunicaciones	2	B	

Fuente: Autor

Nota. Módulo encargado de la administración de las dependencias y áreas institucionales, facilitando la asignación y organización de los activos tecnológicos según su ubicación y responsabilidad.

Ilustración 35. Registro de Auditoría

Registros de Auditoría

Acción Tipo de Entidad

#	Usuario	Acción	Entidad	Descripción ↑	IP	Éxito	Fecha/Hora
139	admin	UPDATE	Asset	Switch 24P TP-Link TL-SG1024	190.0.244.122	SI	16/6/2026, 3:53:51 p...
138	pepe	LOGIN	User	pepe	190.0.244.122	SI	16/6/2026, 3:36:15 p...
137	usuario	LOGIN	User	usuario	190.0.244.122	SI	16/6/2026, 3:35:50 p...
136	admin	LOGIN	User	admin	190.0.244.122	SI	16/6/2026, 3:12:40 p...
135	admin	LOGIN	User	admin	190.0.244.122	SI	16/6/2026, 3:03:35 p...
134	admin	LOGIN	User	admin	104.28.153.54	SI	16/6/2026, 1:57:26 a. ...
133	IngOscar	LOGIN	User	IngOscar	104.28.153.74	SI	15/6/2026, 12:53:13 ...
132	IngOscar	LOGIN	User	IngOscar	104.28.153.74	SI	15/6/2026, 12:51:58 ...

Fuente: Autor

Nota. Sección destinada al almacenamiento y consulta del historial de actividades realizadas dentro de la plataforma, permitiendo registrar y monitorear las acciones efectuadas por los usuarios. Esta funcionalidad facilita la trazabilidad de las operaciones, el control de cambios y la auditoría de los procesos ejecutados en el sistema.

5 RESULTADOS

Punto de Partida: Información de Inventario en Archivos Excel

Previo al desarrollo de la plataforma, se hizo una organización de gestión de inventario de activos tecnológicos mediante hojas de cálculo en formato Excel. Estos archivos contenían registros de equipos como cámaras IP, switches,

computadores, impresoras y otros dispositivos de red, con campos variables según el archivo y sin un esquema unificado de captura.

Las principales limitaciones identificadas en ese esquema de gestión eran:

- Información distribuida en múltiples archivos Excel sin un repositorio único de consulta.
- Ausencia de control de versiones, lo que generaba inconsistencias entre diferentes copias del mismo archivo.
- Dificultad para filtrar, buscar o cruzar información entre categorías de activos.
- Sin posibilidad de acceso simultáneo por parte de varios usuarios del equipo de TI.

Esta situación representó la necesidad concreta que motivó el desarrollo de la plataforma de gestión de activos tecnológicos como resultado central de la práctica.

Ilustración 36. Inventario tecnologías Ti



UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER
Nit: 00890208727 - 1
LISTADO DE INVENTARIO POR DEPENDENCIAS
Dependencia 1-008-08 CENTRO INTEGRAL DE MONITOREO Y MANTENIM

Codigo	Nombre del Artículo	Cantidad	Valor Adquisición
2-07-A48284	MONITOR DE 24 PULGADAS	1	1,050,000.00
2-07-A48285	MONITOR DE 24 PULGADAS	1	1,050,000.00
2-07-A58047	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT. 6A BLINDADO	1	1,039,085.00
2-07-A58654	TELEFONO IP MARCA YEALINK SIP - T20P/COLOR GRIS (UNE)	1	29,700.00
2-07-A59246	SWITCH 24PTO 10/100/1000 TPLINK TL-SG1024 . SERIAL 2152120000447 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	1,057,875.00
2-07-A59247	SWITCH 24PTO 10/100/1000 TPLINK TL-SG1024 . SERIAL 2152120000364 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	1,057,875.00
2-07-A59248	SWITCH 24PTO 10/100/1000 TPLINK TL-SG1024 . SERIAL 2152120000417 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	1,057,875.00
2-07-A59250	SWITCH 24PTO 10/100/1000 TPLINK TL-SG1024 . SERIAL 2152120000445 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	1,057,875.00
2-07-A59251	SWITCH 24PTO 10/100/1000 TPLINK TL-SG1024 . SERIAL 2152120000418 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	1,057,875.00
2-07-A59252	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00059 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59253	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00096 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59254	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00056 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59255	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00040 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59256	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00051 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59257	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00072 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59258	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00089 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59259	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL E02710PAX00008 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00
2-07-A59260	CAMARA IP DOMO METALICO 2MPX DAHUA IPC-HDWB 1200EN. SERIAL ID02264P4F00195 CONTRATO COMPRAVENTA N° 001704-16	1	453,375.00

Fuente: Autor

Nota. Información de inventario almacenada inicialmente en hojas de cálculo Excel, utilizada como fuente principal para la migración y consolidación de los datos dentro de la plataforma web de gestión de activos tecnológicos.

5.1 Resultado principal: plataforma Web de Gestión de Activos TI

Como resultado de las actividades desarrolladas durante la práctica, se diseñó y desarrolló una plataforma web funcional para la administración del inventario de activos tecnológicos de la organización. Esta herramienta fue creada con el propósito de centralizar la información de los recursos tecnológicos, optimizar los procesos de consulta y seguimiento, y mejorar el control de los activos pertenecientes al Área de Redes y Comunicaciones.

La plataforma permite registrar, consultar, editar y gestionar los activos tecnológicos desde una interfaz centralizada, facilitando el acceso a información actualizada sobre equipos de cómputo, dispositivos de red, cámaras de vigilancia, impresoras y demás recursos tecnológicos utilizados dentro de la institución. Además, incorpora funcionalidades orientadas a fortalecer la trazabilidad de los activos, permitiendo llevar un control detallado de los movimientos, cambios de ubicación, mantenimientos y demás eventos asociados a cada equipo.

Con el fin de mejorar la organización de la información, la plataforma fue estructurada en diferentes módulos que facilitan la navegación y administración de los datos:

Dashboard: panel principal que presenta un resumen visual del estado general de los activos tecnológicos. Desde esta sección es posible visualizar indicadores relevantes relacionados con la cantidad de activos registrados, equipos en mantenimiento, activos en línea y distribución por categorías, proporcionando una visión general de la infraestructura tecnológica.

Activos TI: módulo central encargado de la administración de los activos tecnológicos. Permite registrar nuevos equipos, actualizar información existente, consultar características técnicas, gestionar configuraciones de red y visualizar el historial de movimientos asociado a cada activo.

Inventario: sección destinada a la consulta, clasificación y seguimiento de los activos tecnológicos de acuerdo con categorías, dependencias o áreas específicas de la institución. Esta funcionalidad facilita la localización de equipos y mejora los procesos de control patrimonial.

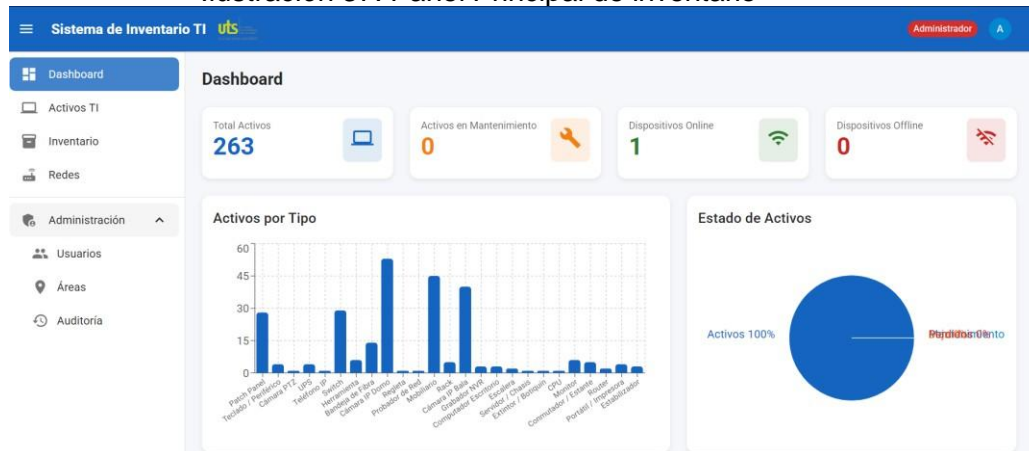
Redes: módulo orientado a la gestión de los dispositivos de comunicación e infraestructura de red. Permite consultar información relacionada con direccionamiento IP, configuraciones de red y características técnicas de los equipos asociados a la infraestructura de comunicaciones.

Administración: sección destinada a la gestión de usuarios, roles y permisos dentro de la plataforma. Este módulo permite controlar el acceso a la información y garantizar que las operaciones realizadas por los usuarios se ajusten a los niveles de autorización definidos.

Adicionalmente, la plataforma incorpora un sistema de historial que registra las acciones realizadas sobre cada activo, permitiendo mantener trazabilidad de los movimientos, cambios de estado, traslados entre dependencias y actividades de mantenimiento. De igual forma, cuenta con mecanismos de búsqueda y filtrado que facilitan la consulta rápida de información y mejoran la eficiencia en la gestión de los recursos tecnológicos.

La implementación de esta solución tecnológica permitió consolidar la información del inventario en una única plataforma, reduciendo la dependencia de registros dispersos en múltiples archivos y fortaleciendo los procesos de administración, seguimiento y control de los activos tecnológicos institucionales.

Ilustración 37. Panel Principal de inventario



Fuente: Autor

Nota. Se observa el panel principal de la aplicación de gestión de activos tecnológicos, el cual proporciona una visión general de los módulos disponibles, incluyendo activos, inventario, redes y administración. Esta interfaz centraliza la información más relevante del sistema, facilitando el monitoreo, la consulta y la gestión eficiente de los recursos tecnológicos institucionales

5.2 Módulo de Activos TI: Estructura y Funcionalidades

El módulo de Activos TI constituye el componente central de la plataforma desarrollada, ya que concentra toda la información relacionada con los recursos tecnológicos de la institución. En este módulo se consolidó la información migrada desde los archivos Excel previamente utilizados por el Área de Redes y Comunicaciones, permitiendo centralizar los registros en una única base de datos y facilitando su administración, consulta y actualización.

La información fue organizada bajo un esquema de campos estandarizado que permite gestionar de manera uniforme los diferentes tipos de activos tecnológicos, incluyendo equipos de cómputo, dispositivos de red, cámaras de vigilancia,

impresoras y demás recursos tecnológicos institucionales. Esta estructura facilita la integridad de los datos y mejora los procesos de control y seguimiento de los activos.

Cada registro de activo almacena información detallada que permite identificar y administrar adecuadamente los equipos durante su ciclo de vida dentro de la organización.

Cada registro de activo almacena los siguientes atributos:

Tabla 1. Campos del registro de activos en la plataforma

Campo	Descripción
Código	Identificador único del activo (ej. 2-07-A59252)
Nombre	Denominación del equipo o dispositivo
Marca	Fabricante del activo (ej. DAHUA, TP-LINK)
Modelo	Referencia específica del equipo (ej. IPC-HDWB12, TL-SG1024)
Tipo	Categoría del activo (ej. Cámara IP Domo, Switch, Computador)
Área	Dependencia o ubicación física asignada al activo
Estado	Condición operativa del equipo: Activo, Inactivo, En mantenimiento
Dirección IP	IP asignada al dispositivo cuando aplica (activos de red)

Fuente: autor

Las funcionalidades disponibles para la gestión de cada activo son: visualización del detalle completo del registro, edición de atributos y eliminación controlada, accesibles desde los controles de acción en la vista de listado. Adicionalmente, la plataforma incorpora un motor de búsqueda por nombre o código y un filtro por estado, que agilizan la localización de activos específicos dentro del inventario total.

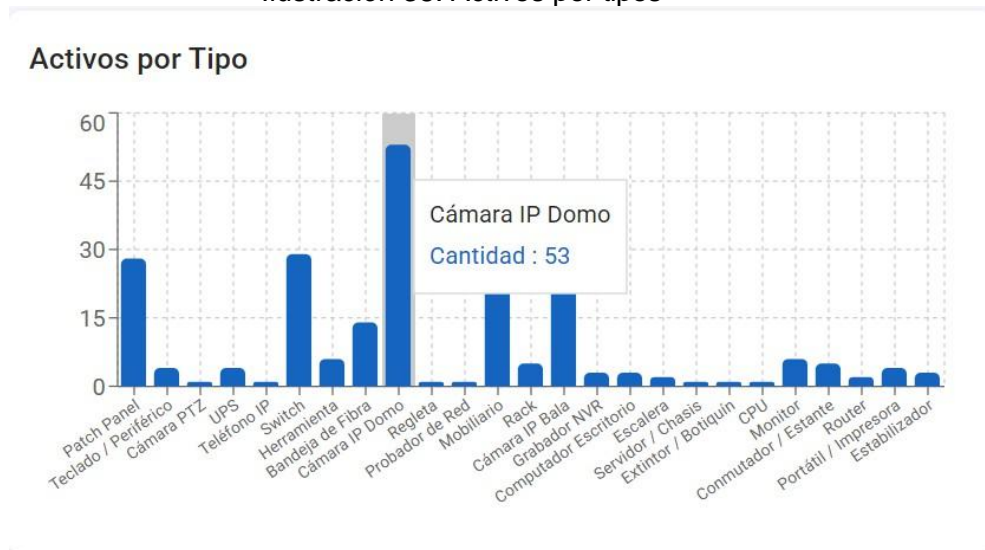
5.3 Carga y Migración de la Información desde Excel

La información contenida en los archivos Excel de inventario preexistentes fue revisada, estandarizada y migrada a la plataforma. Este proceso implicó la homologación de los campos disponibles en los distintos archivos con la estructura de datos definida para la plataforma, la resolución de inconsistencias en nomenclaturas y la asignación de códigos únicos a los registros que no contaban con uno.

Como resultado de la migración, la plataforma quedó operativa con un total de 263 activos tecnológicos registrados, tal como se evidencia en el indicador de paginación de la interfaz (1-10 de 263). Los activos migrados incluyen, entre otros:

- Cámaras IP tipo domo marca DAHUA modelo IPC-HDWB12, en estado Activo.
- Switch 24 puertos TP-LINK modelo TL-SG1024, con dirección IP 192.168.25.5 registrada.
- Demás activos tecnológicos clasificados por tipo, marca y área dentro de la organización.

Ilustración 38. Activos por tipos



Fuente: Autor

Nota. Representación gráfica de la distribución de los activos tecnológicos clasificados por categoría, permitiendo identificar la cantidad y diversidad de equipos registrados dentro de la infraestructura institucional.

5.4 Resumen de Resultados Obtenidos

Tabla 2. Resumen cuantitativo de los resultados de la práctica

Indicador	Resultado
Total, de activos registrados en la plataforma	263 activos
Archivos Excel fuente procesados	Inventarios existentes del área de TI
Módulos funcionales desarrollados	5 módulos (Dashboard, Activos TI, Inventario, Redes, Administración)
Campos estandarizados por activo	8 campos (Código, Nombre, Marca, Modelo, Tipo, Área, Estado, IP)

Indicador	Resultado
Acceso a la información	Centralizado, con búsqueda y filtros integrados
Estado de los activos migrados	Activo / Inactivo / En mantenimiento

Fuente: Autor

5.6 Consideraciones Finales

La plataforma desarrollada transforma la manera en que la organización gestiona su inventario tecnológico, sustituyendo el manejo fragmentado de la información en múltiples hojas de cálculo por un sistema centralizado, accesible y estructurado. Esta solución permite consolidar en una única plataforma la información relacionada con los activos tecnológicos, facilitando su consulta, actualización y seguimiento por parte del personal responsable de la administración de la infraestructura tecnológica.

La implementación de esta herramienta contribuye a mejorar la organización de los registros institucionales, optimizar los procesos de control y fortalecer la trazabilidad de los activos durante su ciclo de vida. Asimismo, permite disponer de información actualizada sobre características técnicas, configuraciones de red, ubicación física, historial de movimientos y estado operativo de cada recurso tecnológico, favoreciendo la toma de decisiones y la planificación de actividades relacionadas con la gestión de la infraestructura.

Si bien el alcance de la práctica se limitó a la consolidación y carga de la información existente en los archivos Excel suministrados por el Área de Redes y Comunicaciones, la plataforma desarrollada establece una base sólida para la modernización de los procesos de administración de activos tecnológicos. Su

estructura modular facilita la incorporación de nuevas funcionalidades y permite adaptar la herramienta a futuras necesidades institucionales.

Entre los beneficios obtenidos se destacan la centralización de la información, la reducción de inconsistencias en los registros, la mejora en los procesos de búsqueda y consulta de activos, y el fortalecimiento de los mecanismos de control y seguimiento de los recursos tecnológicos. De igual manera, la incorporación de módulos de historial y gestión de movimientos permite mantener un registro detallado de las actividades realizadas sobre cada activo, garantizando una mayor trazabilidad de la información.

6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La práctica que se llevará a cabo no incluye el uso ni la manipulación de recursos vivos, agentes biológicos o muestras de tipo experimental. No obstante, para su desarrollo será necesario interactuar con información institucional y datos relacionados con la infraestructura tecnológica de la red, los cuales son esenciales para el cumplimiento de las actividades establecidas.

En este sentido, se asume la responsabilidad de dar un manejo adecuado a dicha información, garantizando su confidencialidad y evitando su uso indebido o divulgación sin autorización. De igual manera, se cumplirán las políticas de seguridad de la información y protección de datos definidas por la institución, actuando siempre bajo principios éticos y profesionales. De igual manera, la información será utilizada exclusivamente con fines académicos y dentro del alcance de la práctica, procurando no afectar el funcionamiento de los sistemas ni

la estabilidad de la red institucional. Todas las actividades se desarrollarán con el acompañamiento del personal encargado, asegurando el correcto desarrollo de los procesos.

7 CONCLUSIONES

La gestión de la infraestructura tecnológica evidenció la importancia de contar con información técnica organizada y actualizada, ya que la dispersión de los registros dificultaba la identificación de equipos, el seguimiento de los activos y la atención oportuna de incidentes. La centralización de esta información permitió fortalecer los procesos de administración y control dentro del área de redes y comunicaciones.

Durante el desarrollo de la práctica se identificó que la documentación de la infraestructura presentaba inconsistencias y desactualizaciones derivadas de cambios físicos realizados a lo largo del tiempo. Para superar esta situación, se llevó a cabo un proceso de verificación física y validación de los activos tecnológicos, lo que permitió mejorar la confiabilidad de la información disponible para la gestión de la red institucional.

La implementación de una herramienta tecnológica para la administración del inventario facilitó la consulta y seguimiento de los activos, reduciendo la dependencia de registros distribuidos en múltiples archivos y mejorando la trazabilidad de la información relacionada con equipos, configuraciones y movimientos realizados dentro de la infraestructura tecnológica.

La participación en actividades de instalación, mantenimiento y soporte permitió identificar que la continuidad de los servicios tecnológicos depende no solo de la disponibilidad de los equipos, sino también de la adecuada organización de los

recursos y de la existencia de procedimientos documentados que faciliten la atención de requerimientos e incidentes técnicos.

El desarrollo de la práctica permitió aplicar conocimientos relacionados con redes, infraestructura tecnológica y gestión de activos en un entorno real, fortaleciendo las competencias técnicas y la capacidad de análisis para responder a las necesidades operativas de una institución que depende de manera permanente de sus servicios de conectividad y comunicaciones.

8 RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer un procedimiento institucional para la actualización periódica de la información relacionada con los activos tecnológicos y la infraestructura de red, con el fin de garantizar que los registros permanezcan alineados con los cambios realizados en los equipos, configuraciones y ubicaciones físicas.

Se recomienda continuar con el uso y fortalecimiento de la plataforma de gestión de activos tecnológicos desarrollada durante la práctica, incorporando funcionalidades orientadas a la automatización de procesos de seguimiento, mantenimiento y control de inventario, favoreciendo una administración más eficiente de los recursos tecnológicos institucionales.

Se recomienda fortalecer los procesos de documentación técnica de la infraestructura de red mediante la actualización permanente de diagramas de topología, esquemas de direccionamiento IP, configuraciones de equipos y registros de mantenimiento, facilitando la atención de incidentes y la planificación de futuras ampliaciones de la infraestructura tecnológica.

Finalmente, se recomienda promover la continuidad de prácticas empresariales en el área tecnológica, debido a que estas contribuyen al fortalecimiento de los procesos institucionales y favorecen la generación de soluciones orientadas al mejoramiento continuo de los servicios tecnológicos.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (ISO 55000), I. O. (2014). *ISO 55000:2014 Asset management — Overview, principles and terminology*.
- Academy, C. N. (2023). *Cisco Networking Academy. Introduction to Networks (ITN)*.
Obtenido de <https://www.netacad.com>
- Ariganello, E. (2010). *Redes Cisco: guía de estudio para la certificación CCNA Security*. Madrid: Ra-Ma Editorial.
- Bertolín, J. A. (2008). *Seguridad de la informacion redes, informatica y sistemas de informacion*. Madrid, ESPAÑA: Ediciones Paraninfo.
- Big Think. (2025). *ThinkBig*. Obtenido de <https://blogthinkbig.com/escalabilidad-de-red-que-es>
- Forouzan, B. A. (2013). *Transmisión de datos y redes de comunicaciones*. Ciudad de Mexico: McGraw-Hill.
- Gast, M. S. (2013). *802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Gómez, L. &. (2019). *Evaluación de la infraestructura tecnológica en instituciones de educación* . Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa 15(2).
- Hernández, P. &. (2018). *Prácticas profesionales en entornos tecnológicos: impacto en la formación de estudiantes de ingeniería*. Revista Colombiana de Educación Tecnológica 12(1).
- Khan, M. P. (2020). *Network infrastructure requirements for higher education institutions in the digital era*. International Journal of Computer Networks 28(4).
- Kurose, J. F. (2021). *Computer networking: A top-down approach (8.ª ed.)*. Pearson.
- Lammle, T. (2019). *CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide*. Indianapolis: Sybex.

- Lederkremer, M. (2020). *Redes Informaticas Avanzadas*. Buenos Aires: Six Ediciones.
- Miranda, C. V. (2020). *Sistemas de informacion y redes locales*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, SA.
- Stallings, W. (2019). *Fundamentos de seguridad en redes: aplicaciones y estándares*. Ciudad de Mexico: Pearson Education.
- Stallings, W. (2022). *Data and computer communications (11.ª ed.)*. Pearson Higher Ed.
- Unidades Tecnologicas de Santander. (2019). *Historia de las unidades de santander*. Obtenido de <https://www.uts.edu.co/sitio/historia-de-las-unidades-tecnologicas-de-santander/>
- Universidad Carlemany. (2025). Obtenido de <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/infraestructura-red>
- Wetherall, A. S. (2012). *Redes de computadoras*. Ciudad de Mexico: Pearson Education.

10 ANEXOS

- A. Anexo de repositorio código fuente de nuestra plataforma sistemas de inventario de activos

<https://github.com/Darwinmoncadaaaa/ProyectoGrado>