ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE SOPORTE PARA LA ATENCIÓN DE FALLOS EN TIENDAS D1 S.A.S A NIVEL REGIONAL

JUAN ANDRÉS CARVAJAL MEJÍA
1007656387

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
PEREIRA, RISARALDA
03 JUNIO DE 2023

ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE SOPORTE PARA LA ATENCIÓN DE FALLOS EN TIENDAS D1 S.A.S A NIVEL REGIONAL

JUAN ANDRÉS CARVAJAL MEJÍA
1007656387

RAFAEL RICARDO RUBIANO PAVÍA
Monitor de práctica y director Informe Final

PRÁCTICA PROFESIONAL COMO OPCIÓN DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
PEREIRA, RISARALDA
03 JUNIO DE 2023

TABLA DE CONTENIDO

Pág

1. INTRODUCCIÓN 9
2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE PRÁCTICA 10
   2.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA D1 S.A.S 12
   2.2 PRESENTACIÓN DE ÁREAS DEL ESCENARIO DE PRÁCTICAS D1 ... 13
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN 16
4. JUSTIFICACIÓN 18
5. OBJETIVOS 20
5.1 OBJETIVO GENERAL 20
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 20
6. MARCO TEÓRICO 21
   6.1 SOPORTE 21
   6.2 SMARTVIEWNCR 24
   6.3 VIRTUALIZACIÓN 24
   6.4 SERVIDOR (HARDWARE) 25
   6.5 MERAKI CISCO 26
   6.6 CALIDAD DE SERVICIO EN LA GESTIÓN DE RED: 26
   6.7 FIREWALL 27
   6.8 MODELO OSI 27
   6.9 MANUALES DE ATENCIÓN A FALLOS 29
   6.10 SD – WAN 30
7. ACTIVIDADES REALIZADAS Y/O PRODUCTOS ENTREGADOS 32
   7.2 PLANIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA 32
   7.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS 35
      7.3.1 SISTEMAS DE CONECTIVIDAD MERAKI 36
      7.3.2 SMARTVIEWNCR 39
      7.3.4 CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS DE RED 43
      7.3.5 CONFIGURACIÓN DE SERVIDORES 43

8 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA 47
8.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA 47
8.2 DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS/ PROTOCOLOS UTILIZADOS 48
9 RESULTADOS OBTENIDOS 50
10. CONCLUSIONES 55
11. RECOMENDACIONES 57
ANEXOS 59
REFERENCIAS 60

TABLA DE ILUSTRACIONES

Pág

ILUSTRACIÓN 1: ESTRUCTURA ORGÁNICA D1 S.A.S 12
ILUSTRACIÓN 2: ÁREA DE VENTAS. 13
ILUSTRACIÓN 3: ÁREA SST. 14
ILUSTRACIÓN 4:ÁREA DE TALENTO HUMANO. 14
ILUSTRACIÓN 5: ÁREA DE ADMINISTRACIÓN Y BPM. 15
ILUSTRACIÓN 6: ÁREA DE SISTEMAS 15
ILUSTRACIÓN 7: JERARQUÍA SOPORTE 23
ILUSTRACIÓN 8 : ARQUITECTURA DE VIRTUALIZACIÓN COMPLETA. 25
ILUSTRACIÓN 9:PANTALLAZO PLATAFORMA MERAKI 364N 33
ILUSTRACIÓN 10: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 34
ILUSTRACIÓN 11: PANTALLAZO DE DASHBOARD MERAKI. 36
ILUSTRACIÓN 12:PANTALLAZO DASHBOARD MERAKI (MONITOREO TIENDA). 37
ILUSTRACIÓN 13:PANTALLAZO DASHBOARD MERAKI. 38
ILUSTRACIÓN 14: PANTALLAZO DASHBOARD PRINCIPAL SMARTVIEWNCR. 39
ILUSTRACIÓN 15: PANTALLAZO SMARTVIEWNCR (SERVICIOS). 40
ILUSTRACIÓN 16: PANTALLAZO SMARTVIEWNCR (POS STATUS). 41
ILUSTRACIÓN 17: PANTALLAZO SERVIDOR DE DOMINIO WR2 (DIRECTORIO ACTIVO). 42
ILUSTRACIÓN 18:SERVIDOR LENOVO PARTE FRONTAL. 43
ILUSTRACIÓN 19:SERVIDOR LENOVO PARTE TRASERA**.** 44
ILUSTRACIÓN 20:SERVIDOR HP PARTE FRONTAL 44
ILUSTRACIÓN 21:SERVIDOR HP PARTE TRASERA 44
ILUSTRACIÓN 22:HYPERVISOR VMWARE ESXI 7.0 45
ILUSTRACIÓN 23: PANTALLAZO DASHBOARD PRINCIPAL VMWARE ESXI 7.0. 46
ILUSTRACIÓN 24: REPORTE DE CASOS ANTES DE INICIAR PRÁCTICA 51
ILUSTRACIÓN 25: REPORTE DE CASOS EN PRÁCTICA 52
ILUSTRACIÓN 26: VIRTUALBOX CON MV 53
ILUSTRACIÓN 27: SERVICIO NCR CORRIENDO EN MV 53

TABLA DE TABLAS

Pág

TABLA 1: REPORTE DE CASOS 50
TABLA 2 : REPRESENTACIÓN PORCENTUAL EN DISMINUCIÓN DE CASOS 56

RESUMEN

En la actualidad el área de TI dentro de las organizaciones se ha convertido en una de las dependencias más importantes para la toma de decisiones, razón por la cual sus procedimientos de soporte deben estar claramente definidos. Precisamente el informe de práctica aquí presentado va orientado de forma directa a la ejecución de los objetivos de la misma, además de la implementación de un manual de procedimientos para soporte a fallos como entregable, que garantice la optimización en la forma en que la empresa D1 S.A.S y su equipo de trabajo comprende y brinda atención a fallos de infraestructura, sistema y conectividad de las diferentes tiendas y servicios a nivel regional desde el área de sistemas, presentada como escenario principal de práctica en el informe. Se pretende con esto generar un impacto positivo dentro de la organización optimizando y mejorando procesos dentro de la misma.

Palabras Clave - soporte, TI, Redes, ProdOps, Meraki, Hardware, Manual.

ABSTRACT

Nowadays, the IT area within organizations has become one of the most important dependencies for decision making, which is why its support procedures must be clearly defined. Precisely the internship report presented here is directly oriented to the design of the objectives of the same, in addition to the implementation of a manual of procedures for failure support as a deliverable to ensure optimization in the way the company D1 S.A.S. and its team understands and provides attention to infrastructure, system and connectivity failures of the different stores and services at regional level from the systems area, presented as the main scenario of practices in the report. This is intended to generate a positive impact within the organization by optimizing and improving processes within it.

Keywords – support, IT, Networking, ProdOps, Meraki, Hardware, Manual.

1. INTRODUCCIÓN

Este informe tiene como objetivo principal dar a conocer de primera mano las actividades y objetivos fijados para el desarrollo de la práctica profesional como Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones, específicamente en el área de sistemas (TI) dentro de la organización D1 S.A.S con un enfoque hacia la rama de las redes y las telecomunicaciones, desempeñando el papel de Analista de Soporte en el Centro Logístico del D1 Zonal Pacifico-Eje Cafetero.

Es importante resaltar que dentro de las organizaciones el área de TI es una de las más importantes y de ella dependen grandes funcionalidades, en este caso específico gran parte de las labores diarias que mueven las diferentes áreas y tiendas del D1 a nivel nacional están soportadas por la infraestructura y los diferentes sistemas que hacen que todo funcione con completa normalidad siendo entonces el área de sistemas un pilar fundamental a nivel organizacional.

Nace entonces aquí una gran oportunidad de práctica académica que permite aplicar y cimentar de forma mucho más enfocada toda la conceptualización y aprendizaje de ingeniería adquirido durante toda la carrera, aportando laboralmente en grandes organizaciones como en este caso lo es D1 S.A.S. Teniendo en cuenta que desde el centro logístico se administran diversas tareas relacionadas directamente con el soporte a nivel de redes, telecomunicaciones e infraestructura a nivel general en la organización, pero con mayor impacto en el funcionamiento continuo de todos los sistemas que como se decía anteriormente permiten el diario funcionamiento de las Tiendas de D1 S.A.S a nivel Pacifico y Eje Cafetero.

Con todo lo anterior, se espera que los resultados aquí mostrados generen un impacto positivo tanto a nivel integral y profesional, como al interior del escenario principal de práctica en el que se plantean unos objetivos bien definidos, que buscan finalmente aportar y contribuir de forma oportuna a los procesos de la empresa.

2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE PRÁCTICA

D1 S.A.S más conocida por sus tiendas D1, fue inaugurada en el año 2009 en la ciudad de Medellín, siendo la primera cadena de descuentos en llegar al país. Actualmente es una organización de alto impacto nacional con más de 17.000 empleados a lo largo del territorio y que gira alrededor de la industria comercial.

Actualmente D1 cuenta con más de 2000 tiendas cubriendo el 87% del país, haciendo presencia en 28 departamentos y 45 municipios, logrando importantes objetivos de desarrollo sostenible, con programas de inclusión y demás sentidos de responsabilidad empresarial que generan bienestar y compromiso por parte de esta.

Teniendo en cuenta su amplia cobertura a lo largo de los diferentes departamentos, D1 S.A.S cuenta con diferentes centros de dirección en sus diferentes áreas, entre ellas sistemas. Actualmente D1 hace presencia en el Centro Logístico Eje Cafetero Cerritos, en donde nacen oportunidades de interacción entre diferentes disciplinas, y escenarios de colaboración.

En la actualidad D1 cuenta con dos bodegas logísticas con infraestructura idónea para el desarrollo de todas las áreas de intervención en la sede Zona Pacifico ubicada en el Centro Logístico de Cerritos siendo este el escenario principal de la práctica académica como Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones. Cuenta con más de 1700 empleados en todas sus instalaciones para la realización de todas las labores, cabe resaltar que la Zona Pacifico brinda cobertura desde el sur del país hasta el centro occidente de este, abarcando departamentos como Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Choco, Caldas, Quindío y Risaralda (eje cafetero), siendo responsables directos de todas las áreas que abarcan esta zona del territorio nacional.

A día de hoy el centro logístico del D1 en su Zona Pacifico cuenta con diferentes áreas dentro de las cuales pueden encontrarse, Gestión de Talento Humano, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ventas, Contabilidad,

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Logística, Despachos, y Sistemas como uno de los pilares de funcionamiento diario de la organización en todos sus niveles, cada área con un coordinador a cargo , y de forma jerárquica se designan jefes inmediatos que a su vez designan asistentes a cargo para la realización de todas las funciones dentro de cada área, a su misma vez se cuenta con un gerente regional y en su escala más alta cuenta con un gerente administrativo encargado de todo el centro logístico.

El área de sistemas nace directamente en el Centro Logístico del D1 Zona Pacifico como una dependencia inmediata del Zonal Nacional al igual que diferentes áreas del centro logístico, que son manejadas directamente desde la Capital del País y desde donde se coordina y supervisa cada una de las actividades de los diferentes Zonales que se extienden por todo El País.

En cuanto al área de sistemas cuenta con un Coordinador a cargo (Luis Felipe Londoño Sierra) como jefe inmediato en esta zona del País, con más de 10 años de trayectoria en la organización y dos asistentes directos para todas las labores correspondientes en la organización, desde donde se administra toda el área TI del centro logístico además de más de 400 tiendas D1 extendidas a lo largo de los diferentes territorios nombrados con anterioridad y que forman parte del Zonal Pacifico. Por otra parte, su estructura orgánica más importante haciendo alusión directa a Bogotá como Zona Nacional, encargada de la coordinación de la organización D1 S.A.S en todo el territorio, contando a fecha de 2022 con la siguiente estructura jerárquica dentro de sus diferentes áreas.

2.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA D1 S.A.S

D1 S.A.S en todo el territorio nacional cuenta a la fecha de 2022 con la siguiente estructura jerárquica dentro de sus diferentes áreas:

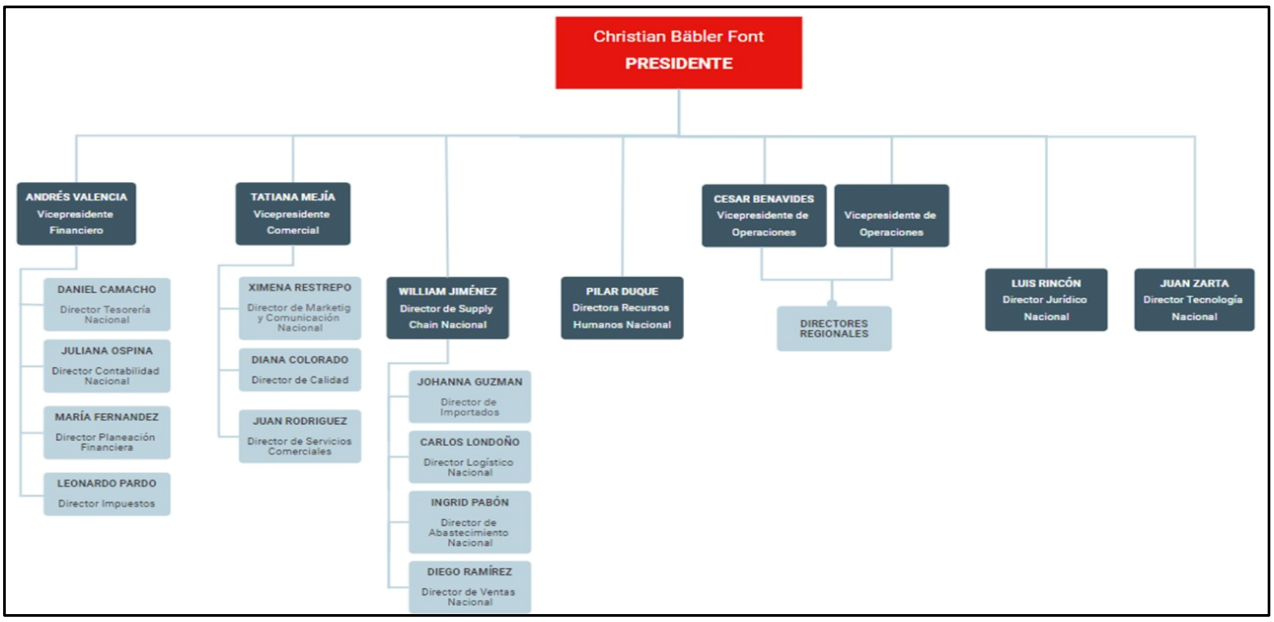


Ilustración 1: Estructura Orgánica D1 S.A.S [1]

Puede evidenciarse en la estructura orgánica base de la organización, que dentro del área de sistemas se tiene como director de Tecnología Nacional a Juan Zarta, quien estaría a cargo nivel nacional de toda la coordinación y gestión de esta.

En cuanto a los espacios locales de la organización en el Centro Logístico de Cerritos como sede Zonal Pacifico y Eje Cafetero, pasando a las instalaciones físicas se tienen diferentes espacios que son concurridos de forma directa dentro del escenario de práctica, y que comprenden otras áreas de la organización que terminan articulándose con labores que en muchas ocasiones son interdisciplinares, entre apoyo, soporte, establecimiento de directrices, conductos regulares y demás.

2.2 PRESENTACIÓN DE ÁREAS DEL ESCENARIO DE PRÁCTICAS D1

A continuación, se relaciona el siguiente registro fotográfico de las diferentes áreas que componen el escenario de práctica, manifestando que, dentro de la organización como labor se instruye el apoyo a todas estas en toda la parte ligada al soporte y gestión de configuraciones en los equipos pertenecientes al dominio empresarial.

- **Área de ventas:** en ventas se maneja todo el tema relacionado, con la distribución, y actualización de toda la información relacionada a los precios de los productos, promociones, estanterías y demás.

Ilustración 2: Área de ventas.

- **Área de SST:** En Seguridad y Salud en el trabajo se garantiza que todos los procesos dentro de la organización siempre se realicen de la mejor forma en cuanto a la parte relacionada a la protección, y todos los estándares exigidos por la ley, se ocupan de accidentes laborales, incapacidades, y todo el apoyo a los empleados a nivel integral.

Ilustración 3: Área SST.

- **Área Talento Humano:** En esta Área se encargan de todos los procesos relacionados con clasificación y selección de personal de la organización, es una de las más grandes y cuenta aproximadamente con 14 personas dentro de las instalaciones.

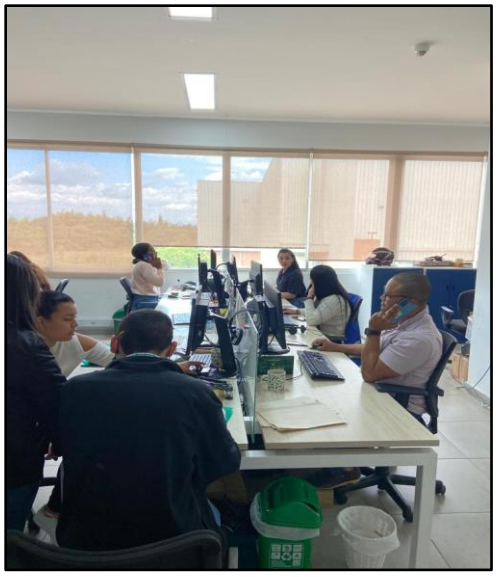


Ilustración 4:Área de Talento Humano.

- **Área de Administración y BPM:** En esta área se manejan todos los procesos administrativos de la organización, servicios y demás, al mismo tiempo se incluye el área de BPM, que garantiza las condiciones de calidad y salubridad de todos los productos.

Ilustración 5: Área de Administración y BPM.

- **Área de Sistemas:** En el área de sistemas se controlan directamente todos los procesos TI de la organización a nivel del Eje cafetero y Zona Pacifico, temas ligados al soporte, sistemas y redes de toda la región.

Ilustración 6: Área de sistemas

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

En cuanto al área de sistemas, puede considerarse que según el funcionamiento y el modelo de negocio que implementa D1 a nivel Nacional, es una de las labores más importantes teniendo en cuenta que sin la disponibilidad y soporte que garanticen el buen funcionamiento de todos los dispositivos TI, al igual que todo el sistema de conectividad que permite el óptimo funcionamiento de más de 400 tiendas a nivel Zona Pacifico y Eje Cafetero, el ejercer diario dentro de todas las tiendas sería insostenible.

En la actualidad D1 hace una inversión suficiente en infraestructura de redes y telecomunicaciones, equipos de cómputo, servidores, entre otros. Cada tienda a nivel nacional cuenta con el hardware necesario para la recepción de fibra óptica por parte de su proveedor principal ETB. Dentro de su configuración interna se puede encontrar un rack al interior de cada tienda con los siguientes dispositivos, (JUNIPER, Meraki, Altai, Switch) todos estos permiten en primera instancia la conectividad de Internet de alta velocidad al interior de cada una de ellas, además de contar con un sistema de respaldo 4G en caso de que se presente alguna falla con el servicio principal ofrecido por ETB, este respaldo automáticamente sube y hace que el sistema sea totalmente fluido sin notar cambios o daños en los diferentes puntos de venta.

Sin embargo, desde el zonal Eje cafetero como área de intervención principal, a nivel de ingeniería y diseño de redes no se cuenta con la construcción de un manual de procedimientos para soporte a fallos, que permitan la identificación de conexiones de las tiendas en toda la zona y su configuración, sus principales líneas troncales, tipo de conexiones y demás características que permitan hacer un reconocimiento optimo a nivel de red e infraestructura en la ciudad. Esto buscando en caso de ser necesario, agilizar la mitigación de problemas relacionados a daños de infraestructura y a nivel general, que logrando el diseño de la red al interior de

las tiendas y aplicando buenas prácticas de ingeniería permitan optimizar y apoyar todo tipo de procesos de soporte dentro del área de sistemas en la organización.

4. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta el área de intervención, debe de considerarse la importancia que tiene el soporte brindado en las organizaciones en el área TI para el buen funcionamiento de la infraestructura y los sistemas de estas.

Objetivamente se busca mediante la identificación de una necesidad como la elaboración de un manual de soporte, optimizar los procesos futuros teniendo en cuenta que es una labor que se realiza de manera concurrente dentro de la organización en los equipos de trabajo que brindan asistencia a las diferentes tiendas a nivel nacional, buscando en primera instancia impactar la zona Eje Cafetero.

Además de que a nivel interno se realizan labores de soporte a nivel remoto desde diferentes sistemas de monitoreo que tienen la organización como un plus de la alta inversión que realiza en infraestructura de redes y telecomunicaciones, teniendo como uno de los proveedores principales a la marca CISCO, reconocida mundialmente por las soluciones tecnológicas que ofrece a nivel de Telecomunicaciones, haciendo uso de la plataforma MERAKI para el monitoreo constante de la conectividad de las tiendas mediante su dashboard n364.

Por lo tanto, es una oportunidad de crecimiento profesional en la que se fortalecen diferentes bases teóricas y al mismo tiempo se genera un impacto positivo dentro de D1 S.A.S, logrando de una u otra forma generar un producto de calidad que beneficie tanto a practicante como empresa.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos, se hizo uso de diferentes herramientas que permitan realizar el levantamiento de información requerida, aplicando claramente conceptualización en redes y telecomunicaciones para evaluar los diferentes procesos de soporte llevados a cabo al interior de la organización, y así establecer las diferentes pautas en el manual que permitan un acercamiento más real al campo de acción, generando un buen apropiamiento de los procesos y

conociéndolos de antemano de parte de trabajadores y de la misma documentación del área para realizar un buen trabajo, que como resultado tenga la materialización del Manual de Atención para Soporte a Fallos D1 S.A.S.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un manual de procedimientos de soporte a fallos para la atención oportuna de fallos relacionados con el sistema y la infraestructura de la red de D1 S.A.S al interior de las tiendas.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la infraestructura de red implementada por D1 S.A.S a nivel regional al interior de las tiendas.
- Reconocer todos los procesos de soporte brindados dentro de la organización por parte de área de TI para diseñar y estructurar el manual de procedimientos para soporte de fallos.
- Identificar de manera puntual toda la trazabilidad de soporte en todos sus niveles (desde lo más bajo hasta lo más alto) teniendo en cuenta los procesos de soporte.
- Construir manual de atención a fallos.

6. MARCO TEÓRICO

Es importante resaltar la influencia según el tipo de actividad de las organizaciones en el soporte del área de TI tanto a nivel de sistemas como de infraestructura, en la gestión, control y coordinación de sus labores, y sobre todo cuando la disponibilidad de los servicios son un factor dependiente del área de tecnología, en este caso enfocada directamente a las redes y las telecomunicaciones en donde pueden tenerse en cuenta aspectos como fiabilidad, disponibilidad y capacidad de servicio de todo el esquema organizacional a nivel de sistemas e infraestructura, que permitan el óptimo funcionamiento de las labores.

6.1 SOPORTE

Para Isais Brindis en [2] “Es el rango de servicios que proporcionan asistencia con el hardware o software de una computadora, o algún otro dispositivo electrónico o mecánico”

Además, dentro de este soporte brindado a las organizaciones en diferentes áreas, existen diferentes niveles de asistencia, el nivel 1 está en contacto directo con el usuario, solucionando incidencias que por lo general son triviales, el nivel 2 es un soporte más interno y que contiene información mucho más filtrada [3].

Teniendo en cuenta lo anterior es importante resaltar que la prestación de servicios de alta disponibilidad en un entorno de telecomunicaciones requiere mucho más que comprar el hardware y el software adecuados. La prestación de servicios de alta disponibilidad se basa en plataforma (hardware y software), en el personal, los procesos y la organización adecuados.

Al hablar de alta disponibilidad se habla de atributos como:

- **Fiabilidad:** Servicios fiables realizan sus funciones de forma constante. El rendimiento general depende de este atributo [3].
- **Disponibilidad:** Se puede definir de forma cuantitativa tanto en tiempo como en porcentaje [3].

- **Capacidad de servicio:** Servicios que perduran en el tiempo y persisten, fáciles de mantener, solucionar y actualizar [3].

En estos casos podría hablarse de soporte escalonado, que por lo general se encarga de proporcionar modelos de alta disponibilidad para entornos de red, por lo general siempre hay líneas claras de jerarquía entre las funciones y deberes para garantizar las responsabilidades por escala. Siendo estos niveles los siguientes:

Nivel1: Atención al cliente o ayuda, primera línea de apoyo que suele brindar y recibir las llamadas de los clientes, realizan un primer triaje y se encargan de resolver problemas sencillos, con gestiones básicas, de aquí serían trasladados al nivel 2 y si el caso lo amerita se podría pasar de forma directa al nivel 3 [3].

Nivel2: Soporte Técnico (A cargo del ingeniero de soporte técnico), buscan y aplican soluciones mucho más avanzadas que por lo general tienen líneas directas con los niveles superiores [3].

Nivel 3: Administración de sistemas/redes, centrados en la infraestructura de la que dependen los servicios, para que todo funcione siempre de manera correcta, el centro de operaciones de redes es por lo general la principal herramienta en este escalamiento, donde pueden verse administración de base de datos, administración de redes o la propia ingeniera de redes [3].

Nivel 4: Ingeniería de operaciones de productos, ingenieros formados y experimentados técnicamente, centrados en el funcionamiento de los productos individuales, administran bases de datos o ingeniería de redes, además de contar con excelente experiencia en el nivel 3. Dentro del nivel 4 pueden encontrarse ingenieros ProdOps que se encargan de capacitar y formar personas de nivel 3 y 4 [3].

Ilustración 7: Jerarquía soporte

6.2 SMARTVIEWNCR

POS SmartViewNCR de NCR considerado en [4] como el hardware y software número uno para la realización de operaciones POS en diferentes áreas del mercado global como hoteles y retail, cuenta con alta experiencia en el soporte brindado en su ecosistema, logrando así tener una solución integral a las necesidades de los administradores de tecnología de las compañías.

La configuración de estos servicios con el fin de asegurar un funcionamiento de calidad se realiza mediante sistemas virtualizados que soportan todas las funcionalidades necesarias para el trabajo.

6.3 VIRTUALIZACIÓN

Para el Periódico Reporte Delta, [5] “La virtualización se puede ver como parte de una tendencia en la aplicación de la tecnología informática, que incluye el cómputo autónomo, un escenario donde el ambiente de tecnología se administrará autónomamente con base en la actividad que perciba, y el computo utilitario donde el poder de procesamiento se ve como un recurso por el que el cliente paga a medida que lo usa.”

En ese orden de ideas y dentro de la tecnología de virtualización la virtualización completa puede ser entendida como aquella que simula de forma nativa el sistema instalado dentro del mismo, Según **Manuel Dávila Seguerra en** [6]“simula el hardware completamente dando un rango muy amplio de soporte a los diferentes sistemas operacionales con la ventaja de aislar la máquina virtual y el Hypervisor, sin tener que modificar a los sistemas operacionales, de tal manera que su rendimiento es equivalente al nativo.”

En la misma medida se explica que la virtualización completa cuenta con una serie de APIs o interfaces de programas de aplicación, que actúan en una capa llamada micronúcleo para la administración de los requerimientos de los servidores virtuales. Estos harán solicitudes de uso de la red, procesos de enrutamiento y de acceso a

los dispositivos de bloques como es el caso de los discos duros, a través de una serie de interfaces que se dividen según la funcionalidad [6].

Todos estos sistemas se alojan en un componente físico primordial llamado servidor, el cual es el hardware autónomo e independiente que descentraliza el servicio mediante la implementación de sistemas virtuales únicos que son instalados por el usuario y/o la organización según sus necesidades.

6.4 SERVIDOR (HARDWARE)

Para Tic. Portal [7] un servidor "Es un aparato informático que almacena, distribuye y suministra información. Los servidores funcionan basándose en el modelo "cliente-servidor". El cliente puede ser tanto un ordenador como una aplicación que requiere información del servidor para funcionar. Por tanto, un servidor ofrecerá la información demandada por el cliente siempre y cuando el cliente esté autorizado. Los servicios que prestan los servidores son requeridos continuamente y, por tanto, la mayoría de los servidores nunca se apagan. Si un servidor dejara de funcionar, eso puede causar muchos problemas a los usuarios. Por tanto, los servidores suelen estar programados para ser tolerantes a fallos."

Los servicios ofrecidos por estos dispositivos podrían ser claramente a nivel de infraestructura funcional como David Seguerra lo plasma en la revista Inventum:

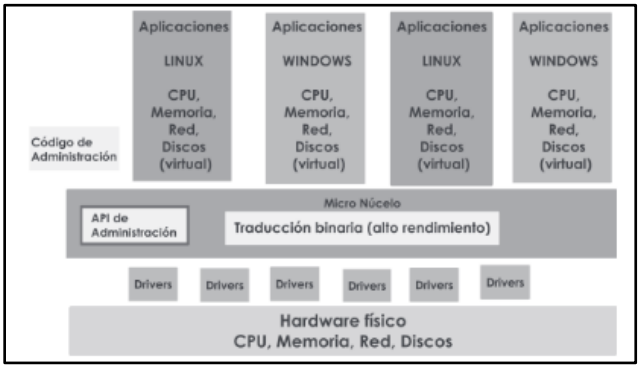


Ilustración 8 : Arquitectura de virtualización completa [6].

6.5 MERAKI CISCO

Meraki de CISCO en soporte de administración de red, es un generador de soluciones de red con sus sistemas integrados. Permite el acceso gestionado a los datos de red, combinando funciones de switching altamente eficaces para la administración de sus dispositivos, conectando los centros de aplicaciones, para garantizar la seguridad, velocidad y experiencia de usuario visualizando la infraestructura de conmutación desde la nube sin firmware o ISO de dispositivo, con dashboard en tiempo real que permite tener el control total, creando sistemas seguros, inteligentes y sostenibles desde dispositivos SD-WAN, cámaras, sensores y demás [8].

6.6 CALIDAD DE SERVICIO EN LA GESTIÓN DE RED

Toda organización en la actualidad debe precisar de elementos a través de los cuales sea posible medir, mantener y mejorar los procesos informáticos lo que se llama con frecuencia "**Calidad de servicio"** (QoS) término utilizado para garantizar los servicios ofrecidos en todas y cada una de las áreas funcionales dentro de la organización, ya que se espera que se ejecuten de forma óptima y garanticen las operaciones de los usuarios con la red [9].

Para Luis Morelo [9] es preciso abordar la gestión de red por ser el protagonista de todos estos controles que deben llevarse permanentemente para poder ofrecer lo que al principio se conoció como calidad en el servicio.

En consecuente Matri [9] expresa que la gestión de red extiende sus bases sobre la planificación, organización y el control de los elementos comunicacionales que garanticen una adecuada calidad del servicio sobre un determinado costo; este busca mejorar la disponibilidad, rendimiento y efectividad de los sistemas.

6.7 FIREWALL

Para CISCO: “Un cortafuegos es un dispositivo de seguridad de red que supervisa el tráfico de red entrante y saliente y decide si permite o bloquea un tráfico específico en función de un conjunto definido de reglas de seguridad.

Los cortafuegos han sido la primera línea de defensa en la seguridad de las redes durante más de 25 años. Establecen una barrera entre las redes internas seguras y controladas en las que se puede confiar y las redes externas en las que no se puede confiar, como Internet.

Un cortafuegos puede ser de hardware, software, software como servicio (SaaS), nube pública o nube privada (virtual)” [8].

6.8 MODELO OSI

Finalmente es importante entonces conocer el modelo de red que opera sobre el funcionamiento del software y la infraestructura de soportada por las organizaciones, un buen ejemplo para comprender las diferentes capas en las que se opera a nivel de red es el Modelo OSI,

Para Shaw Keit en [10] aunque el modelo OSI parezca estar obsoleto por su marco conceptual y parezca ser menos importante que las 4 capas principales del modelo TCP/IP, afirma de forma textual que según Biliota:

“Es difícil leer sobre tecnología de redes hoy en día sin ver referencias al modelo OSI y sus capas, porque la estructura del modelo ayuda a enmarcar los debates sobre protocolos y a contrastar diversas tecnologías. Como el modelo existe desde hace tanto tiempo y es comprendido por tantos, el vocabulario y los términos uniformes ayudan a los profesionales de redes a entender rápidamente los componentes del sistema de redes. Aunque este paradigma no se aplica directamente en las redes TCP/IP actuales, es un modelo conceptual útil para relacionar múltiples tecnologías entre sí e implementar la tecnología adecuada de la forma adecuada”

Además, define cada capa del modelo de la siguiente forma:

Capa Física: representa la representación eléctrica y física del sistema. Esto puede incluir todo, desde el tipo de cable, enlace de radiofrecuencia (como en una red Wi-Fi), así como la disposición de los pines, voltajes y otros requisitos físicos. Cuando se produce un problema de red, muchos profesionales van directamente a la capa física para comprobar, por ejemplo, que todos los cables estén bien conectados y que no se haya desconectado el enchufe del router, el conmutador o el ordenador [10].

Capa enlace de datos: se encarga de la transferencia de datos de nodo a nodo (entre dos nodos conectados directamente), así como de la corrección de errores de la capa física [10].

Capa de red: en su sentido más básico, esta capa es responsable del reenvío de paquetes, incluyendo el enrutamiento a través de diferentes routers [10].

Capa de Transporte: se ocupa de la coordinación de la transferencia de datos entre los sistemas finales y los hosts. Cuántos datos enviar, a qué velocidad, adónde van, etc [10].

Capa Sesión: Las funciones de esta capa incluyen la configuración, la coordinación (cuánto tiempo debe esperar un sistema a recibir una respuesta, por ejemplo) y la terminación entre las aplicaciones de cada extremo de la sesión [10].

Capa de Presentación: La capa de presentación representa el área independiente de la representación de datos en la capa de aplicación. En general, representa la preparación o traducción del formato de aplicación al formato de red, o del formato de red al formato de aplicación. En otras palabras, la capa "presenta" los datos para la aplicación o la red. Un buen ejemplo de ello es el cifrado y descifrado de datos para una transmisión segura; esto ocurre en la Capa 6 [10].

Capa de aplicación: La Capa de Aplicación en el modelo OSI es la capa "más cercana al usuario final". Recibe información directamente de los usuarios y muestra

los datos entrantes al usuario. Los navegadores web (Google Chrome, Firefox, Safari, etc.) TelNet y FTP son ejemplos de comunicaciones que dependen de la capa 7 [10].

6.9 MANUALES DE ATENCIÓN A FALLOS

En cuanto al diseño de Manuales Para Atkinson en [9] “El reto de las áreas de TI es llegar a crear una integración eficiente, entre el personal, procesos y tecnología, gestionando y controlando la optimización de los recursos TI y el mejoramiento de los niveles de servicios.”

De otra forma Kenneth y Laudon en [11], consideran que la influencia y expansión TI les ha permitido a las organizaciones reaccionar a tiempo, en una lucha permanente por la supervivencia, frente a la internacionalización de los negocios, mercados emergentes demandando bienes y servicios con mayor valor y menor costo, optimización del ciclo de productos y ventajas competitivas.

Además de resaltar que por su parte el conocimiento de las organizaciones se obtiene a través de individuos o grupos y algunas veces a través de la descripción de rutinas o procedimientos. Su difusión se lleva a cabo mediante libro y documentos, así como charlas y reuniones de trabajo [11].

De aquí a pensar en manuales de procedimientos (manual de soporte para atención a fallos) como herramienta vital para la organización, donde se plasmen y especifiquen las políticas, aspectos, procedimientos y controles para garantizar la realización de las tareas de manera eficaz y segura. Según LatinRisk [12] “Se debe entender por manual de procedimientos a un documento o herramienta en la que se compilen o agrupen diferentes procesos necesarios para completar una tarea o actividad dentro de la organización. De esta forma se logra una buena comunicación y una única línea de acción entre los actores involucrados, para que puedan realizar su trabajo de manera organizada y sistemática.”

Para el DNP un manual tiene como propósito principal la ilustración, diseño, organización y estructura del sistema o solución personal encargado de mantener

la prestación del servicio o servicios ofrecidos por el sistema o solución, asegurando desde la dirección de tecnologías que todos los sistemas cuenten con la documentación requerida y debidamente actualizada, que asegure la transferencia de conocimientos, hacia la dirección tecnológica y los servicios de soporte tecnológico [13].

6.10 SD – WAN

La red de área extendida por software encargada de simplificar el control y manejo de la infraestructura TI, proporcionando una red completamente virtual, que permite la conexión segura de los servicios y las aplicaciones [14].

De forma generalizada la SD-WAN ofrece conectividad simplificada desde una sucursal principal, ofreciendo mayor confiabilidad, rendimiento optimizado y una red mucho más ágil, de forma organizacional permite una reducción de costos totales y genera una mayor disponibilidad de los recursos a nivel de infraestructura, lo que mantiene a las organizaciones en arquitecturas empresariales TI modernas. Dentro de las principales ventajas que implica la aplicación de SDN en el control de redes WAN puede encontrarse:

- Disminución en los costos de los circuitos mediante el uso de banda ancha, DIA y LTE [14].
- Aumenta la agilidad y simplifica el control de toda la WAN [14].
- Permite la creación de redes hibridas, con banda ancha, DIA, LTE lo que logra una mayor disponibilidad y eficacia en cada sitio [14].
- Elimina la complejidad y extensión de los dispositivos en las oficinas de las sucursales [14].
- Brindan mayo seguridad y confiable mediante internet a las aplicaciones y servicios, en muchas ocasiones funcionamiento SaaS [14].

- Logra la centralización de la WAN para una mayor administración, implementación y control de cambios más sencillo [14].

Para David Suarez Rubio en [15], “La tecnología SD-WAN, del inglés software-defined wide area network, es una tecnología para configurar e implementar una WAN empresarial, basada en redes definidas por software (SDN), para enrutar efectivamente el tráfico a ubicaciones remotas como sucursales y centros de datos, en las instalaciones o en la nube.

Lo que permite tener importantes beneficios de flexibilidad y agilidad al eliminar la carga de la gestión del tráfico de los dispositivos físicos que es la esencia de SDN.

Para David Suarez Rubio, algunas de las ventajas que trae la implicación del SD-WAN en las organizaciones son “conmutación automática en caso de fallo, la redundancia, la administración simplificada y el ahorro de costes que reducen el costo de mantener la tecnología implementada en ubicaciones remotas.” [15].

Además, resalta de que un servicio SD-WAN es consciente y encamina los paquetes basándose en los flujos de aplicación. Entre sus beneficios pueden manifestarse la capacidad de ajustar aspectos del servicio casi en tiempo real para satisfacer las necesidades del negocio [15].

7. ACTIVIDADES REALIZADAS Y/O PRODUCTOS ENTREGADOS

7.2 PLANIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA

Considerando que la práctica se desarrolla bajo un entorno de soporte tecnológico, en el cargo de Analista de soporte, se establecen e identifican a priori tres momentos o actividades que se consideran cruciales en la atención de soporte a fallos en el área de redes y telecomunicaciones de la organización, resaltando la importancia de establecer un formato de registro, evidencias y consolidado de información sobre los casos atendidos y el manejo del tiempo en el desarrollo de las actividades.

Registro: Para el registro de los diferentes casos atendidos, se realiza una bitácora con las características correspondientes a cada caso, que permitan la identificación de este, generando un reporte conjunto, que es enviado de manera concurrente al coordinador de sistemas con el principal objetivo de mantener al tanto situaciones que requieran atención o algún tipo de escalamiento diferente al estándar definido para el reporte de anomalías de red al interior de las Tiendas de D1 S.A.S .

Evidencia: Se presenta un consolidado de información en tablas, donde se registra cada caso atendido, lugar del fallo, caso de incidencia generado por parte del cuerpo técnico y demás información necesaria para llevar un control y registro de las responsabilidades asumidas. Al igual que los resultados mencionados en la optimización del proceso en cuanto a la aplicación de la metodología Kanban, usando como principal elemento la bitácora de reportes, y la buena comunicación verbal y escrita dentro del área. Que por lo general se realiza de forma horizontal.

Tiempo: Desarrollo de labores al interior de la organización en horario laboral, haciendo uso de la técnica de la metodología Kanban mediante en la definición de tareas pendientes, en progreso y finalizadas como método principal para la generación y el control de los reportes realizados en el cargo como Analista de Soporte, para la implementación de esta metodología se hace uso de StickNotes o notas adhesivas que diariamente permitieran llevar el control de las tiendas y los

servicios a los que se daba soporte desde el puesto de trabajo, optimizando de forma progresiva el manejo de tiempos en la realización de las labores.

Es importante resaltar que la implementación de este tipo de técnicas refleja un balance positivo en la resolución de casos atendidos de forma recurrente, reflejando en el caso de la plataforma MERAKI de CISCO una reducción de significativa de fallas hasta la fecha, al momento de realizar el empalme con el balance entregado por el practicante anterior. Para lo anterior se plasma la siguiente evidencia, como muestra del trabajo realizado, pasando de recibir una plataforma con alrededor de 30 casos activos en la seccional Eje Cafetero a contar con una reducción estimada del porcentaje anterior, teniendo en cuenta que los casos siempre están reportados en un 100% y muchas de las fallas en algunas tiendas se deben a procesos de traslado o remodelaciones. Como puede observarse en la siguiente imagen:

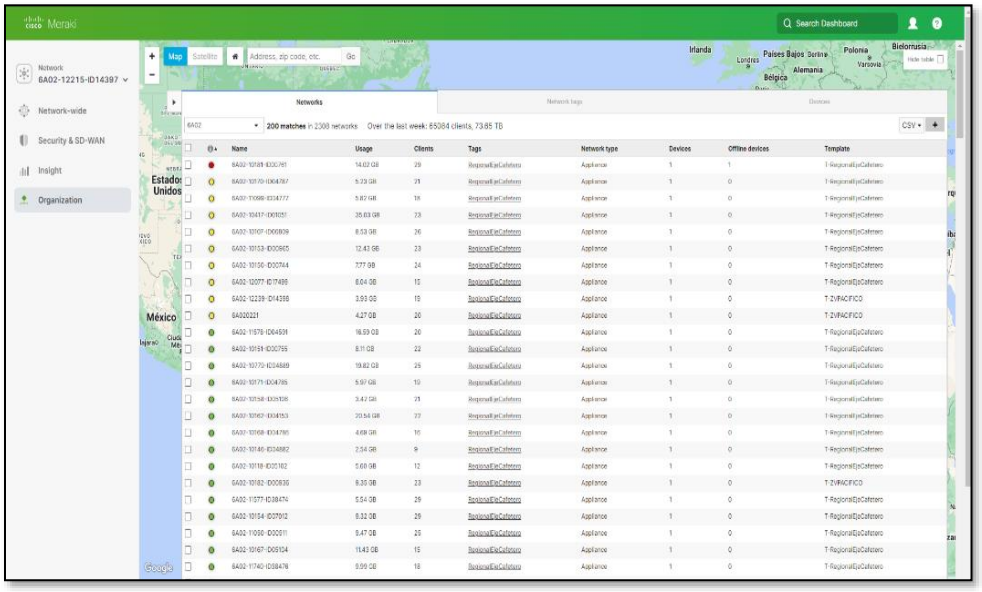


Ilustración 9: Pantallazo plataforma Meraki 364n

En la imagen anterior se puede observar el listado de monitoreo en la región del Eje cafetero. Tomado de la plataforma Meraki de la organización D1 S.A.S.

Objetivos	Fases	Actividades	MES													
			AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
REVISIÓN DE DOCUMETACIÓN RELACIONADA AL LAS LABORES DE LAS PRÁCTICAS	1	Investigación de información relacionada a soporte al interior de las organizaciones y sus procesos														
	2	Revisión de plataformas de soporte implementadas en D1 S.A.S														
DEFINICIÓN Y REVISIÓN DE FUNCIONES EN EL ESCENARIO DE PRÁCTICAS.	1	Revisión de funcionalidades especificadas en el contrato.														
	2	Visita por parte del monitor académico al escenario de prácticas.														
ELABORACIÓN DEL INFORME DE PRÁCTICAS	1	Definición de objetivos.														
	2	Desarrollo de los objetivos.														
	3	Elaboración de manual para atención de soporte a fallos														
SOPORTE DE RED PARA TIENDAS A NIVEL REGIONAL (ANALISTA DE SOPORTE)	1	Generación de reportes y escalamientos														
SOPORTE REMOTO DE DISPOSTIVOS HARDWARE AL INTERIOR DE LAS TIENDAS (POS, SERVICIOS)	1	Reconocimiento de procesos de soporte.														
	2	Abstración del funcionamiento de los dispostivos (POS, SCANNER, TECLADOS,IMPRESORAS)														
	3	Soporte final a tiendas														
SOPORTE A USUARIOS EN LA ORGANIZACIÓN	1	Apropiamiento de procesos y plataformas administrativas														

Ilustración 10: Cronograma de actividades

7.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Al interior de la compañía y respondiendo al cargo como Analista de Soporte TI, han sido diversas las experiencias y los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la practica académica, así como los objetivos definidos y/o productos de valor realizados de manera simultánea para mejorar los procedimientos al interior de la organización, focalizando al Zonal Pacifico-Eje Cafetero, dentro de las labores realizadas pueden puntualizarse las siguientes actividades estipuladas en el contrato de práctica:

- Asistir y brindar soporte a todos los usuarios finales de la Organización en términos informáticos.
- Apoyar y verificar el cumplimiento de los mantenimientos y buen uso de los diferentes equipos de cómputo que prestan apoyo tecnológico en la Organización.
- Apoyar y verificar la seguridad de la información y el manejo de sistemas de control de seguridad a las instalaciones de la Organización.
- Contribuir por un buen clima laboral a través de la comunicación efectiva, lenguaje corporal adecuado, manejo de inteligencia emocional y trabajo en equipo.
- Garantizar el cumplimiento a todo reglamento, política, proceso y/o procedimiento instaurado por la compañía.
- Demas funciones solicitadas por el jefe inmediato.

Al interior de la compañía han sido diversas las experiencias y los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la practica académica, así como los objetivos definidos y/o productos de valor realizados de manera simultánea para mejorar los procedimientos al interior de la organización, focalizando al Zonal Pacifico-Eje Cafetero, dentro de las labores realizadas pueden puntualizarse las siguientes actividades,

7.3.1 Sistemas de conectividad MERAKI

dentro de la organización se realiza el monitoreo constante del funcionamiento de la fibra óptica en alrededor de las 400 tiendas manejadas desde el centro logístico, haciendo uso de la plataforma MERAKI de CISCO, que gracias al dispositivo de la compañía instalado en cada tienda (MX68WC) se permite conocer el estado de las conexiones en tiempo real, y tomar medidas y acciones de soporte en caso de que el sistema reporte alguna falla o anomalía al interior de cada LAN en tienda.

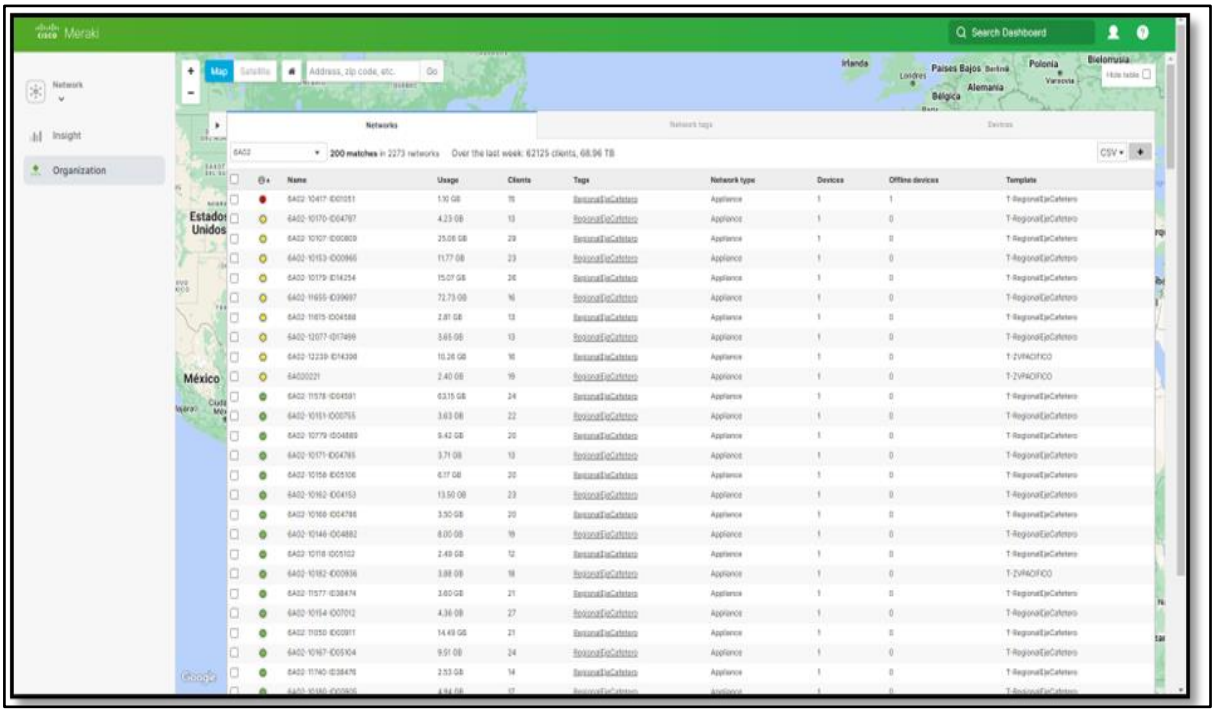


Ilustración 11: Pantallazo de dashboard Meraki.

En la imagen anterior puede observarse el dashboard del sistema de monitoreo de CISCO, Meraki n364, exactamente en el apartado de organization > Overview en donde puede verse el estado de conexión del rack de cada tienda a nivel nacional en tiempo real, siendo el color rojo un estado crítico de NO conectividad de la tienda ni por fibra óptica ni 4G, amarillo solo funcional alguno de los dos servicios y verde los dos servicios completamente funcionales.

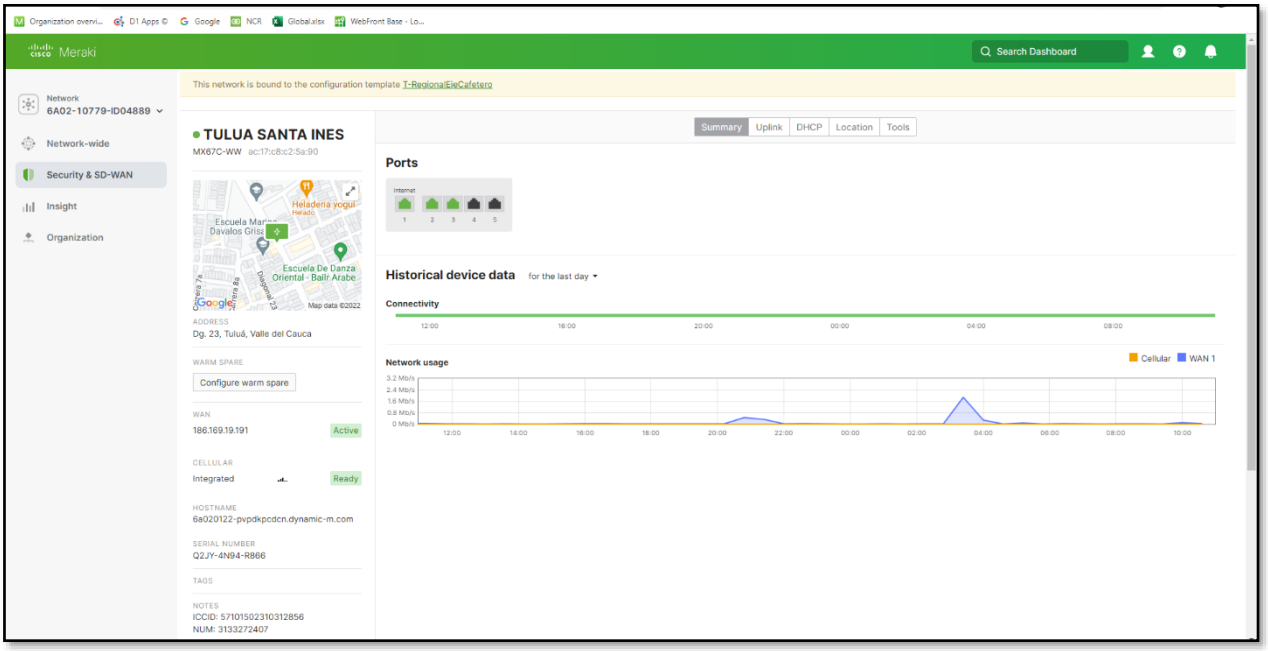


Ilustración 12: Pantallazo dashboard Meraki (monitoreo tienda).

En la imagen anterior se valida el estado de la tienda, son diferentes las características para tener en cuenta en este reporte de tiempo real:

1. En primera instancia pueden observarse la conexión de los puertos en el dispositivo Meraki 67MXC, que nos informan el estado de recepción de fibra y distribución de esta a la red de la tienda.

2. En segunda instancia puede observarse la ubicación en tiempo real del dispositivo mediante un sistema de mapeo con el que cuenta la aplicación.

3.En los gráficos puede observarse de forma medible la calidad de los servicios tanta fibra óptica o 4G, con un histórico representativo que permite analizar el funcionamiento de los servicios en caso de presentarse alguna falla.

4.En la esquina superior izquierda puede observarse el código de centro de costo de cada tienda (6A02- Eje cafetero, 6A05 – Valle del Cauca, 6A19 – Cauca, 6A20 – Nariño), seguido de un ID Único asignado por el proveedor de servicio de fibra óptica (ETB) desde el momento de instalación de esta.

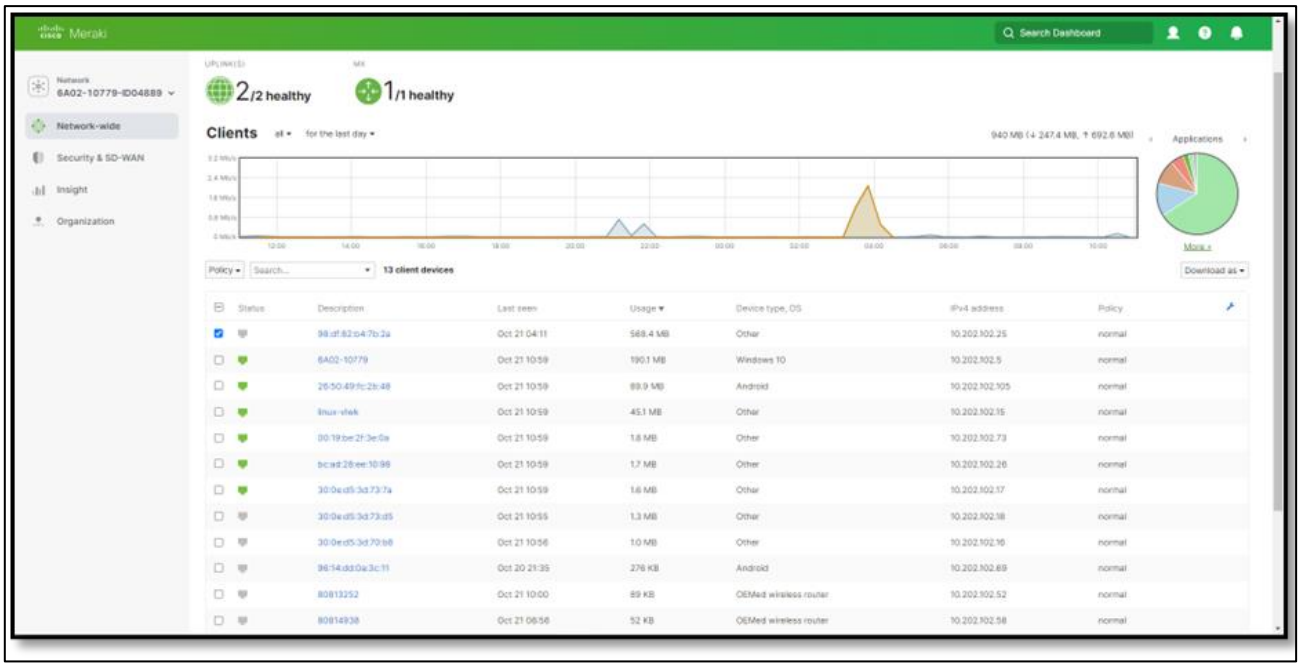


Ilustración 13: Pantallazo dashboard Meraki.

7.3.2 SmartViewNCR

El sistema SmartViewNCR encargado de vigilar y monitorear el estado de los puntos POS en las tiendas D1, se caracteriza por ser uno de los más importantes debido a la dependencia de los puntos de venta en las cajas POS y todos sus componentes de hardware(impresoras, scanner, etc.) para la apertura y funcionamiento de la misma, desde este sistema se puede hacer control directo y remoto de cada una de las cajas POS a nivel nacional, además de permitir el acceso al servidor para la verificación de que los servicios en cada tienda se encuentre activos y en perfecto funcionamiento.

Ilustración 14: Pantallazo dashboard principal SmartViewNCR.

En la imagen anterior puede observarse la página principal o dashboard del sistema de gestión de los servicios POS en tiempo real de todas las tiendas D1 a nivel nacional, en el apartado izquierdo pueden verse las diferentes opciones de gestión, durante el proceso de práctica se administraban los apartados de ***Host Status*** para

acceder directamente a las POS y ***Services*** Para mirar el estado de los servicios en cada POS o punto de venta en caso de presentar alguna falla.

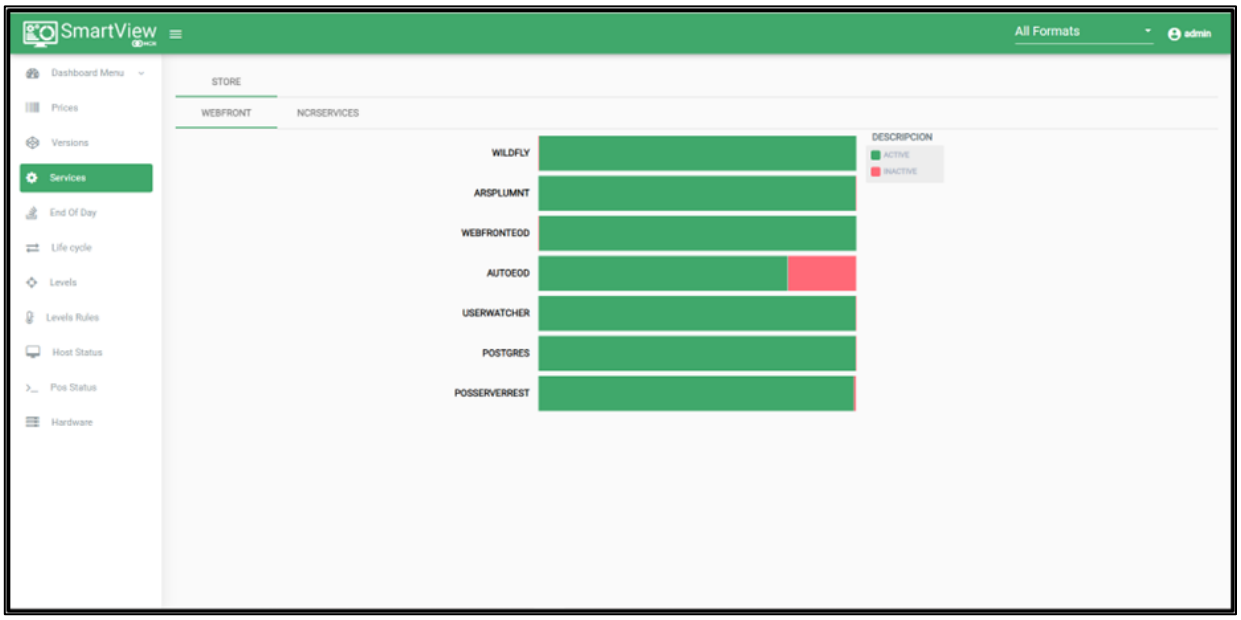


Ilustración 15: Pantallazo SmartViewNCR (servicios).

En el apartado de servicios, pueden observarse aquellos que se encuentran offline o que presentan algún problema para su posterior revisión, teniendo en cuenta que estos servicios son los que garantizan el funcionamiento optimo en los puntos de venta al interior de cada tienda.

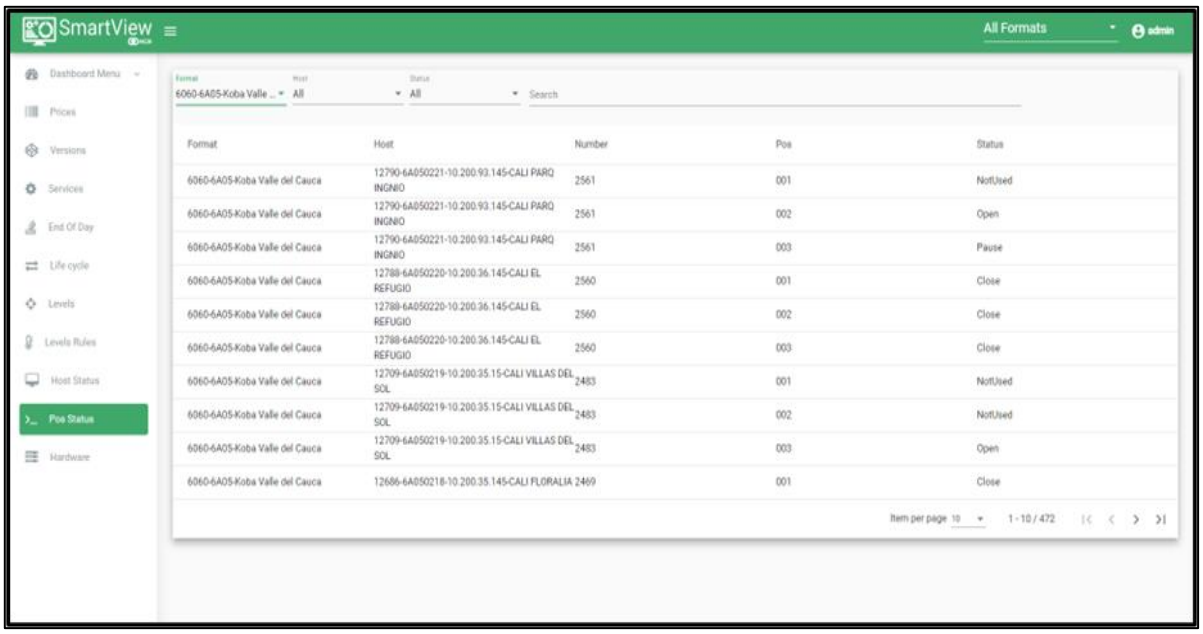


Ilustración 16: Pantallazo SmartViewNCR (POS Status).

En Pos_Status pueden observarse el estado de las CPU que administran todo el punto de venta en cada tienda, se encuentran clasificadas por código de tienda y nombre de la misma, desde el lugar de trabajo existe la oportunidad de realizar cualquier tipo de acción que sea necesaria sobre la POS, la conexión se realiza mediante entorno de consola o Shell directamente con la IP fija asignada al punto de venta con la herramienta PuTTy, con esta conexión se toma el control total del punto, y se logran realizar acciones que van desde simples arranques hasta cambios en la configuración y rutas raíces de todo el punto de venta.

7.3.3 Manejo servidor de dominio (directorio activo)

Se realizan acceso al servidor de dominio de la compañía para la migración de usuarios de tienda, restablecimiento de contraseñas y administración de usuarios.

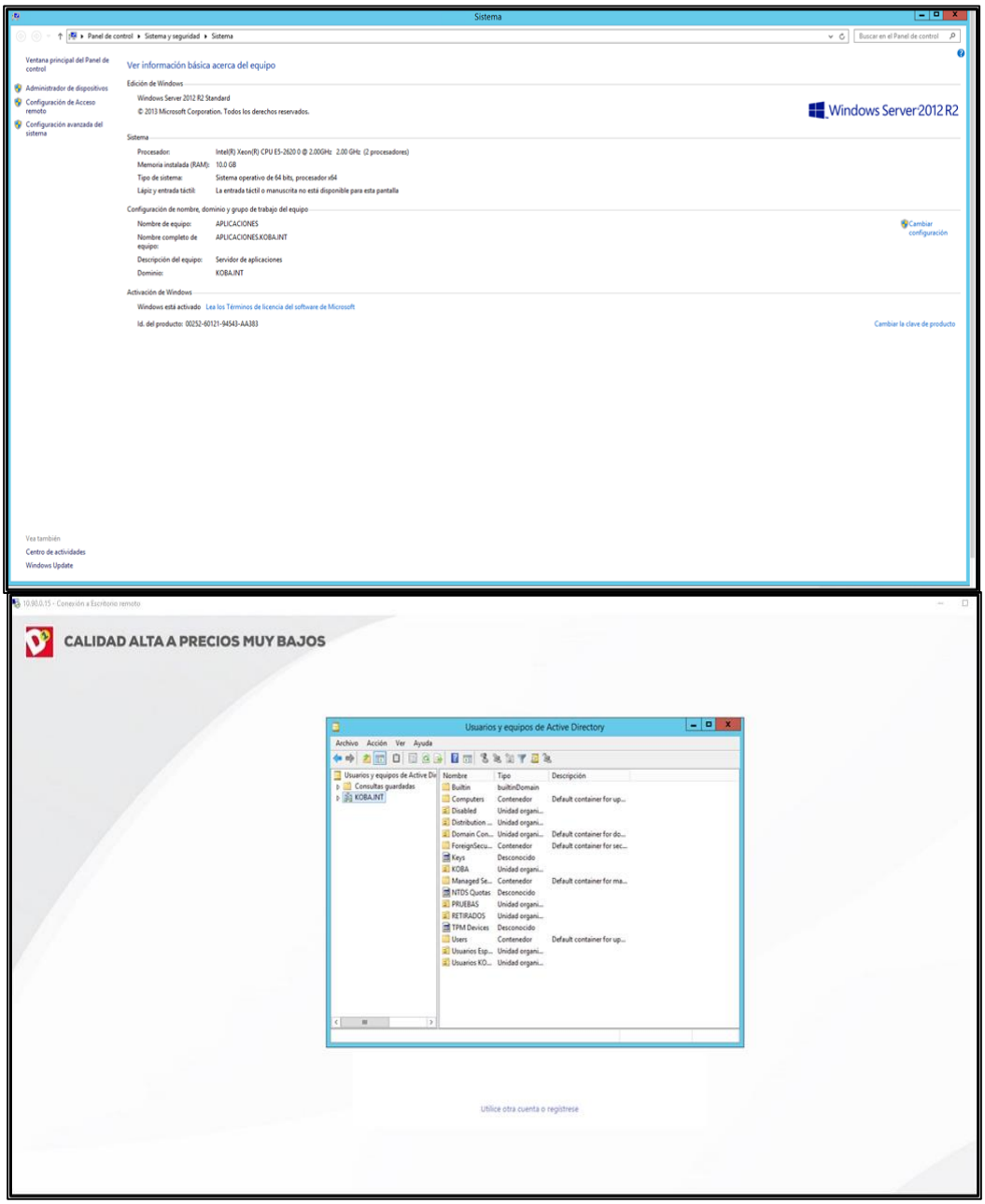


Ilustración 17: Pantallazo Servidor de dominio WR2 (Directorio activo).

7.3.4 Configuración de equipos de red

Acercamiento con dispositivos de red como switches, Altai y dispositivo NCR (caja POS) que funcionan al interior de cada una de las tiendas D1.

7.3.5 Configuración de servidores

Se realiza la configuración de servidores Lenovo Thinksystem SE350 y HP ProLiant, para ser instalados en tienda con el sistema de virtualización VMWARE encargado de soportar el software de NCR que permite la operación de todos los puntos de venta de la tienda, estos servidores lograrían entonces dar una independencia y tolerancia a fallos mayor, comparado con la implementación anterior que se realizaba mediante un sistema de virtualización local en el PC de la tienda, lo que hacía que los recursos, disponibilidad y tolerancia a fallos fuera menor que de forma independiente.

1. Inicialmente se hace un reconocimiento del dispositivo y se realizan conexiones a nivel de red y alimentación, para su posterior configuración.

    - Tanto en Lenovo como en HP se crea un arreglo o RAID de nivel 5 para el posterior boot del sistema VMWARE

Ilustración 18: Servidor Lenovo parte frontal.

Ilustración 19: Servidor Lenovo parte trasera**.**

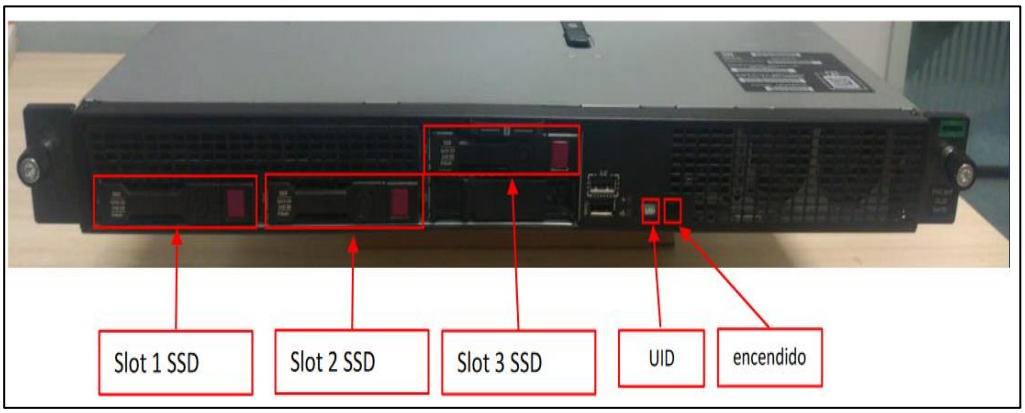


Ilustración 20: Servidor HP parte frontal

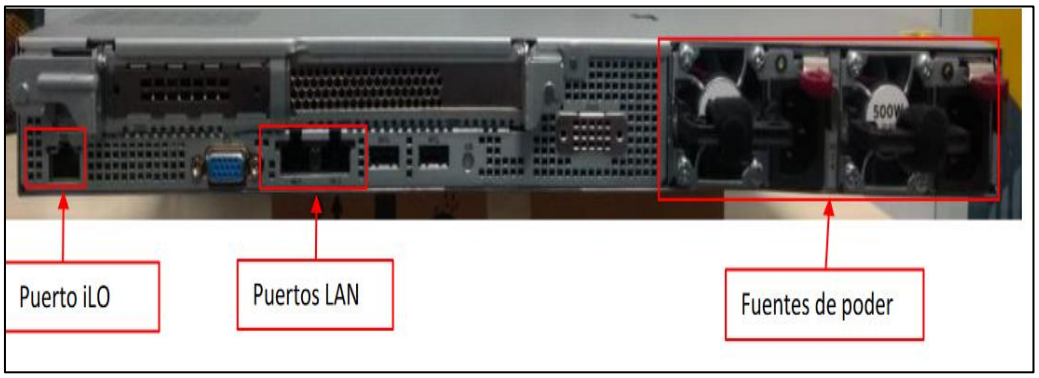


Ilustración 21: Servidor HP parte trasera

2. Posteriormente se instala en VMWARE ESXI 7.0 que es el sistema de virtualización encargado de soportar el software NCR para la operatividad de los puntos de venta al interior de la tienda.

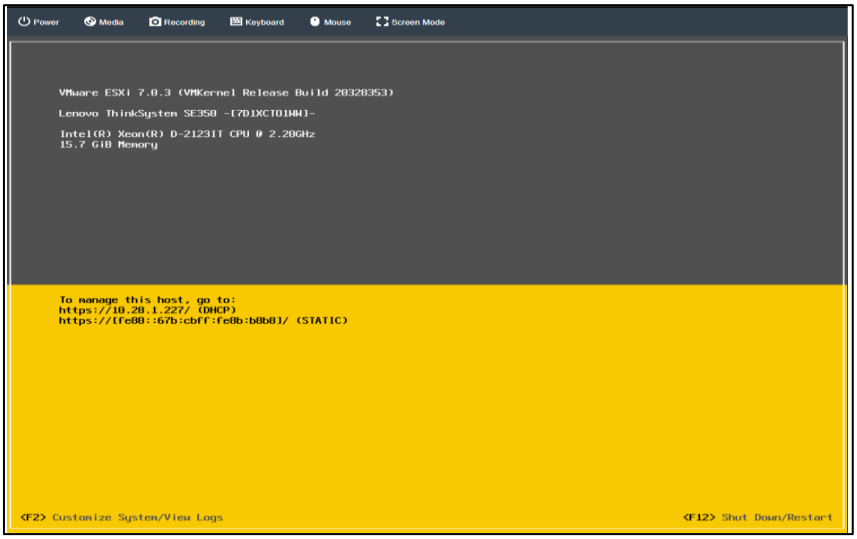


Ilustración 22: Hypervisor VMWARE ESXI 7.0

3. Por último, ya con el servidor configurado y el sistema de virtualización listo, se procede a crear la máquina virtual con los archivos OVA correspondientes al sistema NCR para el funcionamiento de los puntos de venta en las tiendas de D1 S.A.S, además se asigna la correspondiente licencia al servicio de virtualización y se configuran dos IP fijas para poder acceder de manera remota al mismo en caso de brindar soporte, una IP para acceder a BIOS y la otra para acceder al VMWARE ESXI 7.0

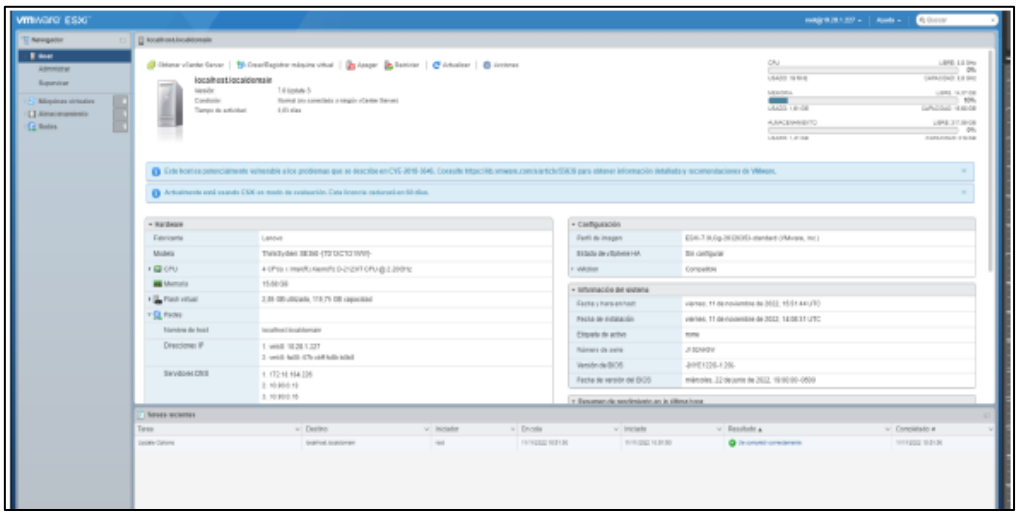


Ilustración 23: Pantallazo Dashboard principal VMWARE ESXI 7.0.

7.3.6 Manual de soporte para atención a fallos

Manual realizado como producto entregable para la compañía, enfocado de forma directa a la conexión y configuración de los dispositivos de telecomunicaciones al interior de las tiendas del D1, logrando así optimizar el grado de abstracción en el conocimiento de los dispositivos dispuestos en el rack de cada tienda.

8 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

8.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Como puede observarse en capítulos anteriores, el desarrollo de la práctica gira entorno a conceptos ligados directamente al soporte en el área de redes y telecomunicaciones como escenario principal de trabajo, haciendo uso de herramientas de gestión de redes en la nube como Meraki, y diferentes plataformas de acceso remoto que serán descritas en el siguiente apartado y que permiten dar solución a los problemas presentados dentro de la organización de forma continua.

Es importante resaltar que dentro de las necesidades identificadas en la organización se propone la elaboración de un manual de soporte para atención a fallos con base a la infraestructura de red presentada dentro de las tiendas de D1 S.A.S que forman uno de los pilares fundamentales que permite que todo el sistema al interior de estas pueda ser totalmente funcional.

A medida que se adquiere mayor conocimiento del funcionamiento de la red, se perfecciona la técnica de reporte, se optimiza más el proceso al interior de la organización y por consiguiente el nivel de productividad es mayor, lo que genera un nivel de satisfacción más alto en las labores desempeñadas tanto de forma individual o dentro del área.

Las labores desarrolladas al interior de la organización son precisas y recurrentes en el tiempo, asumiendo de forma consciente el trasfondo de la gran responsabilidad como analista de soporte, y entendiendo el valor del funcionamiento de las redes y las telecomunicaciones dentro de la organización, y como, gran parte de los servicios y funcionalidades de las tiendas de D1 S.A.S dependen de forma directa del área de sistemas, quienes de alguna u otra forma aseguran el menor grado de fallo posible de forma diaria, entendiendo que de lo contrario se genera un efecto cascada que detiene las demás áreas de la empresa, que siendo una situación materializada se reflejan de forma directa como perdidas para la misma.

8.2 DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS/ PROTOCOLOS UTILIZADOS

Herramientas: Como insumo de trabajo diario, el uso de las herramientas mencionadas a continuación juega un papel primordial en el cumplimiento de las labores dentro de la organización, siendo en primera instancia el recurso de información principal, para el análisis y desarrollo de los objetivos de la práctica.

Meraki CISCO: Es una plataforma en la nube de CISCO que permite la administración de redes, supervisar y optimizar la experiencia al interior de esta (Dispositivos IoT, WAN, alarmas, sensores y demás) [14].

El panel de Meraki permite navegar por toda la información de las redes conectadas al mismo, igualmente permite realizar ajustes, cambios de configuración, entre otras funcionalidades, todas estas en tiempo real, de forma intuitiva y profesional, logrando tener control de toda la infraestructura de red y teniendo la posibilidad de conmutar con la misma en la nube, sin cambios de firmware o el sistema operativo del dispositivo. Además de contar con SD-WAN definida por software lo que en gran medida optimiza el control y la administración de la infraestructura, lo que conecta al usuario con todas las aplicaciones [14].

La SD-WAN baja costos totales al permitir un mayor uso de los recursos y proporcionar sucursales automatizadas para abordar las iniciativas modernas de las empresas. Que incluso logran implementar circuitos MPLS para crear redes hibridas entre redes cableadas e inalámbricas [14].

SmartView:

UltraVNCViewer: Software libre de escritorio remoto usado en Windows mediante el protocolo de comunicaciones VNC (Virtual Network Computing), que permite compartir de manera grafica nuestro equipo, usando el protocolo RFB (remote framebuffer) [16].

Putty: Es un cliente SSH y telnet, es un software usado para realizar conexiones remotas en diferentes plataformas [17].

BCT: Base Central de Transacciones de D1, es una plataforma SaaS que soporta gran parte de toda la información necesaria para el funcionamiento de diversas áreas de la compañía, desde inventarios, tiendas, y demás funcionalidades administrativas que forman parte de esta.

WindowsServer2012: Windows server proporciona una amplia gama de funciones y capacidades en cuanto a uso de servidor, almacenamiento, redes definidas por software, automatización, administración de servidores, protección y demás, soportada en la nube, de clase empresarial, que puede ser altamente escalable para ejecución de tareas mucho más complejas, permite el manejo de centros de datos y la gestión de estos [18].

LucidChart: Es una Herramienta de diagramación que permite trabajar en documentos en la nube, permite la creación de organigramas, mapas mentales, diagramas de flujo, etc. Todo esto basado en la web, además de integrarse con suites de terceros, facilitando la creación de trabajos profesionales de manera fácil e intuitiva [19].

Metodología: No menos importante se establece una metodología de trabajo que permitiera mantener un control en el flujo de actividades realizadas y/o asignadas por el jefe Inmediato al interior de la organización. Se establece Kanban como metodología ágil, en la que se propone el manejo de tareas segmentado durante diferentes etapas de cumplimiento de estas como: Hacer, en curso, a aprobar y completadas, teniendo en cuenta la dinámica de trabajo que gira entorno a casos de soporte de red y demás tipo de situaciones atendidas durante el tiempo dentro de la empresa.

9 RESULTADOS OBTENIDOS

- Resolución oportuna de las fallas a nivel tecnológico presentadas al interior de las tiendas a nivel regional de la empresa D1 S.A.S.

- Reducción en el porcentaje del número de casos activos en la plataforma meraki a fecha presente a nivel de red en el sistema de monitoreo. La siguiente Tabla contiene datos relacionados de forma directa con la atención a fallos al interior de las tiendas D1 S.A.S, atendidos desde el 10/08/2022 hasta el 03/02/2023.

REPORTE CASOS	NÚMERO CASOS	PORCENTAJE
SOLUCIONADO VIA TELEFONICA	200	61,35%
REPORTADOS CON ETB	110	33,74%
INCONCLUSO	16	4,91%
TOTAL	326	100,00%

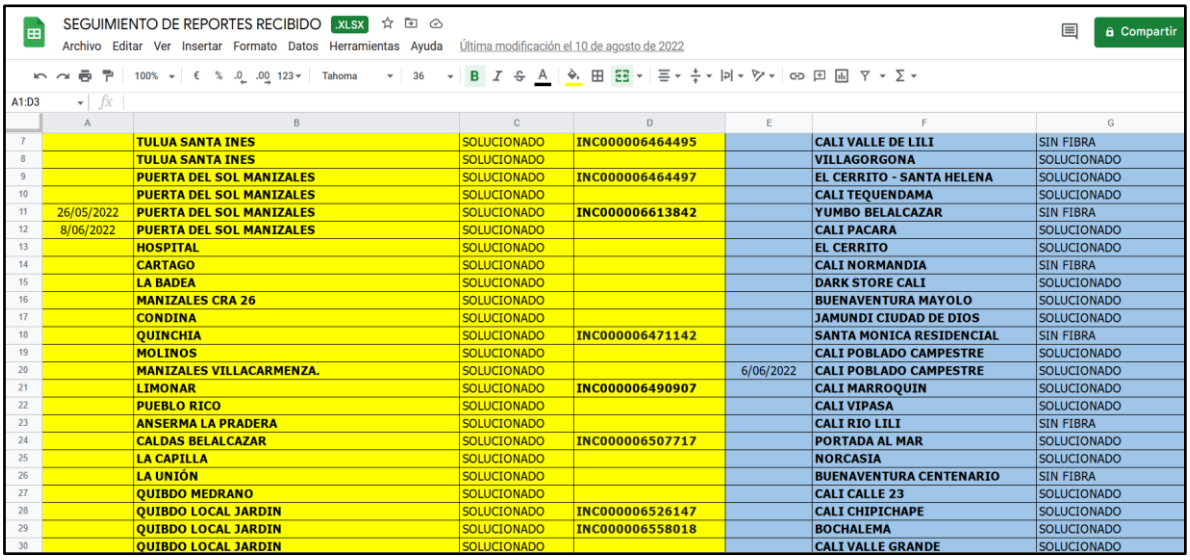
Tabla 1: Reporte de casos

Según sea el caso pueden clasificarse los casos reportados de dos formas, inicialmente cuando son solucionados de forma telefónica sea bien por un proceso de soporte que puede incluir cualquiera de las siguientes situaciones:

1. Daños externos en fibra
2. Problemas eléctricos (internos)
3. Falta de fluido eléctrico
4. Remodelación

5. Recalentamiento de JUNIPER
6. Robo en tienda

Inicialmente se recibe un formato de reporte totalmente desordenado y que no permitía ver de forma clara y concisa la situación real de los casos que iban siendo reportados en la empresa como puede verse a continuación:



SEGUIMIENTO DE REPORTES RECIBIDO .XLSX

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda Última modificación el 10 de agosto de 2022

Compartir

	A	B	C	D	E	F	G
7		TULUA SANTA INES	SOLUCIONADO	INC000006464495		CALI VALLE DE LILI	SIN FIBRA
8		TULUA SANTA INES	SOLUCIONADO			VILLAGORGONA	SOLUCIONADO
9		PUERTA DEL SOL MANIZALES	SOLUCIONADO	INC000006464497		EL CERRITO - SANTA HELENA	SOLUCIONADO
10		PUERTA DEL SOL MANIZALES	SOLUCIONADO			CALI TEQUENDAMA	SOLUCIONADO
11	26/05/2022	PUERTA DEL SOL MANIZALES	SOLUCIONADO	INC000006613842		YUMBO BELALCAZAR	SIN FIBRA
12	8/06/2022	PUERTA DEL SOL MANIZALES	SOLUCIONADO			CALI PACARA	SOLUCIONADO
13		HOSPITAL	SOLUCIONADO			EL CERRITO	SOLUCIONADO
14		CARTAGO	SOLUCIONADO			CALI NORMANDIA	SIN FIBRA
15		LA BADEA	SOLUCIONADO			DARK STORE CALI	SOLUCIONADO
16		MANIZALES CRA 26	SOLUCIONADO			BUENAVENTURA MAYOLO	SOLUCIONADO
17		CONDINA	SOLUCIONADO			JAMUNDI CIUDAD DE DIOS	SOLUCIONADO
18		QUINCHIA	SOLUCIONADO	INC000006471142		SANTA MONICA RESIDENCIAL	SIN FIBRA
19		MOLINOS	SOLUCIONADO			CALI POBLADO CAMPESTRE	SOLUCIONADO
20		MANIZALES VILLACARMENZA.	SOLUCIONADO		6/06/2022	CALI POBLADO CAMPESTRE	SOLUCIONADO
21		LIMONAR	SOLUCIONADO	INC000006490907		CALI MARROQUIN	SOLUCIONADO
22		PUEBLO RICO	SOLUCIONADO			CALI VIPASA	SOLUCIONADO
23		ANSERMA LA PRADERA	SOLUCIONADO			CALI RIO LILI	SIN FIBRA
24		CALDAS BELALCAZAR	SOLUCIONADO	INC000006507717		PORTADA AL MAR	SOLUCIONADO
25		LA CAPILLA	SOLUCIONADO			NORCASIA	SOLUCIONADO
26		LA UNIÓN	SOLUCIONADO			BUENAVENTURA CENTENARIO	SIN FIBRA
27		QUIBDO MEDRANO	SOLUCIONADO			CALI CALLE 23	SOLUCIONADO
28		QUIBDO LOCAL JARDIN	SOLUCIONADO	INC000006526147		CALI CHIPICHAPE	SOLUCIONADO
29		QUIBDO LOCAL JARDIN	SOLUCIONADO	INC000006558018		BOCHALEMA	SOLUCIONADO
30		QUIBDO LOCAL JARDIN	SOLUCIONADO			CALI VALLE GRANDE	SOLUCIONADO

Ilustración 24: Reporte de casos antes de iniciar práctica

Como medida de mejoramiento se implementa un nuevo formato de reportes que permite una mejor clasificación y estado de los casos, el cual permite crear registros de cada caso con los siguientes atributos: fecha, código SAP de la tienda, nombre de la tienda, dirección, estado del caso, N° radicado o solución inmediata, estado del radicado, responsable del radicado, quien recibe el radicado. Como puede verse a continuación

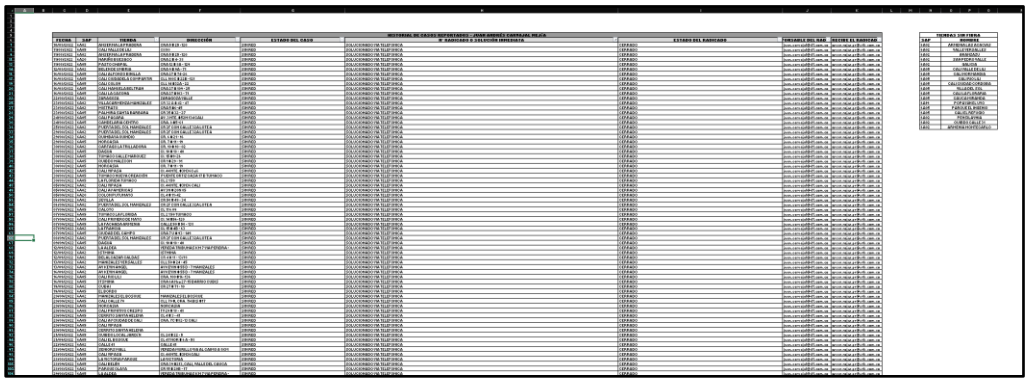


Ilustración 25: Reporte de casos en práctica

- Mejoramiento en el control de historial de casos reportados en la organización, lo que permite tener información de forma precisa y a la mano.

- Dominio sobre las infraestructuras de red manejadas al interior de las tiendas, como insumo básico para entender de forma correcta el funcionamiento de estas y así brindar un soporte oportuno y de calidad.

- Colaboración y manejo en procesos internos requeridos en momentos puntuales, asignados por el jefe inmediato dentro de la organización. (soporte a usuarios)

- Acercamiento directo con procesos básicos de configuración de equipos de red implementados al interior de las tiendas.

- Apropiación de conceptos relacionados al área de soporte, redes y telecomunicaciones, que van ligados directamente a una de las ramas de profesionalización de la carrera.

- Proceso de migración del servicio de virtualización del sistema de control de los puntos de venta en las tiendas D1 a nivel regional del dispositivo de cómputo de cada oficina (mediante el servicio de virtualización VirtualBox) a trabajar como un servicio independiente en los servidores adquiridos por medio de leasing en la compañía. Inicialmente el sistema de virtualización era configurado en el equipo de cada tienda de la siguiente manera:

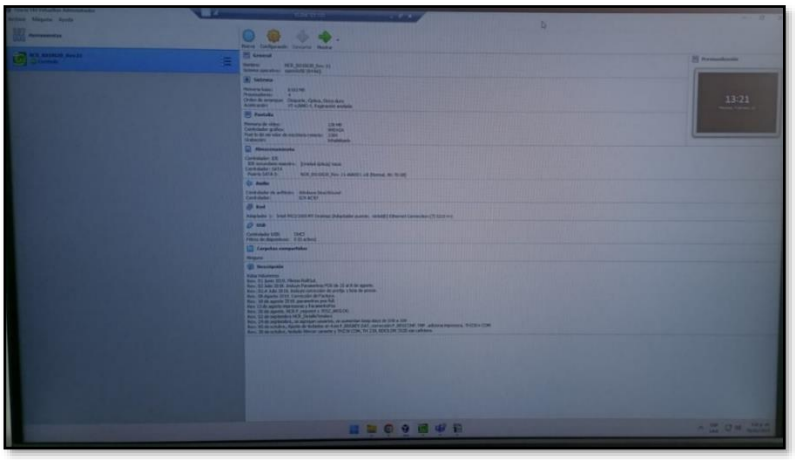


Ilustración 26: VirtualBox con MV

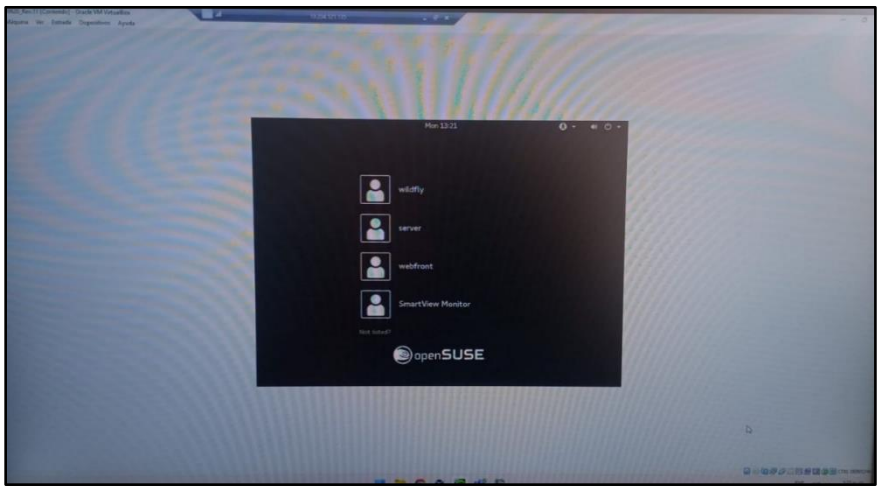


Ilustración 27: Servicio NCR Corriendo en MV

Ilustración *22* Sin embargo, la compañía decidió independizar este servicio, para lo que se esperaba adquirir alrededor de 420 servidores vía leasing que permitieran cubrir la demanda de Eje cafetero y Valle del cauca, los cuales fueron configurados como puede verse en la **Ilustración *22*** y la **Ilustración *23***, se logra entonces la configuración de 128 servidores cada uno serializado y con su respectivo licenciamiento y configuración propia. Teniendo en cuenta que cada tienda es un servicio diferente. (Se anexa listado de servidores configurados con su respectivo serial)

- Elaboración de un Manual de procedimientos para soporte a fallos, como entregable e insumo útil para la organización y equipo técnico en aspectos de configuración y operatividad dentro de los procesos llevados a cabo en las mismas tiendas.

10. CONCLUSIONES

Inicialmente se da cumplimiento a la propuesta de elaboración de un manual para atención de soporte a fallos con el fin de realizar la mitigación oportuna de los problemas relacionados con el sistema y la infraestructura de red de las tiendas D1 S.A.S, para ello se da todo un proceso de investigación en el que se obtiene un levantamiento en la configuración e implementación de los dispositivos de red al interior de cada tienda, que se plasman de forma directa en el manual de atención a fallos, que da cumplimiento al objetivo principal.

Dentro de la investigación y como lo evidencia el manual, en las tiendas D1 S.A.S a nivel regional se manejan tres diferentes configuraciones, con un factor diferencial principal que es el cambio de proveedor de switch, sin embargo, la forma de implantación y configuración de estos apunta siempre hacia el mismo objetivo y la misma funcionalidad. Se logra entonces comprender que esta diversificación se debe precisamente a un tema directamente administrativo y de evolución progresiva de hardware de la compañía, que día a día busca una mayor eficiencia y un servicio más escalable a nivel de soporte y no como algo ligado directamente al área de sistemas.

Resaltando que gracias a la implementación del manual de atención para soporte a fallos en las tiendas D1 S.A.S durante y en la finalización de la práctica, logra una reducción significativa de casos de red activos en las regionales, además de obtener cifras muy positivas en el balance mostrado en los resultados obtenidos en ***Tabla 1*** y la **Tabla *2*** además de la migración del servicio de virtualización del sistema de control de los puntos de venta, a servidores físicos independientes como puede observarse en la pág***. 43***.

En la siguiente tabla puede observarse la disminución de casos por mes, como resultado del trabajo realizado dentro de la organización con la implementación del manual, pasando gradualmente de 17% al 10% de tiendas afectadas en un periodo de seis meses.

MES	CASOS POR MES	% A NIVEL TOTAL DE TIENDAS (420)
AGOSTO	52	12,38%
SEPTIEMBRE	72	17,14%
OCTUBRE	60	14,29%
NOVIEMBRE	53	12,62%
DICIEMBRE	43	10,24%
ENERO	46	10,95%
TOTAL	326	

Tabla 2 : Representación porcentual en disminución de casos

En medio del ejercicio de práctica se reconoce la identificación y comprensión de todos los procesos de soporte ligados directamente a las actividades de la compañía, desde su nivel más bajo, hasta el nivel de escalamiento más alto, en donde se establecen las diferentes funcionalidades dependiendo del problema a solucionar. Reconociendo uno a uno los diferentes procesos asumidos como practicante dentro de la organización, buscando optimizar y contribuir de la mejor manera a los mismos.

Es importante resaltar que de forma indirecta al interior de la compañía pueden asentarse diferentes conceptos relacionados con el área de redes y telecomunicaciones vistos a lo largo de la carrera, y ver como gracias a diferentes protocolos y/o funcionamiento de algunos dispositivos se soporta de manera más abstracta y funcional diferentes componentes teóricos y prácticos abordados durante la etapa de profesionalización como Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones.

Dando cumplimiento así a los objetivos planteados, además de tener en cuenta todo el trabajo desarrollado en el capítulo 7 que es el reflejo de las diferentes labores y conocimientos adquiridos en el escenario de practica en la Organización D1 S.A.S.

11. RECOMENDACIONES

Puede considerarse que, al interior del escenario de práctica se resalta por parte de la organización un alto margen de inversión en infraestructura de red para las diferentes labores que soportan la funcionalidad y disponibilidad del motor principal de D1 S.A.S como lo son las tiendas y/o puntos de venta implementados en toda la región en donde cada una tiene la posibilidad de contar con todos los equipos de red y tecnológicos necesarios para brindar un servicio de calidad. Detrás de estos dispositivos se integran una serie de conceptos teóricos que giran alrededor de protocolos y demás funcionalidades que de alguna u otra forma se abordaron de forma básica en la carrera.

Dentro de la organización por políticas internas de la misma y desde una perspectiva muy realista, puede considerarse que el manejo de la información en el área administrativa es un proceso poco optimizado y donde el área de sistemas podría intervenir en el manejo de la información como tal, la empresa maneja demasiado archivo y sin embargo uno de sus ODS se basa en el cuidado del medio ambiente, por lo que pensaría que desde el área aparte del manejo del soporte, redes y telecomunicaciones, se podrían desarrollar sistemas de información que optimicen procesos como los de selección de personal, controles de inventarios, y demás. Y así se puedan optimizar procesos que de alguna u otra forma me parecen redundantes y obsoletos al interior de la compañía. Teniendo una migración progresiva del archivo a lo digital.

Puede observarse además que, gracias a los resultados obtenidos y la mejora en la optimización para la atención a fallos en las tiendas, los índices reflejados en GRAFICA DE CASOS, demuestran que gran porcentajes de los casos fueron atendidos de forma positiva y/o por lo menos reportados según el estado del caso, lo que demuestra que con la elaboración del manual y comprensión de la arquitectura de red interna de las tiendas se logra obtener mayor eficiencia en la atención a este tipo de casos directos.

Dentro del desarrollo del manual para atención a fallos realizado como entregable para la organización, se contaron con las herramientas necesarias y la ayuda por parte de los compañeros del área para hacer el levantamiento de información necesario que permitiera la implementación de este, sin embargo y a pesar del desarrollo de este, pensaría que debería de existir más la posibilidad de que se estandaricen procesos en los que guías concisas y directas permitan brindar los conocimientos específicos que como en el caso del manual permiten la abstracción de la implementación de la infraestructura a nivel de tienda.

En el apartado de seguridad informática se recomienda que la empresa pueda fortalecer el control y acceso a la información de la compañía, además del manejo de elementos de E/S como memorias y demás dispositivo que presentan un alto riesgo para la información de la organización, esta recomendación podría realizarse con base a la normativa ISO.

Por último y como una impresión generalizada, durante el tiempo de práctica la comunicación al interior de la organización debería de ser mucho más horizontal, considero que de esta forma mejorarían mucho los procesos al interior de la compañía, y las decisiones tomadas para la misma apuntarían de forma más objetiva a las necesidades de todos los trabajadores y no solo a los niveles más altos de la jerarquía organizacional. Sin importar rango o cargo.

ANEXOS

- **Manual de atención para soporte a fallos.**
- **Formato con reporte de casos durante el periodo de práctica.**

REFERENCIAS

[1] D1 S.A.S, «Presentación de Inducción a la Organización,» Departamento TH D1 S.A.S, Pereira, Risaralda, 2022.

[2] I. B. A. Armando, «Trabajo de Investigación Isais Brindis Angel Armando,» [En línea]. Available: https://sites.google.com/site/tallerdeinvestigacion4sc2b/unidad-1. [Último acceso: 24 septiembre 2022].

[3] P. J. Windley, Prestación de servicios de alta disponibilidad mediante un modelo multinivel, State of Utha EE.UU: Utah dot gov, 2002.

[4] NCR, «Learn About NCR - Over Century Innovation,» [En línea]. Available: https://www.ncr.com/about. [Último acceso: 22 octubre 2022].

[5] R. Delta, «Virtualización,» 07 Febrero 2006. [En línea]. Available: https://www.proquest.com/science/docview/213886279/E625582A119E455CPQ/2?accountid=162943. [Último acceso: 14 02 2023].

[6] M. D. Seguerra, «ProQuest,» Uniminuto Cali, junio 2008. [En línea]. Available: https://www.proquest.com/science/docview/2018735159/E625582A119E455CPQ/1?accountid=162943. [Último acceso: 13 02 2023].

[7] Tic.Portal, «Tic.Portal,» European Knowledge Center for Information Technology (Ed.). (2019, 8 julio)., 2022 Diciembre 22. [En línea]. Available: https://www.ticportal.es/glosario-tic/servidores/. [Último acceso: 13 Febrero 2023].

[8] CISCO, «CISCO,» [En línea]. Available: https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/firewalls/what-is-a-firewall.html. [Último acceso: 13 Febrero 2023].

[9] L. .. Morelo, «Planificación y Gestión de red,» de *Los sistemas y la contabilidad*, Maracaibo, Univer, pp. 3-48.

[10] S. Keith, «ProQuest,» Network World, 14 Marzo 2022. [En línea]. Available: https://www.proquest.com/compscijour/docview/2639060995/63AF094A40C8451FPQ/2?accountid=162943. [Último acceso: 12 02 2023].

[11] M. S. D . Valencia, «ITL: Una guía válida para la mejora del soporte de servicios TI,» Guayaquil, Ecuador, 2015.

[12] LatinRisk, «LatinRisk Consultores en seguridad patrimonial,» [En línea]. Available: https://www.latinrisk.com.ar/la-importancia-del-manual-de-procedimientos-en-su-empresa/. [Último acceso: 3 octubre 2022].

[13] O. d. T. y. s. d. información, «Guía para la elaboración del manual técnico y de operación de los sitemas de información.,» Bogotá, 2020.

[14] V. networks, «¿Qué es la SD-WAN? - Explicación definida por software,» Versa Networks, 2022. [En línea]. Available: https://versa-networks.com/es/sd-wan/. [Último acceso: 2 noviembre 2022].

[15] D. S. Rubio, «REDES WAN DEFINIDAS POR SOFTWARE,» España creative commons, 2020.

[16] G. Ven, «Tecnología + Informática,» 2022. [En línea]. Available: https://www.tecnologia-informatica.com/ultravnc-descargar-instalar-usar-ultravnc-acceso-remoto/. [Último acceso: 2 noviembre 2022].

[17] Putty.Org, «puTTy - Free SSH and telnet client for windows,» 2022. [En línea]. Available: https://www.putty.org/ . [Último acceso: 2 noviembre 2022].

[18] Microsoft, «Windows Server 2012 R2 | Centro de evaluación Microsoft,» Evaluation Center, 2022. [En línea]. Available: https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2012-r2 . [Último acceso: 2 noviembre 2022].

[19] e-dea NETWORKS, «¿Qué estás haciendo para adaptarte a la nueva normalidad?,» e-dea NETWORKS, 2022. [En línea]. Available: ¿Qué estás haciendo para adaptarte a la nueva normalidad?. [Último acceso: 2 noviembre 2022].