PROYECTO DE INTEGRACIÓN GLOBAL PARA LAS SOLUCIONES DE LOS SERVICIOS PRESTADOS EN TICBRIDGE S.A.S.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Alejandro Jiménez Barrero

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ingeniería

Bogotá D.C., Colombia

2021

Trabajo de Grado Presentado para Optar por el Título de:

Ingeniero Electrónico

Informe Final de Grado

Modalidad: Pasantía.

Elaborado Por:

Alejandro Jiménez Barrero

Código: 20142005087

Director Interno:

Ing. Leonardo Plazas Nossa, PhD.

Director Externo:

Ing. Harold Castillo Marín

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ingeniería

Bogotá D.C., Colombia

2021

Contenido

1. Resumen 1

2. Identificación del Problema 1

2.1. Planteamiento del Problema 1

2.2. Justificación 2

3. Objetivos 3

3.1. Objetivo General 3

3.1.1. Objetivos Específicos 3

4. Desarrollo Análisis y Resultados de la Integración de Soluciones 4

4.1. Verificación de Mejoras en la Red LAN 4

4.1.1. Reconocimiento Físico 4

4.1.2. Reconocimiento Lógico 6

4.1.3. Comprobación de Direcciones IP en VLAN creadas. 7

4.1.4. Direccionamiento del NAS 10

4.2. Implementación de Mejoras y *Update* en el Servidor de TICBRIDGE S.A.S. 11

4.2.1. Estado Primario y Propuesta de Seguimiento 11

4.2.1.1. Servicios y Aplicativos alojados en el Servidor 12

4.2.1.2. Procedimiento de Instalación de Servicios 15

4.2.2. Implementación de Mejora sobre el Servidor. 16

4.2.2.1. Creación e Implementación de Active Directory. 18

4.2.2.2. Creación de Servicio DNS. 20

4.2.2.3. Creación del Servicio File and Storage. 21

4.2.3. Sincronización con NAS y Observaciones Finales. 22

4.3. Plan Implementación de Mejora en servidor NAS. 23

4.3.1. Estado Actual del NAS. 23

4.3.2. Direccionamiento en la Red LAN de la Compañía 25

4.3.3. Configuración de Almacenamiento. 28

4.3.3.1. Sistema de Almacenamiento RAID. 28

4.3.3.2. Configuración RAID en el NAS de TICBRIDGE S.A.S. 30

4.3.3.3. Configuración de Carpetas Sincronizadas. 30

4.3.3.3.1. QSync Client 30

4.3.3.3.2. Creación de Usuario dentro del servidor NAS. 31

4.3.3.3.3. Sincronización de Información con el NAS. 31

4.4. Políticas de Seguridad y Backup 33
4.4.1. Política de Seguridad y Backup 34
4.4.1.1. Sincronización con Microsoft OneDrive 34
4.4.1.2. Uso de Carpetas y Aplicaciones alojadas en el Servidor. 35
4.4.1.3. Sincronización y Gestión de Archivos en el NAS. 35
4.5. Plan de Implementación y Maquetas Para Microsoft Partner Network y Microsoft Action Pack. 36
4.5.1. Plan Microsoft Office 365 – Microsoft Power Automate 36
4.5.1.1. Microsoft Power Automate 36
4.5.2. Plan Microsoft Office 365 – Reuniones, Almacenamiento y Correo Electrónico 45
4.5.2.1. Microsoft Teams. 45
4.5.2.2. Microsoft OneDrive 46
4.5.2.3. Microsoft Outlook 365. 48
4.5.3. Plan de Implementación de Microsoft Partner Network. 49
4.5.3.1. Microsoft 365 Certified: Teams Administrator Associate. 50
4.6. Actualización de la Página Web de TICBRIDGE S.A.S. 51
4.6.1. Procedimiento. 52
4.6.1.1. Renovación Página Principal. 53
4.6.1.2. Actualización de Portafolio de TICBRIDGE S.A.S. 56
4.6.1.3. Sección Aliados de Negocios. 64
4.6.1.4. Sección Clientes. 65
5. Conclusiones y Recomendaciones 67
6. Bibliografía. 68

Lista de Figuras

Figura 1. Planta Superior de TICBRIDGE S.A.S. 5
Figura 2. Planta inferior de TICBRIDGE S.A.S 5
Figura 3. Diagrama lógico de red LAN de TICBRIDGE S.A.S. 10
Figura 4. Aspecto físico HPE Proliant ML310e. 12
Figura 5. Distribución de nuevos Discos Duros alojados en el servidor. 18
Figura 6. Esquema de Active Directory de TICBRIDGE S.A.S. 19
Figura 7. Equipos registrados en el Active Directory. 19
Figura 8. Configuración de Servicio DNS en servidor. 21
Figura 9. Carpetas con Acceso al servidor por Integrantes. 21
Figura 10. Sincronización de Servidor HPE con servidor NAS. 22
Figura 11. Roles y Servicios activos dentro del servidor de TICBRIDGE S.A.S. 23
Figura 12. Aspecto físico de NAS QNAP TS-453 Pro. 24
Figura 13. Estado actual NAS QNAP. 25
Figura 14. Direccionamiento Puerto 1 del NAS. 26
Figura 15. Direccionamiento Puerto 2 del NAS. 27
Figura 16. Interfaces activas del servidor NAS. 27
Figura 17. Comunicación con Puerto 1 de servidor NAS. 28
Figura 18. Comunicación con Puerto 2 de servidor NAS. 28
Figura 19. Configuración RAID 5 en NAS de TICBRIDGE S.A.S. 30
Figura 20. Entorno de software Qsync Client. 31
Figura 21. Carpeta USERS del usuario MichaelR. 32
Figura 22. Sincronización del Servidor HPE con servidor NAS. 32
Figura 23. Entorno de FileStation para gestión de archivos de NAS. 33
Figura 24. Creación de archivo en Carpeta OneDrive y etapa Condicional. 37
Figura 25. Acción afirmativa. 38
Figura 26. Notificación en caso negativo. 38
Figura 27. Creación de archivo Word “Bitácora”. 39
Figura 28. Correo electrónico creado. 39
Figura 29. Correo de recordatorio para contrato. 40
Figura 30. Desencadenador de Flujo Programado. 40
Figura 31. Acción Enviar correo a usuario. 41
Figura 32. Resultados Flujo Programado. 41
Figura 33. Creación del archivo en OneDrive. 42
Figura 34. Acción de aprobación. 43
Figura 35. Condición de decisión sobre archivo o carpeta. 43
Figura 36. Solicitud de aprobación. 44
Figura 37. Respuesta de solicitud aprobada. 44
Figura 38. Opción de rechazar y comentarios. 44
Figura 39. Notificación de rechazo. 45
Figura 40. Socialización Uso Microsoft Teams. 46
Figura 41. Demostración uso de Microsoft OneDrive. 47
Figura 42. Socialización de Copia de Seguridad Outlook 365. 48

Figura 43. Vídeo Tutorial de herramientas de Office 365. 49
Figura 44. Certificado en Microsoft Teams. 50
Figura 45. Rutas de aprendizaje para Certificación. 51
Figura 46. Pie de página de la página web. 53
Figura 47. Sección Página Principal sin actualizar de Ticbridge.com 54
Figura 48. Detalles de sección principal y menú sin actualizar. 54
Figura 49. Detalles menú actualizado. 54
Figura 50. Página principal Ticbridge.com actualizada. 55
Figura 51. Slider Manual. 55
Figura 52. Nuevo Slider automático. 56
Figura 53. Entorno de administración de imágenes en CMS. 59
Figura 54. Sección Contact Center. 60
Figura 55. Sección Automatización Salas. 60
Figura 56. Sección LG para Proyección Corporativa. 61
Figura 57. Sección Barco para Proyección Corporativa. 62
Figura 58. Sección Seguridad Ciudadana. 62
Figura 59. Sección Seguridad Electrónica. 63
Figura 60. Sección soluciones en la nube. 64
Figura 61. Sección Aliados de Negocios. 65
Figura 62. Lista de clientes actualizada. 66

Lista de Tablas

Tabla 1. Asignación Direcciones IP para VLAN 30 (Telefonía IP). 6
Tabla 2. Asignación Direcciones IP para VLAN 20 (Administrativa). 7
Tabla 3. Asignación Direcciones IP para VLAN 40 (CCTV). 7
Tabla 4. Confirmación Direcciones VLAN 20. 8
Tabla 5. Confirmación Direcciones VLAN 30. 9
Tabla 6. Confirmación direcciones de VLAN 40 (CCTV). 9
Tabla 7. Direcciones Telefonía 9
Tabla 8. Direcciones Router y Switch 10
Tabla 9. Dispositivos de red actuales. 10
Tabla 10. Direccionamiento predeterminado de NAS. 11
Tabla 11. Direccionamiento nuevo de NAS. 11
Tabla 12. Especificaciones de Hardware de servidor. 12
Tabla 13. Especificaciones para Project 2020 Pro. 14
Tabla 14. Especificaciones mínimas para AUTOCAD 2020. 15
Tabla 15. Mejoras implementadas sobre el hardware del servidor. 17
Tabla 16. Usuarios y direcciones del Active Directory de TICBRIDGE S.A.S. 20
Tabla 17. Especificaciones técnicas de NAS QNAP Ts-453 Pro 24
Tabla 18. Direccionamiento predeterminado de NAS. 26
Tabla 19. Usuarios y Cuotas del personal en NAS de TICBRIDGE S.A.S. 31
Tabla 20. Horarios para revisión de funcionamiento de gestión de datos en NAS. 36
Tabla 21. Iconos de estados de sincronización. 47
Tabla 22. Componentes de actualización de secciones página web. 58

1. Resumen

En la actualidad, las soluciones en tecnología se han vuelto en un campo de acción indispensable para el desarrollo de las distintas áreas de la ingeniería electrónica; la integración de estas temáticas permite a las pequeñas y medianas empresas tener acciones amplias en este mercado, incentivando cada día a la mejora en su portafolio de servicios, productos y soluciones. Dados los cambios presentados en el último año, la exploración de soluciones tecnológicas guiadas para el funcionamiento a distancia se ha multiplicado, produciendo cambios, en algunos momentos de carácter forzado, hacia una nueva manera de conllevar el mercado.

TICBRIDGE S.A.S., compañía de integración, implementación y desarrollo de soluciones de informática y telecomunicaciones, ha tenido en el último año una reestructuración en su planta física y lógica, así como en su planta de negocios, abriendo nuevas soluciones y servicios que antes no estaban en su portafolio. Lo anterior ha motivado a la compañía a incursionar en nuevos campos como lo son:

- Soluciones en Seguridad Informática.
- Soluciones en Gestión de Nube.
- Soluciones en Contact Center.
- Adecuación de Salas de conferencia para automatización de estas.

Para fomentar e incentivar el mejoramiento del manejo de las herramientas con las que cuenta TICBRIDGE S.A.S., este proyecto muestra una implementación e integración de las áreas más importantes que la compañía desea mejorar en corto y mediano plazo.

El proyecto abarca disciplinas propias de la ingeniería electrónica, como lo son: la telemática, las telecomunicaciones; nativas como lo es la aplicación de estas disciplinas sobre la informática, ofimática, programación, etc. Complementando e integrando todas estas disciplinas para el desarrollo óptimo de las soluciones prestadas en las instalaciones de TICBRIDGE S.A.S.

2. Identificación del Problema

2.1. Planteamiento del Problema

La adecuación y mejoramiento de los equipos referentes de la red local de una empresa, es siempre de gran importancia para el correcto funcionamiento y desempeño del trabajo presente allí. Cada cierto tiempo es necesario hacer una revisión a fondo de lo que se necesita cambiar y mejorar, para así invertir en dichas mejoras y lograr continuar desarrollando el objetivo de la empresa.

TICBRIDGE S.A.S. cuenta con un conjunto de soluciones en telecomunicaciones y redes para sus clientes, así como también cuentan con estos servicios integrados en las propias instalaciones de la compañía. Para seguir en la constante mejora y con el cumplimiento de los objetivos marcados por la empresa, se ha realizado un proyecto para el progreso e integración de dichas soluciones.

En este proyecto se trabaja lo relacionado con la revisión, pruebas e implementación de las actualizaciones y mejoras en sus servicios, tales como el servidor, entre otras soluciones y servicios. Dicho esto, es importante conocer cómo se han venido desarrollando dichos postulados y lograr un proceso debido y óptimo para la compañía.

El posicionamiento digital, como la página web, es una ventana para alcanzar nuevos espacios y trascender a más clientes, por eso es bueno tener una actualización y mejoramiento de esta. Así como también un punto importante, en el marco de mejoramiento de los distintos campos que componen la estructura tecnológica de TICBRIDGE S.A.S., es contar con un sistema de seguridad en la red, dónde los datos e información estén a salvo de cualquier tipo de contingencia o evento adverso que se pueda presentar.

Dados los anteriores parámetros y lo que engloba en general el desarrollo de la pasantía ¿Cómo se puede lograr una integración global para las soluciones prestadas en TICBRIDGE S.A.S. a partir de las herramientas ingenieriles disponibles?

2.2. Justificación

Para el correcto funcionamiento en una empresa, así como la optimización de todos sus recursos, es importante realizar una evaluación de los componentes tecnológicos y de infraestructura que se encuentra en cada una de las empresas. TICBRIDGE S.A.S. se ha posicionado en el mercado por medio de su eficacia y gran desempeño en el diseño de proyectos de tecnología para cada uno de sus clientes.

Conforme a estas necesidades, es de gran ventaja realizar un control realimentado de los recientes diagnósticos hechos en la empresa en el último año, haciendo que se pueda hacer una revisión, implementación y prueba de dichas mejoras en los campos de los sistemas con los que cuenta la compañía. Pasando por esto, es correcto revisar la seguridad de la red local presente en la sede de Bogotá, ayudando a optimizar el trabajo de los integrantes del área de ingeniería de TICBRIDGE S.A.S.

Esta pasantía se realiza primordialmente como un desempeño práctico de todos los conocimientos adquiridos a lo largo del tiempo del desempeño como estudiante de la carrera de Ingeniería Electrónica. La realización de este proyecto es importante para adquirir experiencia en el mundo laboral y tecnológico de la electrónica y sus ramas como la telemática y las telecomunicaciones, solucionando de manera práctica los problemas planteados a través de los conocimientos teóricos de la carrera.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Realizar una integración global de todas las soluciones que componen la operación de la compañía TICBRIDGE S.A.S. desde un punto de vista técnico e ingenieril, utilizando todas las herramientas disponibles para desarrollar tal fin.

3.1.1. Objetivos Específicos

1. Analizar el entorno actual de la compañía TICBRIDGE S.A.S. a nivel lógico y funcional, realizando el acompañamiento al plan de implementación de mejoras para los sistemas de CCTV, WiFi, Red LAN, NAS, Servidores, Share Point, etc.
2. Realizar un estudio y levantamiento de información, que permita diseñar la solución técnica más conveniente para actualizar la información presente en el área digital de TICBRIDGE S.A.S.
3. Elaborar el levantamiento de documentación y planes de plataformas de gestión, administración y maquetas de pruebas de las áreas de Ingeniería y Servicios de TICBRIDGE S.A.S.
4. Diseñar un entorno de seguridad de la red local empresarial, perteneciente a las plataformas de gestión, administración y maquetas de las áreas de ingeniería y Servicios de TICBRIDGE S.A.S.

4. Desarrollo Análisis y Resultados de la Integración de Soluciones

4.1. Verificación de Mejoras en la Red LAN

La realización del proyecto de integración de las soluciones de TICBRIDGE S.A.S., comienza mediante el empalme con el proyecto realizado el pasado año en las mismas instalaciones; la emergencia causada por la pandemia por coronavirus en el año 2020 ocasionó que varias etapas de dicho proyecto no llegaran a realizarse, produciendo un retraso en toda la implementación de los diferentes planes de mejora que se habían establecido.

El proyecto se divide en diferentes variantes, donde cada una de ellas se integra en algún punto entre ellas; el punto más fuerte e inicial de ambos proyectos es la implementación de la mejora en la red local LAN de la sede de Bogotá de TICBRIDGE S.A.S.; el proyecto se implementó mediante una segmentación de la red local en 3 redes de área local virtuales o VLAN, estas VLAN se clasifican para las tres áreas más importantes que componen los dispositivos de red en estas instalaciones, estas áreas son:

- Área administrativa e Ingeniería.
- Telefonía por Voz IP.
- Circuito cerrado de televisión (CCTV).

Se hizo un reconocimiento a la mejora de la red LAN, la cual constó de la segmentación de la red mediante las 3 redes virtuales, este reconocimiento se hizo a nivel físico y lógico, mediante la identificación en donde se encontraba cada dispositivo físicamente dentro de las oficinas, y a nivel lógico, mediante un diagrama circuital de las conexiones de cada uno de estos.

4.1.1. Reconocimiento Físico

El reconocimiento físico de la red LAN se hizo mediante la visita a las instalaciones de TICBRIDGE S.A.S. en la ciudad de Bogotá, allí, se identificaron distintos puntos importantes para la red local, como lo fueron:

- Cuarto de Telecomunicaciones.
- Ubicación de las cámaras de CCTV.
- Ubicación de Access Point.
- Ubicación de equipos cómputo.
- Ubicación de Teléfonos IP.

Dichos puntos se encuentran distribuidos estratégicamente en las instalaciones para alcanzar una cobertura de señal correcta, así como cumpliendo las normas técnicas, se establecen todas las conexiones entre ellas de una forma segura y correctamente cubierta. Los planos de las dos plantas físicas de dichas instalaciones se muestran a continuación.



Figura 1. Planta Superior de TICBRIDGE S.A.S.



Figura 2. Planta inferior de TICBRIDGE S.A.S

Las siguientes convenciones indican la ubicación de los dispositivos de CCTV, Telefonía IP y de red competentes pertenecientes a la red de área local de la compañía, siendo distribuidas de la siguiente manera:

-  Dispositivos de la VLAN 40 (CCTV).
-  Dispositivos de la VLAN 20 (Administrativo).
-  Dispositivos de la VLAN 30 (Telefonía IP).

4.1.2. Reconocimiento Lógico

El reconocimiento lógico de la red LAN se comprobó mediante la comunicación a nivel de capas 1,2 y 3 en cada uno de los dispositivos principales de la red. Se hizo uso de la consola para enviar mensajes con el comando ping mediante protocolo ICMP a cada una de las direcciones especificadas de la "VLAN 20 - Administrativa". Las demás direcciones, al ser DHCP, no se hace necesario la confirmación frente a las direcciones establecidas en la tabla 2.

Las direcciones a las que se debe confirmar su asignación fueron compartidas y consultadas en los informes y bitácoras del equipo en el que se hizo la configuración en fechas anteriores, esta información se muestra en las tablas 1 a 3:

PLANTA TELEFONICA	**VLAN 30: 172.30.30.10/24**
	172.30.30.11 – 172.30.30.28
Ge. Administrativa	
Ge. Ingeniería	
Ge. General	
Contabilidad	
Asist. Administrativa	
Compras	
Ing. Preventa	
Dir. Ingeniería.	
Sala Reuniones	
Proyectos	
Practicante	
Laboratorio 1	
Laboratorio 2	

Tabla 1. Asignación Direcciones IP para VLAN 30 (Telefonía IP).

VLAN 20: 172.16.20.10/24	IP CABLEADA	IP LAB_TEST	IP WIFI
Ge. Administrativa	172.16.20.20	172.16.20.50	172.16.20.100
Ge. Ingeniería	172.16.20.21	.	.
Dañado	172.16.20.22	.	.
Asist. Contable	172.16.20.23	.	.
Asist. Administrativa	172.16.20.24	.	.
Compras	172.16.20.25	.	.
Ing. Preventa	172.16.20.26	.	.
Dir. Ingeniería	172.16.20.27	.	.
Practicante	172.16.20.28	.	.
Proyectos	172.16.20.29	.	.
Proyectos 2	172.16.20.30	.	.
Laboratorio	172.16.20.31	.	.
Ge. General	172.16.20.32		
LINKSYS_GATEWAY	172.16.20.6	255.255.255.0	NULL
Servidor TB_DC	172.16.20.11	.	.
AP_Piso 1	172.16.20.12	.	.
AP_Piso 2	172.16.20.13		
NAS	172.16.20.14		
Impresora	172.16.20.15		
DVR	172.16.20.16		

Tabla 2. Asignación Direcciones IP para VLAN 20 (Administrativa).

Para las asignaciones de las direcciones de la VLAN 40 (CCTV), se usa como referencia el documento final del proyecto de mejora desarrollado el año pasado [2], esto dado a que, en el Excel proporcionado, no se encontraba estas asignaciones.

Subred	Dispositivo	Dirección IP
VLAN 40 - CCTV	CAM1 RECEPCION	172.40.40.11
VLAN 40 - CCTV	CAM2 BODEGA	172.40.40.12
VLAN 40 - CCTV	CAM3 SALA REUNIONES	172.40.40.13
VLAN 40 - CCTV	CAM4 PASILLO PISO 2	172.40.40.14
VLAN 40 - CCTV	CAM 5 LAB	172.40.40.15
VLAN 40 - CCTV	CAM 7 ENTRADA	172.40.40.16
VLAN 40 - CCTV	CAM 8 SALA INGENIERIA	172.40.40.17
VLAN 40 - CCTV	NVR	172.40.40.20

Tabla 3. Asignación Direcciones IP para VLAN 40 (CCTV).

4.1.3. Comprobación de Direcciones IP en VLAN creadas.

Como se mencionó anteriormente, para establecer comunicación con cada dispositivo, y así confirmar la correcta asignación de las direcciones, se hace ping con la dirección de cada uno. Para

tener apoyo y tener información del protocolo ICMP y TCP/IP, se analiza cada mensaje con el analizador de redes Wireshark.

Se empieza con la VLAN 20 (administrativa) con cada una de las direcciones especificadas en la tabla 2.

Subred	Dispositivo	Dirección IP	Comunicación
VLAN 20 - ADMINISTRATIVA	Impresora	172.16.20.15	SI
VLAN 20 - ADMINISTRATIVA	Server	172.16.20.11	SI
VLAN 20 - ADMINISTRATIVA	AP-315 PISO 1	172.16.20.12	SI
VLAN 20 - ADMINISTRATIVA	AP-315 PISO 2	172.16.20.13	SI
VLAN 20 - ADMINISTRATIVA	NAS	172.16.20.14	NO - HOST INACCESIBLE**
VLAN 20 - ADMINISTRATIVA	ROUTER LYNSIS_GATEWAY	172.16.20.6	SI
VLAN 20 - ADMINISTRATIVA	NVR	172.16.20.16	NO - HOST INACCESIBLE**

Tabla 4. Confirmación Direcciones VLAN 20.

En las dos casillas con asteriscos (**), las direcciones de dichos dispositivos son diferentes, para el caso NAS, con las direcciones por defecto del dispositivo 192.168.0.51 y 192.168.0.52. EL NVR está presente en la subred 40, perteneciente al CCTV.

Se establece comunicación con cada uno de los dispositivos administrativos. Lo concerniente a las direcciones fijas de cada equipo y puerto de los puestos de trabajo, no se tiene respuesta dado que, como consecuencia de la contingencia sanitaria y que solo se tiene presencialidad 3 días a la semana, el personal se lleva su equipo a casa, haciendo más factible que se asigne las direcciones mediante DHCP. Para conocer cada una de las direcciones asignadas en el momento, se hicieron las pruebas mediante la herramienta Advanced IP Scanner.

Se prosigue con la VLAN 30 (Telefonía IP).

Subred	Dispositivo	Dirección IP	Comunicación
VLAN 30 - VoIP	Planta Telefonica	172.30.30.11	SI
VLAN 30 - VoIP	PLAN_TEL_HG1	172.30.30.12	SI
VLAN 30 - VoIP	PLAN_TEL_HG2	172.30.30.13	SI
VLAN 30 - VoIP	Telefonia Pruebas	172.30.30.14	SI
VLAN 30 - VoIP	Ge. Administrativa	172.30.30.15	SI
VLAN 30 - VoIP	Ge. General	172.30.30.18	SI
VLAN 30 - VoIP	Ge. Ingeniería	172.30.30.17	SI
VLAN 30 - VoIP	Asist. Contable	172.30.30.19	SI
VLAN 30 - VoIP	Asist. Administrativa	172.30.30.20	SI

VLAN 30 - VoIP	Puesto Compras	172.30.30.21	SI
VLAN 30 - VoIP	Ing. Preventa	172.30.30.22	SI
VLAN 30 - VoIP	Account Manager Sr.	172.30.30.24	SI
VLAN 30 - VoIP	Practicante	172.30.30.25	SI
VLAN 30 - VoIP	Lab 1	172.30.30.26	NO CONECTADO*
VLAN 30 - VoIP	Sala Reuniones	172.30.30.28	NO CONECTADO*

Tabla 5. Confirmación Direcciones VLAN 30.

Para conocer la comunicación y correcta asignación de las direcciones de esta VLAN, se accedió mediante la configuración del equipo presente en el laboratorio, ya que este estaba conectado directamente a un puerto del Switch perteneciente a esta subred. Las últimas tres casillas puestas con asterisco (*), son equipos que no están conectados en el momento, por lo que no se establece la comunicación. Conforme ha pasado el tiempo de las pruebas, se han puesto inhabilitados algunos de los teléfonos, por lo que el funcionamiento de estos puede variar a criterio del personal.

Para el caso de la VLAN 40 (CCTV), se debe conectar directamente a un puerto del Switch, el equipo mediante el cual se pueda hacer las pruebas mediante comando ping. Haciendo este procedimiento, se tiene las siguientes confirmaciones de las cámaras de seguridad.

Subred	Dispositivo	Dirección IP	Comunicación
VLAN 40 - CCTV	CAM1 RECEPCION	172.40.40.11	SI
VLAN 40 - CCTV	CAM2 BODEGA	172.40.40.12	SI
VLAN 40 - CCTV	CAM3 SALA REUNIONES	172.40.40.13	SI
VLAN 40 - CCTV	CAM4 PASILLO PISO 2	172.40.40.14	SI
VLAN 40 - CCTV	CAM 5 LAB	172.40.40.15	SI
VLAN 40 - CCTV	CAM 7 ENTRADA	172.40.40.16	SI
VLAN 40 - CCTV	CAM 8 SALA INGENIERIA	172.40.40.17	SI
VLAN 40 - CCTV	NVR	172.40.40.20	SI

Tabla 6. Confirmación direcciones de VLAN 40 (CCTV).

La presente documentación se hace referente a los medios que han sido proporcionados por parte del departamento de servicios de TICBRIDGE S.A.S., así como el acceso a los equipos dotados con la información y configurados adecuadamente para el acceso a cada uno de los parámetros de este plan de mejora.

Otras direcciones con las que se estableció comunicación, que son importantes para este proyecto son:

IP TELEFONICA	192.168.1.3
MASK	255.255.255.0
D.G	192.168.1.1

Tabla 7. Direcciones Telefonía

LINKSYS	172.16.20.6
Switch Cisco	172.16.20.7

Tabla 8. Direcciones Router y Switch

Se realiza un diagrama lógico del estado actual de toda la red LAN presente en TICBRIDGE S.A.S., con esto, se puede evidenciar de una manera gráfica la distribución de cada uno de los dispositivos.

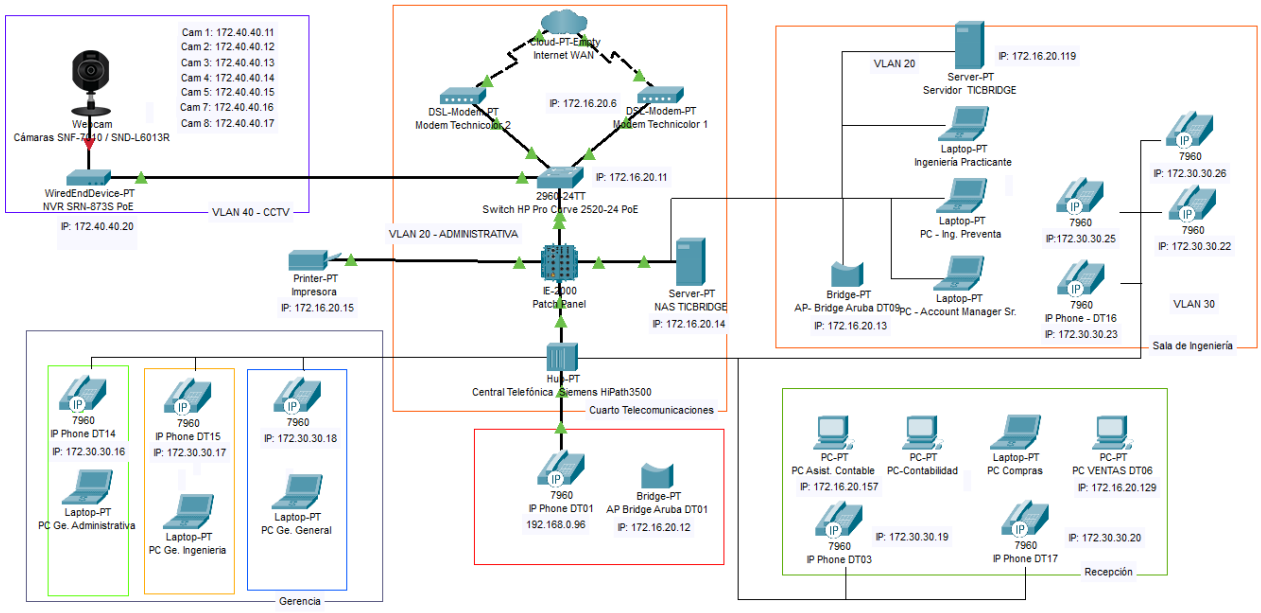


Figura 3. Diagrama lógico de red LAN de TICBRIDGE S.A.S.

Cabe resaltar los dispositivos que se encuentran dentro de la red local, con el fin de conocer con qué equipos cuenta la empresa para el correcto funcionamiento de este entorno, dichos dispositivos se muestran en la tabla 9; se hizo una revisión superficial a cada uno, y todos se encuentran correctamente operando, a excepción del Access Point del segundo piso, el cual presenta algunas fallas en el rango de la señal WiFi.

Dispositivo	Marca	Características	Mantenimiento
Switch	Cisco	24 puertos	Junio de 2020
Router	Technicolor	4 puertos	Junio de 2020
Servidor	HPE		Febrero de 2021
AP's	Aruba	4 puertos c/u	Junio de 2020
NAS	QNAP	2 puertos	Febrero de 2021

Tabla 9. Dispositivos de red actuales.

4.1.4. Direccionamiento del NAS

Para la comprobación y utilización en la misma subred por parte del NAS, se debió realizar el direccionamiento a este dispositivo, ya que, al realizar ping, y como se muestra en la tabla 4, no se establecía comunicación con este. Cabe anotar que el NAS de TICBRIDGE S.A.S. está compuesto por dos puertos LAN, los cuales ambos se encuentran en correcto funcionamiento, las direcciones IP encontradas por defecto y las direcciones asignadas se muestran en las tablas 10 y 11.

DIRECCIÓN PUERTO 1	192.168.0.51
DIRECCIÓN PUERTO 2	192.168.0.52
MASK	255.255.255.0

Tabla 10. Direccionamiento predeterminado de NAS.

DIRECCIÓN PUERTO 1	172.16.20.14
DIRECCIÓN PUERTO 2	172.16.20.41
MASK	255.255.255.0

Tabla 11. Direccionamiento nuevo de NAS.

El procedimiento de este direccionamiento será mostrado en la sección "*Plan Implementación de Mejora en servidor NAS*".

Así pues, se confirma el direccionamiento interno de las 3 subredes implementadas en la compañía, se sugiere realizar una verificación de este tipo en un período de tiempo de aproximadamente 9 meses, para evitar fallos o conflictos en las direcciones.

4.2. Implementación de Mejoras y *Update* en el Servidor de TICBRIDGE S.A.S.

El proyecto de mejoras que busca la integración de las soluciones presentes en TICBRIDGE S.A.S., contempla la mejora del servidor con el que cuenta la compañía dentro de sus instalaciones, bajo lo establecido en el último año como proyecto de mejora, se realizó la implementación de dicho plan, logrando así una estructuración más ordenada y localmente integrada dentro de la red local de la compañía.

4.2.1. Estado Primario y Propuesta de Seguimiento

Con el fin realizar la contextualización y familiarización con el proyecto se ha realizado en el último año en las instalaciones de TICBRIDGE S.A.S., es de suma importancia conocer el estado actual y el tamaño del alcance con el que se cuenta en el servidor, teniendo como referencia las pautas establecidas a desarrollar en el proyecto anterior.

Luego de una temporada de reconocimiento del equipo, el servidor de TICBRIDGE S.A.S. cuenta con las siguientes especificaciones de hardware.

Característica	Descripción
Board	HPE ProLiant ML310e Gen8 v2
Chipset	Intel C222 Chipset
Procesador	Intel Xeon CPU E3-1240v3@3.4 GHz
Almacenamiento	Total = 2 Tb / Usado = 161.73 Gb
Gráficos	Matrox G200eH
Memoria RAM Instalada	8 Gb/DDR3
DIMM Slots	4 (3 Disponibles)
Capacidad Máxima	32GB (4 x 8GB UDIMM @1600

(UDIMM)	MHz)
Tipos de memoria soportada	DDR3 / SDRAM
Controlador de red	HPE Ethernet 1 Gb 2-port 332i Adapter
Upgradeability	Up to 4 Cores
	up to 4 DIMM slots
	Up to 8 SFF Hard Drive Bays
	Up to 4 LFF Hard Drive Bays
	Redundant Power Supply
	Optical Drive Bay (up to 2)

Tabla 12. Especificaciones de Hardware de servidor.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procedió a realizar el estudio de los planes de mejora que fueron estudiados con el fin de definir cuál sería el mejor para poder ejecutar de la mejor manera posible la optimización del servidor, dado que este modelo es de una antigüedad de aproximadamente 6 a 7 años.

La mejora elegida para la implementación consiste en la repotencialización del hardware y rendimiento del servidor mediante la compra de 2 discos duros nuevos, así como de 2 nuevas memorias RAM de 4GB cada una; también se busca la instalación de nuevos servicios, como lo es un Directorio Activo o Active Directory (AD DS), servicio DNS y File and Storage Services.



Figura 4. Aspecto físico HPE Proliant ML310e.

Con los servicios que se instalan sobre el servidor de TICBRIDGE S.A.S. se busca la centralización e integración de la información que se mantiene fluyendo constantemente por las diferentes secciones de la compañía, así como lograr tener acceso de una manera remota a aplicativos que son de importante trascendencia para la compañía, ya que mediante estos se realizan proyectos, registros contables, etc.

4.2.1.1. Servicios y Aplicativos alojados en el Servidor

Los servicios y aplicativos que se instalan en el servidor son los siguientes.

Active Directory (AD DS).

El directorio activo es un servicio muy importante dentro del entorno de los servidores, ya que este permite una integración de todos los usuarios de una red local mediante la asignación y creación de un usuario único para cada equipo que se encuentra conectado a una red. Este servicio es perfecto para entornos corporativos, ya que permite que los integrantes de la compañía estén controlados desde el servidor.

Otras utilidades propias de un Active Directory, es que permite la creación de grupos o equipos, en los cuales se pueden clasificar a los usuarios a medida que son creados; la centralización y control de los usuarios se hace con el objetivo de que en el servidor se tenga mayor orden al momento de conocer quien pertenece a la red, así como de administrar los inicios de sesión de los integrantes del AD y la administración de políticas de la red, seguridad de información, entre otras.

Servicio DNS.

El servicio DNS de un servidor permite que este actúe como un servidor de dominio, permitiendo la capacidad de almacenar la información de los equipos pertenecientes al dominio local que se ha creado sobre el servidor.

File and Storage

El servicio de archivos y almacenamiento permite que los integrantes de la red puedan almacenar varios de sus archivos importantes en el espacio de almacenamiento del servidor, logrando así un sistema de backup y seguridad más amplio y robusto frente a posibles fallos que puedan presentar los equipos de cada integrante, logrando así acceder a ellos mediante configuraciones de red, protocolo FTP, etc.

Aplicativo Helisa NIIF.

El software contable que usa TICBRIDGE S.A.S. es conocido como Helisa NIIF, dicho software es usado por la división administrativa de la compañía para realizar los procesos competentes a la contabilidad y facturación de la compras y ventas de las soluciones ofrecidas por la compañía.

El acceso a esta aplicación lo hacen por lo menos 3 integrantes de la empresa, y este debe estar instalado en el servidor.

Aplicativo Project 2019

La aplicación hace parte del Microsoft Action Pack y es importante para la gestión y adecuación de proyectos que se realicen en la compañía, para el uso de este programa perteneciente al paquete de Office Pro, se debe estar dentro de la red de la compañía, o con una dirección IP perteneciente a la red LAN de la empresa, por lo tanto, es una ventaja que se realice la instalación de este sobre el servidor de la empresa, permitiendo así mediante aplicaciones de acceso a escritorio remoto, el uso de esta herramienta por parte de al menos 4 miembros.

Característica	Descripción
Procesador	1.6 GHz o superior, 2 núcleos
Sistema operativo	Windows 10, Windows Server 2019
Memoria RAM	4 Gb RAM; 2 Gb RAM para 32 bits
Almacenamiento	4 Gb de espacio disponible en disco duro
Display	Resolución de pantalla de 1280 x 768
GPU	Tarjeta DirectX 10 para la aceleración de gráficos de hardware
Requisitos Adicionales del sistema	Acceso a Internet
	Cuenta de Microsoft

Tabla 13. Especificaciones para Project 2020 Pro.

Como se observa en la tabla 13, las especificaciones para el uso de Project son compatibles enteramente con las del servidor.

AUTOCAD 2020

La herramienta de Autocad es muy bien conocida en el entorno del diseño de planos de lugares o espacios cerrados, así como de modelos 3D, los cuales permiten una visualización fiel a lo que es la realidad de dicho espacio, permitiendo así realizar una proyección de los dispositivos, equipos y elementos que se instalarán sobre el proyecto.

TICBRIDGE S.A.S. cuenta con una licencia profesional para el uso de este aplicativo, ya que el costo de esta es alto y solo se puede usar en un equipo únicamente, se ha decidido alojar el programa en el entorno del servidor; aprovechando el gran nivel de hardware y rendimiento de este, se accederá a la aplicación a través de un escritorio remoto, permitiendo a los 3 usuarios mínimos el acceso al aplicativo. En la tabla 3, se muestran las especificaciones mínimas para la instalación de Autocad, confirmando así su compatibilidad con el hardware del servidor de la compañía.

Característica	Descripción
Sistema Operativo	**Microsoft Windows 7 SP1 con Update KB4019990 (64-bit)**
	Microsoft Windows 8.1 con Update KB2919355 (64-bit)
	Microsoft Windows 10 (64-bit) (versión 1803)
Procesador	**Procesador básico: 2.5-2.9 GHz**
	Procesador recomendado: 3+ GHz
	Procesador múltiple: soportado por la aplicación
Memoria RAM	**Básico: 8 Gb**
	Recomendado: 16 Gb
Display	**Display Convencional: 1920x1080 con "Color verdadero"**
Resolution	**Alta resolución y Display 4K**
	Hasta 3840x2160 soportado en Windows 10 (64-bit)
GPU	**Basic: 1 Gb GPU with 29 Gb/s Bandwidth and DirectX 11 compliant**
	Recommended: 4 Gb GPU with 106 Gb/s Bandwidth and DirectX 11

Espacio en Disco	**6 Gb**
Buscador	**Google Chrome (for AutoCAD web app)**
Red	**Despliegue via Deployment Wizard.**
	La licencia de servidores y todas las estaciones de trabajo que ejecuten aplicaciones dependientes de un licenciamiento de red deben ejecutar el protocolo TCP/IP
	Para los sistemas operativos que soporten la aplicación, la licencia de servidor se ejecutara en Windows Server 2016, 2012 y 2012 R2 editions

Tabla 14. Especificaciones mínimas para AUTOCAD 2020.

4.2.1.2. Procedimiento de Instalación de Servicios

Para la implementación de las mejoras del servidor de TICBRIDGE S.A.S., se tenía previsto una fecha a principios del 2020 en la que se instalarían los nuevos discos duros y demás implementación de las mejoras; en vista de la emergencia sanitaria que se presentó en el último año, se tuvo a replantear en pequeña medida dicho plan, ya que el número de integrantes de la empresa cambió, así como algunos problemas que se presentaron en el proceso de implementación de la mejora determinada para el servidor.

En el proceso de contextualización para realizar el proceso y así, realizar el acompañamiento de este de una manera óptima y mejor instruida, se sintetizó el procedimiento de reinstalación del sistema operativo del servidor, así como de la creación del directorio Activo y servicio DNS.

Para el reinicio del servidor HPe Proliant ML310e, se deben seguir los siguientes pasos, los cuales están basado en la primera inicialización y reconocimiento de la BIOS del equipo como si este estuviera nuevo:

- Conectar los cables de poder y dispositivos no conectables en caliente antes de prender el equipo. El servidor sale del modo en espera y pasa al modo de encendido completo del sistema. El indicador LED de alimentación del sistema pasa de iluminarse en ámbar a verde.
- En lo posible y bajo recomendaciones, se conecta el disco duro de estado sólido para instalar sobre este el sistema operativo.
- Se debe verificar que el disco duro de estado sólido sea una unidad LFF o SFF, y sea conectable tipo SATA, si el disco es una unidad SAS, se debe instalar la tarjeta controladora de almacenamiento y de la opción de cable Mini SAS.

Instalación de Windows Server 2019: Luego de que se ha configurado el arreglo para el almacenamiento de datos en el servidor, se debe proseguir a instalar el sistema operativo, a continuación, se siguen los pasos para la instalación de WS 2019.

- Se debe reiniciar el servidor.
- Se presiona F10 en la opción Intelligent Provisioning.
- Se selecciona la opción de “Intelligent Provisioning”.
- Se diligencian los datos que aparecen en la interfaz de datos, tales como idioma, configuración de red, zona horaria, etc.
- Se pulsa opción “Configurar e instalar” y se selecciona la configuración del hardware.
- Se selecciona tipo de instalación, si es con USB booteable, u otro tipo de dispositivo.

- Se configuran las demás configuraciones concernientes a información del SO, tales como espacio de instalación en disco y nombre del equipo.
- Se espera la instalación del sistema operativo.

Configuración de Active Directory y Servidor de Dominio: Para configurar un directorio activo en el servidor, es importante conocer paso a paso como se crean estos, y así lograr asignar a cada equipo de la compañía, el acceso a los datos que están disponibles en el servidor.

- En administrador de servidor, escoger opción Administrar, y agregar roles y características.
- En "roles de Servidor", escoger servicios de dominio de Active Directory y agregar características.
- Esperar instalación
- Una vez instalado, dar en bandera con signo de precaución en la opción "Promover este servidor a controlador de dominio".
- Seleccionar opción "Agregar nuevo bosque" y dar nombre a dominio, en este caso, el dominio tentativo será "Ticbridge.com".
- Escribir una contraseña para restauración de servicios de directorio (DSRM).
- En nombre de dominio de NetBIOS, "TICBRIDGE SAS".
- Esperar instalación y reinicio del equipo.

Una vez instaladas las funciones de Active Directory, se deben configurar los usuarios que podrán acceder al servidor, para esto:

- Se da en la opción "Herramientas", y una vez abierto el gestor de AD, se busca en la parte izquierda al dominio creado anteriormente.
- Se busca la opción "Usuarios" y se agrega uno nuevo.
- Se da el nombre de inicio de sesión para el usuario (los cuales deben ser especificados), y se selecciona aceptar.
- Se inicia sesión en un equipo instalado con Windows 10 para agregar el dominio y garantizar el trabajo.
- Se abre Panel de Control y "Centro de redes y recursos compartidos" buscar opción "Cambiar configuración del adaptador".
- Se da clic derecho en el gestor de red y propiedades del protocolo IPv4, en la opción de la dirección de servidor DNS, se digita la dirección IP del servidor.
- En propiedades del equipo, se busca la opción "Cambiar configuración" y se selecciona el dominio en "cambio de nombre o dominio".
- Se ingresan las credenciales creadas desde Active Directory.
- Al reiniciar el equipo, se debe iniciar sesión desde el usuario creado para trabajar en el dominio.

4.2.2. Implementación de Mejora sobre el Servidor.

El proceso de instalación e implementación de las mejoras previstas para el servidor HPE Proliant ML310e alojado en la sala de ingeniería de la sede de Bogotá de TICBRIDGE S.A.S. se realizó el

mes de febrero de 2021, en dicho proceso, se hizo la instalación nueva del sistema operativo de Windows Server 2019 como primera medida.

Para la correcta instalación e implementación de todos los equipos de TICBRIDGE, se hizo la adquisición del Microsoft Action Pack, y 10 licencias Professional de Windows 10, con el fin de lograr la integración total de los equipos a la red corporativa, además de la licencia profesional de Windows Server; a partir de esto, la integración de los equipos a la red corporativa se garantizó en su totalidad.

El plan de mejora del hardware del servidor se sintetiza en la tabla 15:

Característica	Descripción
Board	HPE ProLiant ML310e Gen8 v2
Procesador	Intel Xeon CPU E3-1240v3@ 3.4GHz
Almacenamiento Lexar SSD	Total = 512 GB Usado = 24.8 GB
Almacenamiento Toshiba	Total = 1TB Usado = 100.64 GB
Almacenamiento HP	Total = 2TB Usado = 167 GB
Memoria RAM Instalada	32.0 GB

Tabla 15. Mejoras implementadas sobre el hardware del servidor.

Al ser el equipo de un modelo sin soporte actual por parte de HP, los discos duros adquiridos y especificados sobre los requerimientos del *update,* fueron referenciados por un miembro del equipo de soporte de Hewlett Packard, dichos discos fueron:

- 1 SSD Marca Lexar de 512GB y 6Gb/s.
- 1HDD Toshiba de 1TB.

Como sistema de almacenamiento, se buscaba guardar la información alojada en el servidor mediante una política y configuración RAID 5, sin embargo, los discos duros son de diferentes referencia y tamaño, haciendo que no cumplan los requisitos para realizar esta configuración; debido a esto, se decidió dejar cada uno separado del otro, en una configuración singular, en la que cada uno utiliza su propio sistema de archivos por separado.

Luego de conocer estos requisitos, se hizo el procedimiento de instalación de estos discos, así como la instalación del sistema operativo, proceso especificado en la sección 4.2.1.2., la distribución de los discos duros en el servidor se muestra en la figura 5.

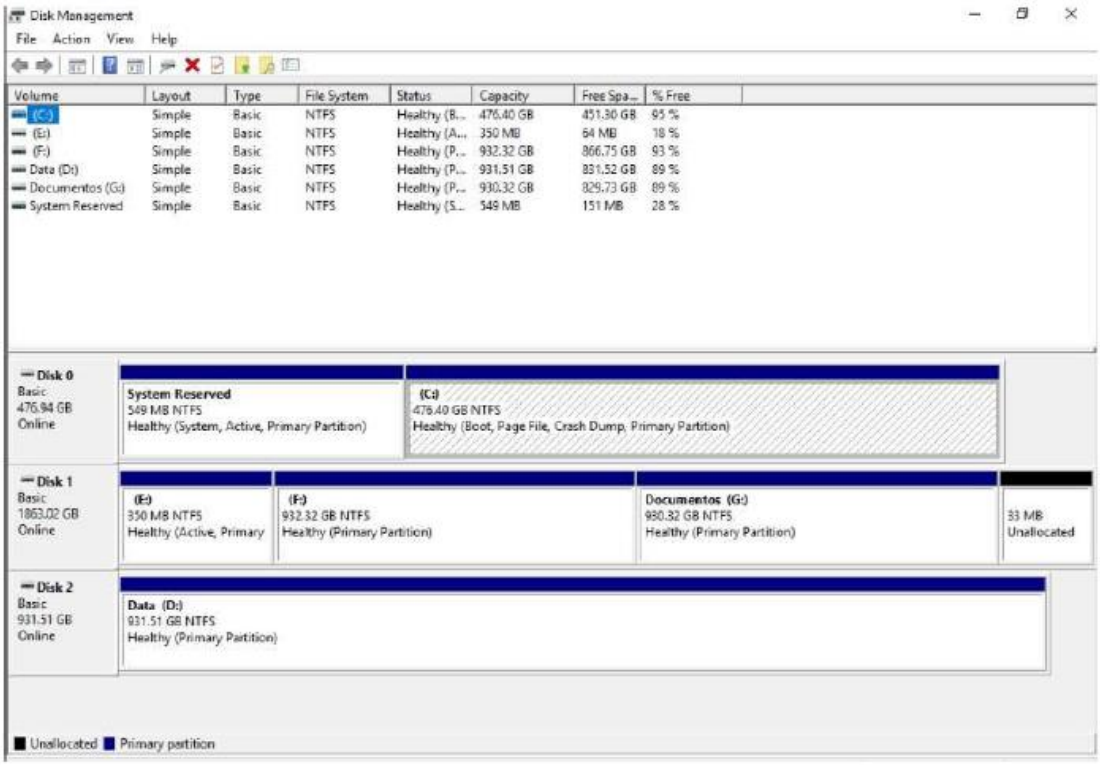


Figura 5. Distribución de nuevos Discos Duros alojados en el servidor.

Para un mayor desempeño por parte de los programas especificados que son instalados en el servidor para uso corporativo, estos se instalan en la unidad (C:/) el cual corresponde al disco duro de estado sólido. Al culminar este procedimiento, se creó el directorio activo, así como los demás servicios solicitados.

4.2.2.1. Creación e Implementación de Active Directory.

Lo primordial, y el punto fuerte en la mejora y potencialización del servidor de TICBRIDGE S.A.S., era lograr una integración y centralización de toda la información y políticas de datos que se manejan a nivel corporativo y comercial; para lograr este objetivo, se diseñó un Directorio Activo o *Active Directory (AD DS),* este almacena información de distintos objetos que se encuentran en la red, y logra controlar los equipos que están activos en la red de la compañía, para controlar su acceso a la información y así tener un orden de quién se está uniendo a la red.

El Active Directory de TICBRIDGE S.A.S. se encuentra configurado de la manera que se muestra en las figuras 6 y 7, donde se observa el esquema de la red mediante el AD, así como los equipos registrados en este.

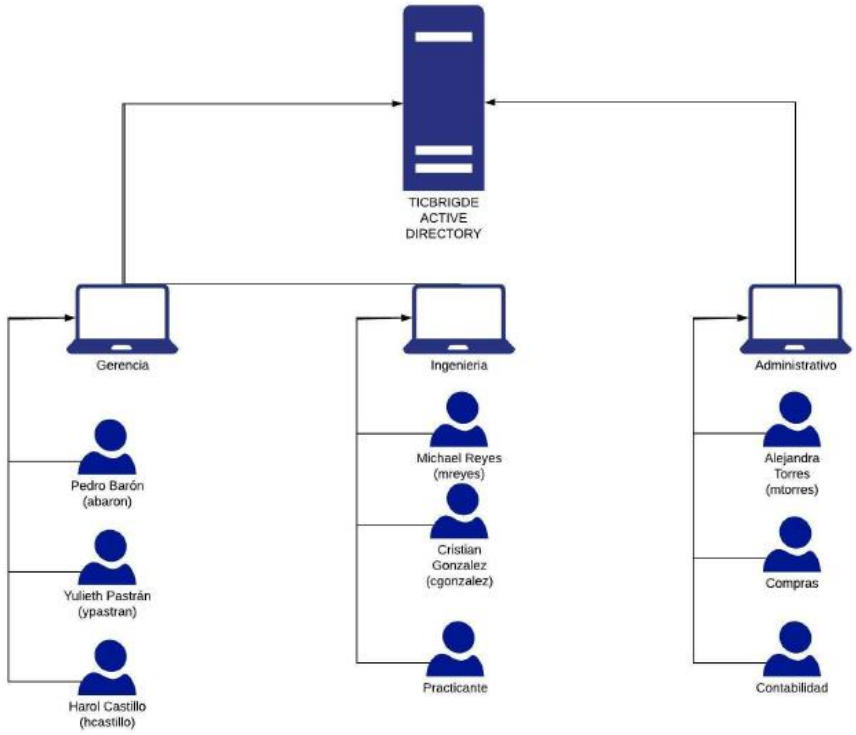


Figura 6. Esquema de Active Directory de TICBRIDGE S.A.S.

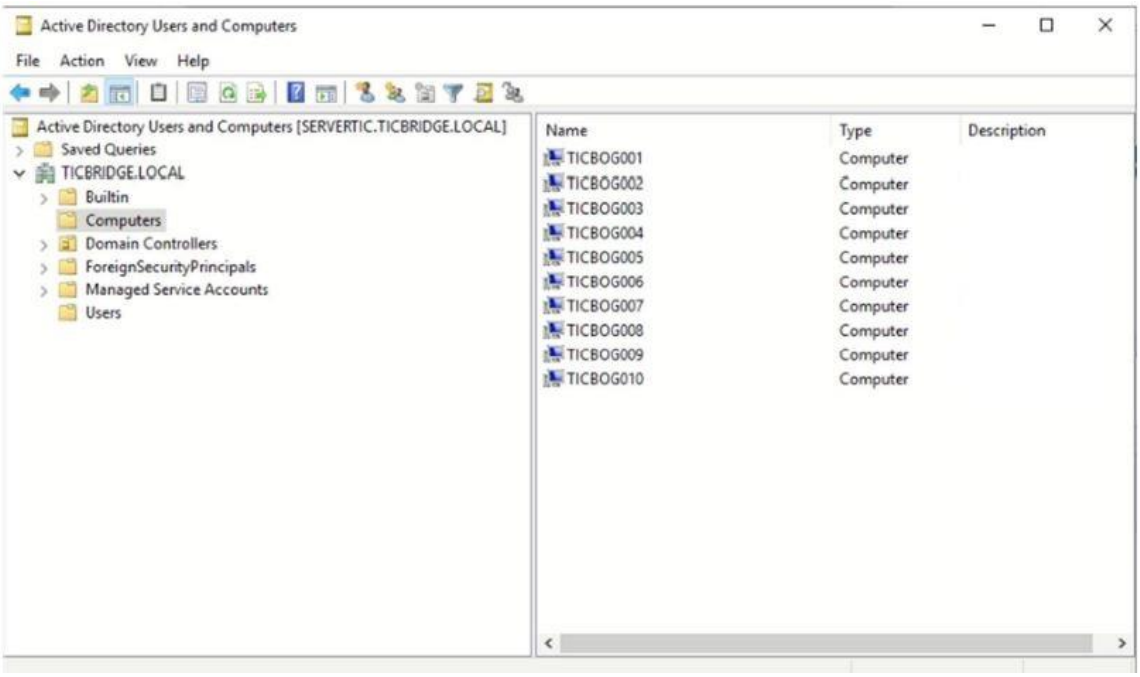


Figura 7. Equipos registrados en el Active Directory.

Las direcciones, usuarios y dominios con el que se creó el Directorio Activo se muestran en la tabla 16.

Característica	Nombre/Equipo	Dirección
Dominio	TICBRIDGE.LOCAL	Dirección de dominio local
Controlador de Dominio	SERVERTIC	Equipo
Grupo	Administrador	
Grupo	Gerencia	
Grupo	Ingenieria	
Usuario	Administrator	administrator@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG001	abaron@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG002	ypastran@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG003	hcastillo@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG004	agonzalez@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG005	mreyes@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG006	atorres@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG007	compras@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG008	tpracticante@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG009	contabilidad@TICBRIDGE.LOCAL
Usuario	TICBOG010	compras@TICBRIDGE.LOCAL

Tabla 16. Usuarios y direcciones del Active Directory de TICBRIDGE S.A.S.

Mediante esta configuración, se garantiza una conexión a la red local más centralizada, donde los usuarios pueden acceder a la información alojada en el servidor, así como los aplicativos de trabajo que son instalados en este.

4.2.2.2. Creación de Servicio DNS.

Mediante las configuraciones vistas en la sección 4.2.1.2., se realizó la activación e implementación del servicio de Dominio para el servidor de la compañía, este servicio DNS aloja los mismos equipos especificados en la tabla 16, en la figura 8 se muestra el host de cada uno, junto con su dirección MAC y dirección IP, pertenecientes a su vez a la VLAN 20 de la red local de TICBRIDGE S.A.S.

El dominio con el que se crea el servicio DNS es:

- **SERVERTIC.TICBRIDGE.LOCAL**

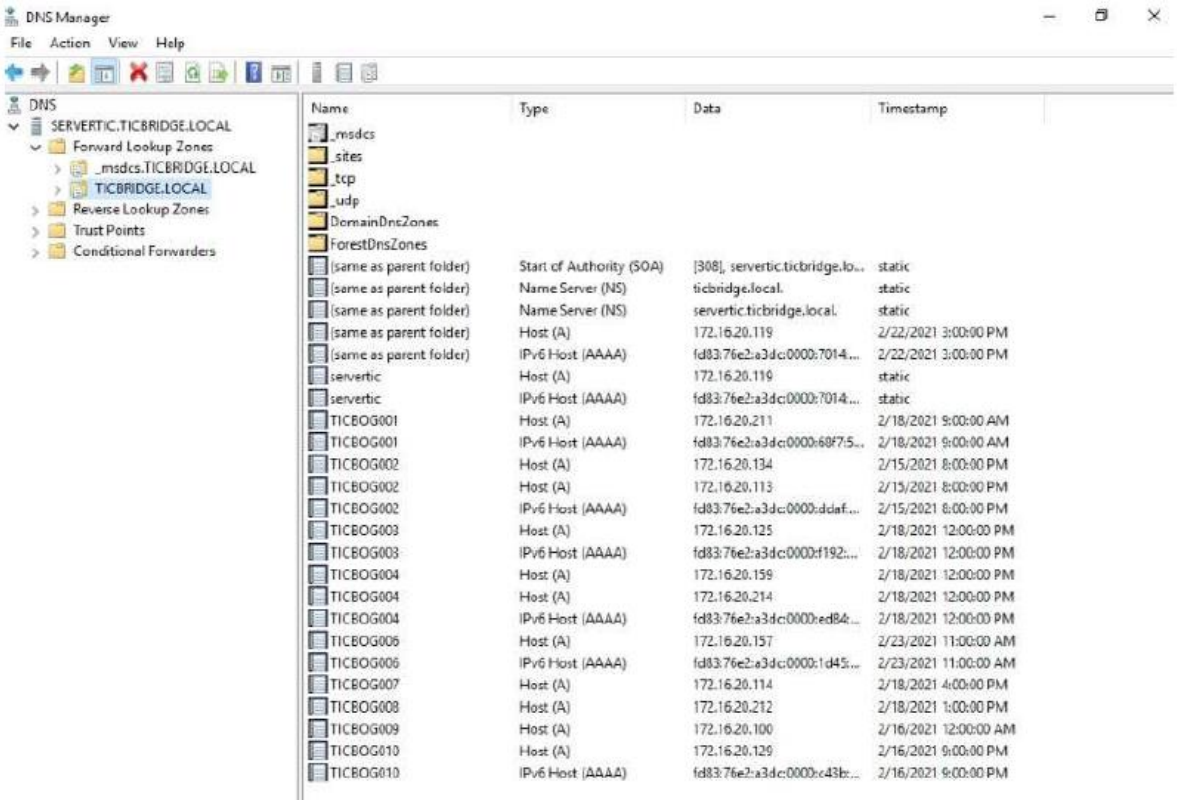


Figura 8. Configuración de Servicio DNS en servidor.

4.2.2.3. Creación del Servicio File and Storage.

La configuración de este servicio consiste en los permisos y carpetas del servidor a los que algunos integrantes de la compañía tienen acceso según sus necesidades y actividades corporativas, así pues, los integrantes de la división de Ingeniería tienen acceso a archivos y carpetas concernientes a los proyectos que se desarrollan en dicha área; los integrantes de la división administrativa y contable tiene acceso a los archivos y programas que trabajan en su área en particular. A partir de lo anterior se tiene una visión y uso más organizado de los servicios que tiene el servidor.

La figura 9 especifica mediante (X), las carpetas compartidas y programas a los que el integrante especificado tiene acceso en el servidor.

USUARIO/CARGO	ACTION PACK	Compras	Arrendamiento	Mantenimiento	Ventas	Proyectos	Contabilidad	Información Ticbridge	Planos	Autocad
Gerencia Administrativa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gerencia General	x							x		
Gerencia Ingenieria	x							x		
Compras	x	x	x	x	x	x	x	x		
Asist. Administrativa	x							x		
Asist. Contabilidad	x	x	x	x	x	x	x	x		
Account Manager Sr.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ing. Preventa Bogotá	x	x				x		x	x	x
Servicios Bogotá	x							x		
Practicante	x							x		

Figura 9. Carpetas con Acceso al servidor por Integrantes.

4.2.3. Sincronización con NAS y Observaciones Finales.

Como última configuración del servidor, se instala la herramienta QSync, perteneciente al sistema operativo del servidor de red NAS, con el fin de sincronizar la información del servidor dentro de este dispositivo, haciendo así las políticas de seguridad y backup más fuertes, al contener la información importante de TICBRIDGE S.A.S. en dos sitios diferentes, creando así una contingencia más fuerte frente a futuros eventos, como lo es daño físico de algún equipo o servidor. La figura 10 muestra la sincronización entre estos dos servidores.

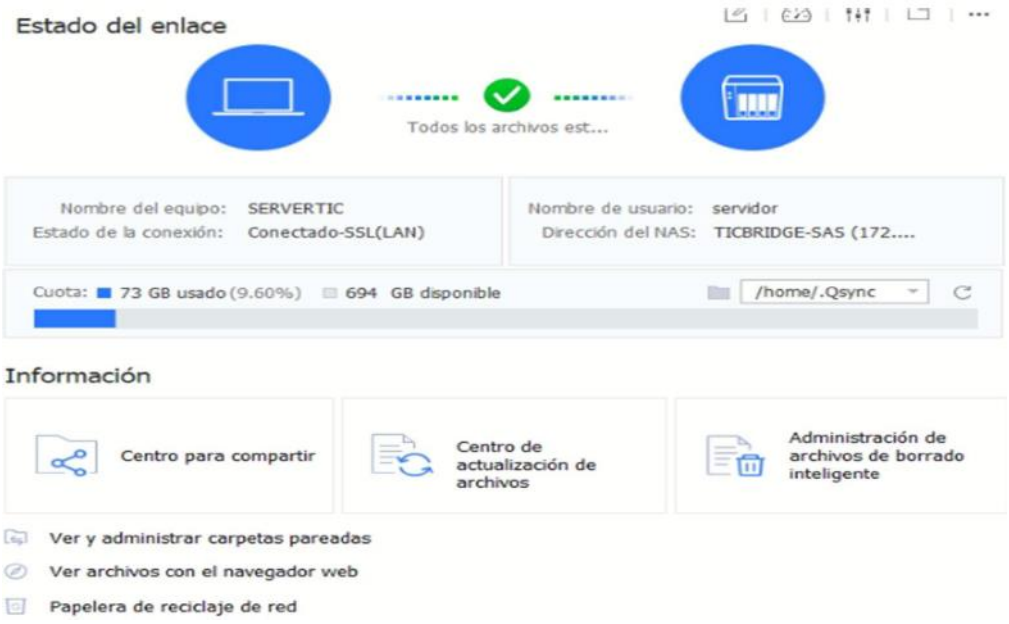


Figura 10. Sincronización de Servidor HPE con servidor NAS.

Luego de la creación y habilitación de estos servicios dentro del servidor, además de las configuraciones pertinentes del equipo de cada integrante de la sede de Bogotá de TICBRIDGE S.A.S., el proyecto de mejora y *update* del servidor finaliza con una correcta y óptima implementación del mismo; extendiendo así la vida útil del servidor y logrando una ganancia en términos logísticos y económicos para la compañía al aprovechar al máximo la capacidad que posee el servidor, así como adecuar las necesidades de la empresa a la configuración de este equipo, la figura 11 muestra los servicios habilitados y el estado de funcionamiento dentro del servidor.

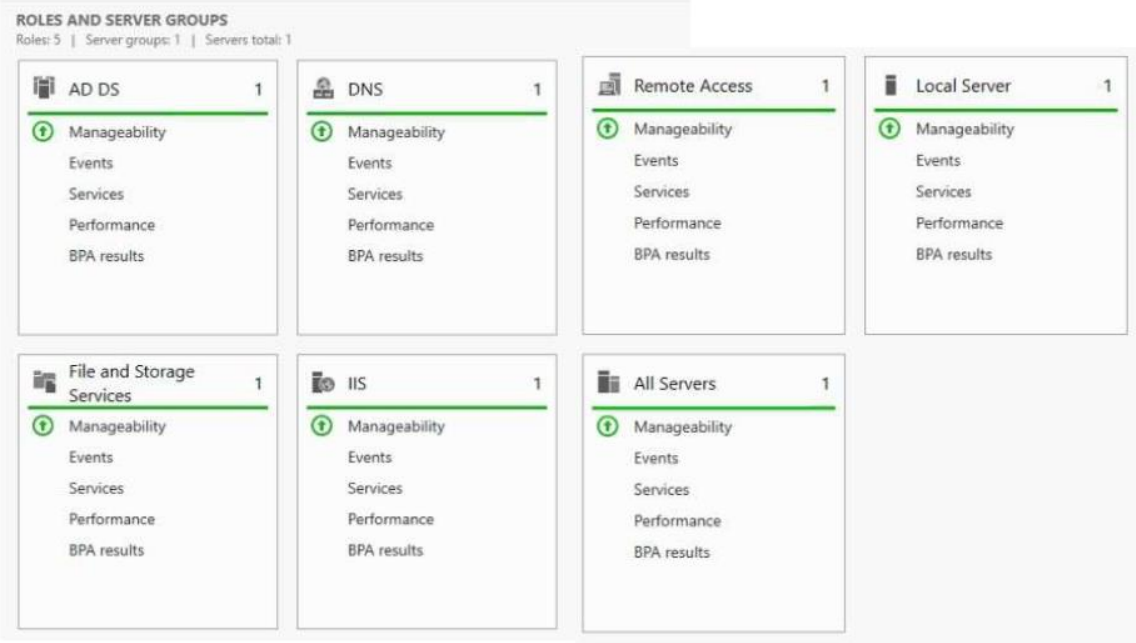


Figura 11. Roles y Servicios activos dentro del servidor de TICBRIDGE S.A.S.

Se sugiere al equipo de la compañía hacer seguimiento constante al funcionamiento del servidor, así como revisar en un plazo semestral la información alojada en este, con el fin de evitar pérdida de información, caída de algún servicio, o daño físico del servidor.

4.3. Plan Implementación de Mejora en servidor NAS.

En la búsqueda de la centralización e integración de las soluciones presentes en las oficinas de TICBRIDGE S.A.S., se establecen algunas nuevas políticas de backup y configuraciones de seguridad de datos dentro de la compañía; la acción de mejorar las prácticas de guardado de información, y concientizarse en la importancia de hacer dichas copias de una manera periódica, optimiza el trabajo y disminuye los riesgos de pérdida de información en un eventual problema físico de los equipos, dispositivos de red o servicios en nube con los que se cuenta actualmente.

4.3.1. Estado Actual del NAS.

El plan de mejora para el NAS alojado en la sede Bogotá de TICBRIDGE S.A.S., cuenta con distintas capacidades y servicios de los que se pueden hacer disposición, el modelo y las especificaciones del dispositivo NAS es el siguiente:

- NAS QNAP TS-453 Pro, el NAS contiene 4 slots, sockets o bahías para alojar 4 unidades de disco duro, sean HDD o SSD, los puertos de los discos deben ser SATA y un máximo de 6Gb/s, el caudal de escritura es constante y de hasta 224MB/s. El equipo cuenta con testigos LED para el estado de la red LAN, así como del funcionamiento de cada uno de los discos.
- El NAS QNAP TS-453 Pro es compatible con discos duros SATA de 2.5”, discos de estado sólido (SSD), y cambio en caliente de estos, así también, es posible realizar en él configuraciones de almacenamiento RAID 1 o superior.

Para comprender de una manera más amplia todo lo referente al dispositivo NAS, se muestra a continuación las especificaciones técnicas de este:

Característica	Descripción
Procesador	Intel® Celeron® 2.0GHz quad-core processor
RAM	4GB DDR3L RAM (2GB x 2) (Expandible hasta 8GB)
Memoria Flash	512MB DOM
HDD	4 x 2.5” SATA 6Gb/s, SATA 3Gb/s HD o SSD
Puertos LAN	2 x Gigabit RJ-45 Ethernet port
Botones	Encendido/Estado, Back Up USB, Reset
Bocina incorporada	Si (Avisos del sistema)
Consumo de energía	HDD en espera: 13.48 W
	S3 Suspensión: 0.75 W
	Estado Operativo: 20.83 W
Sistema Operativo	QTS versión 4.3.4.0551
Clientes Soportados	Windows Server, Windows, LINUX, Apple MAC
Buscadores Soportados	Google Chrome, Mozilla, Safari y Explorer
Administración de Almacenamiento	Expansión de volumen online
	Tipos de RAID: Disco Sencillo, JBOD, RAID 0, 1, 5, 6,
	10, 5 + hot spare

Tabla 17. Especificaciones técnicas de NAS QNAP Ts-453 Pro

Acerca de los datos encontrados en la tabla 17, es importante hacer énfasis en algunos, ya que estos deben ser tenidos en cuenta para la configuración de almacenamiento, rendimiento, acceso al entorno y uso del NAS.



Figura 12. Aspecto físico de NAS QNAP TS-453 Pro.

Los discos duros que se encuentran instalados en el NAS son 4 HDD de marca Toshiba, con capacidad de 1TB cada uno, con interfaz SATA y velocidad de 6Gb/s, estas especificaciones son de suma importancia, ya que garantiza un amplio uso de almacenamiento, como lo es poco más de 2000

GB de capacidad. Así también, es importante destacar los dos puertos LAN con los que cuenta el dispositivo, y que, en la actualidad, ambos puertos se encuentran activos y conectados a la red.

Respecto al software, el sistema operativo nativo de QNAP permite una interacción amigable y fácil de usar en la administración del equipo, ya que se tiene una similitud a un sistema operativo de dispositivos móviles, en donde se tienen todas las configuraciones, gestión de documentos y servicios del servidor. Por otro lado, los buscadores soportados por el sistema operativo hacen que el acceso a dicho entorno se pueda lograr desde, prácticamente, cualquier computadora con acceso a internet.

La figura 13 muestra el estado actual del almacenamiento del NAS, el cual muestra que todos los discos duros trabajan con normalidad.

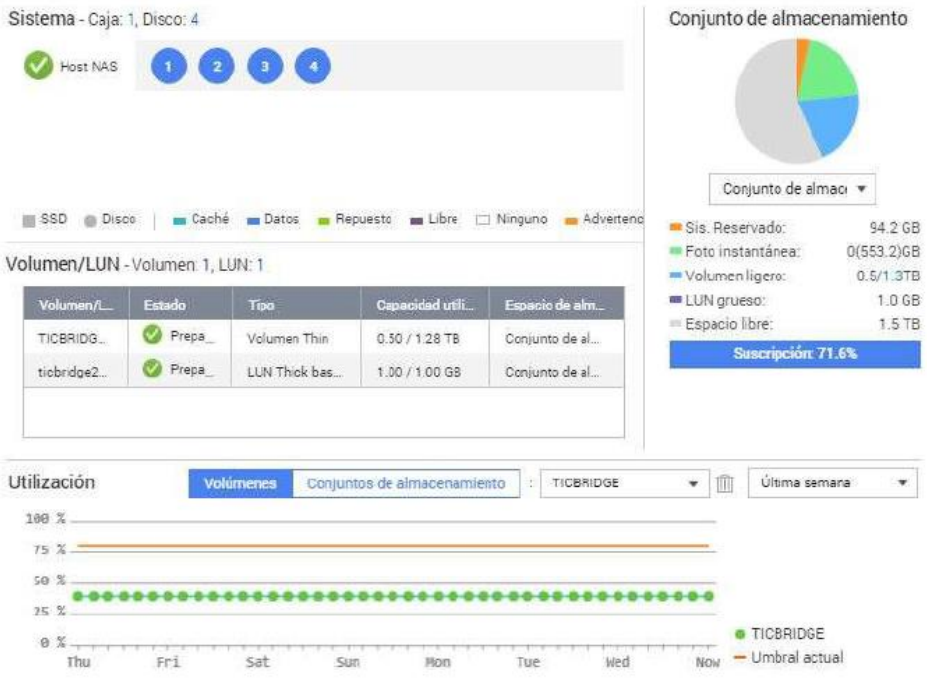


Figura 13. Estado actual NAS QNAP.

4.3.2. Direccionamiento en la Red LAN de la Compañía

La red local de TICBRIDGE S.A.S. se basa en una serie de subredes correspondientes a los diferentes campos de comunicaciones que posee la compañía, los cuales son:

- Administrativa.
- Telefonía IP
- Circuito cerrado de Televisión CCTV.

El servidor NAS corresponde a la subred administrativa, en la cual se encuentran todos los dispositivos de red de la oficina, como lo son: servidor, Router, Access Point, etc. Bajo las implementaciones que se realizaron de seccionamiento y subnetting de la red, el NAS no fue configurado con la dirección IP predeterminada y asignada en dicho proyecto, por lo que se encontraba en una red totalmente diferente y en la que ningún equipo, de cualquiera de la nueva subred lograba establecer comunicación con el NAS.

DIRECCIÓN PUERTO 1	192.168.0.51
DIRECCIÓN PUERTO 2	192.168.0.52
DIRECCIÓN MAC PUERTO 1	00:08:9B:E6:5E:61
DIRECCIÓN MAC PUERTO 2	00:08:9B:E6:5E:60
MASK	255.255.255.0

Tabla 18. Direccionamiento predeterminado de NAS.

Así mismo, el NAS se encuentra conectado al router ISP de la compañía, todas las conexiones anteriores se hacen mediante Patch Cord con salida RJ-45.

Dado lo anterior, se procedió a realizar el direccionamiento del NAS con la dirección IP asignada desde el diseño del proyecto de direccionamiento de la red local; al tener dos puertos LAN activos y conectados al switch de TICBRIDGE S.A.S., se debía mantener esta configuración y asignar dos nuevas direcciones IP de la red administrativa que no estuvieran asignadas hasta el momento.

Las direcciones IP deben estar en la red 172.16.20.0/24, la cual es la correspondiente a la red administrativa, por lo tanto, las direcciones IP se configuraron en la sección de red del sistema operativo y entorno web del NAS.

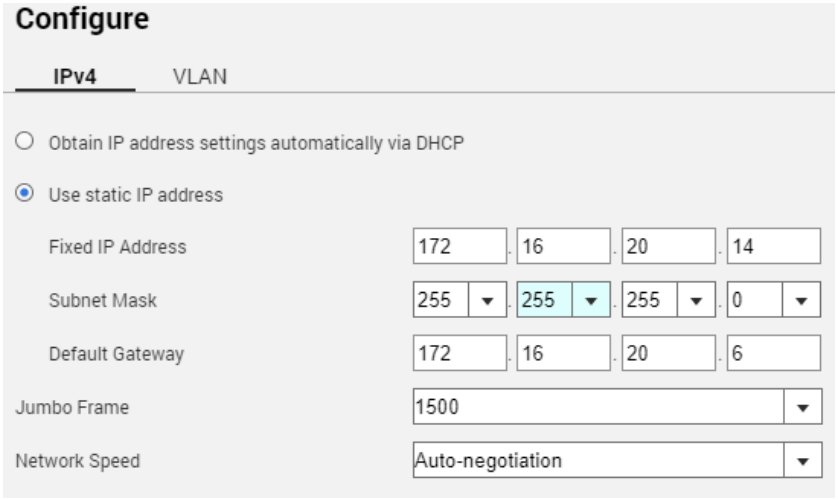


Figura 14. Direccionamiento Puerto 1 del NAS.

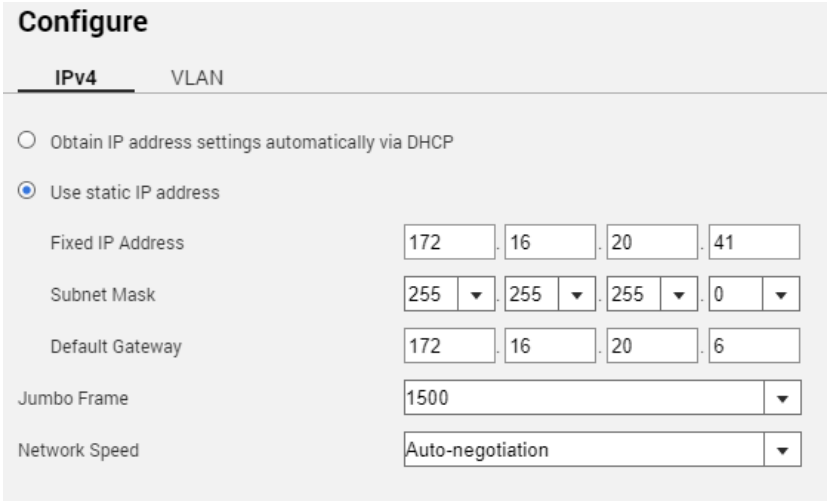


Figura 15. Direccionamiento Puerto 2 del NAS.

El direccionamiento se hace con la máscara de subred y puerta de enlace de toda la red, el cual es una máscara de 24 unos y dirección de 172.16.20.6, respectivamente. En la siguiente figura se muestra el correcto funcionamiento de estas nuevas direcciones.

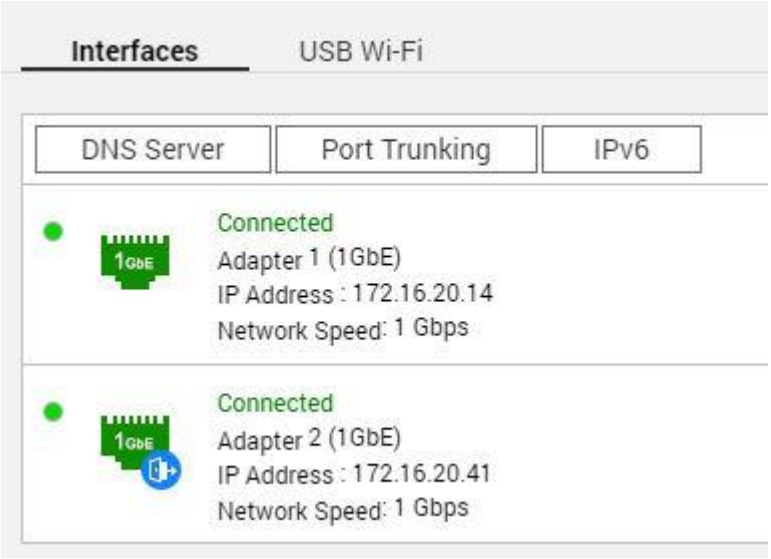


Figura 16. Interfaces activas del servidor NAS.

Se estableció comunicación por medio de consola y el comando ping a ambas direcciones de red, confirmando que pertenecen a la red especificada y se pueden hacer las otras configuraciones requeridas.

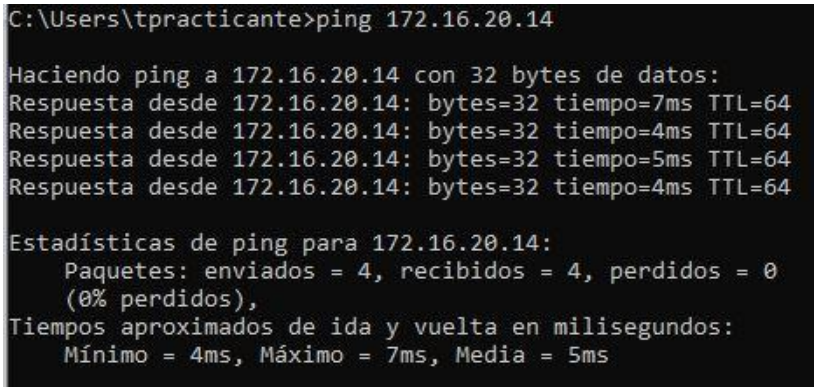


Figura 17. Comunicación con Puerto 1 de servidor NAS.

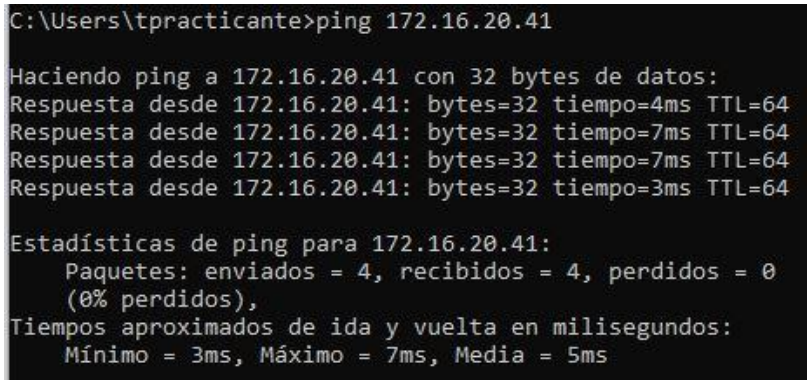


Figura 18. Comunicación con Puerto 2 de servidor NAS.

4.3.3. Configuración de Almacenamiento.

Los dispositivos de almacenamiento en corporaciones medianas y grandes son indispensables para lograr guardar toda la información importante de una empresa, por eso es importante que dichos archivos, proyectos, facturas y demás componentes de la empresa se encuentren en un sistema de almacenamiento que sea viable contra los distintos problemas o eventualidades que pueden presentarse en un entorno corporativo, tales como fallas de energía, daños físicos de un disco duro, ataques cibernéticos, etc.

Dichos dispositivos cuentan con una gran capacidad de almacenamiento, como lo es tener varias unidades de disco duro en su entorno, logrando así una capacidad más grande que los de equipos promedio, permitiendo a los integrantes de una compañía guardar dichos datos en el dispositivo, y así mantener espacio en sus equipos personales o corporativos, los cuales usan un hardware más básico que los servidores. El NAS QNAP TS-453 Pro presente en TICBRIDGE S.A.S. contiene 4 unidades de disco duro idénticas en capacidad y rendimiento, permitiendo así poder configurarlo en el sistema de almacenamiento preferido y mejor implementado en dispositivos de este tipo, el sistema RAID.

4.3.3.1. Sistema de Almacenamiento RAID.

El sistema RAID (Redundant Array of Independent Disks), realiza una protección de los datos en caso de que un disco falle, este arreglo se puede realizar a partir de una composición de dos o más

discos; también puede realizar una mejora en la velocidad de lectura de varios discos que conforman un solo volumen de almacenamiento.

Este almacenamiento se pone en funcionamiento al emplear la información en varios discos, esto hace que las funciones de entrada y salida de estos, se haga de una manera balanceada, lo anterior mejora el rendimiento en el dispositivo, haciéndolo más veloz y eficaz; los datos pueden escribirse en los distintos discos al mismo tiempo, o se puede escribir un dato en un disco y otro en otro disco, haciendo que se reparta el trabajo de almacenamiento entre ellos.

Existen distintos tipos de RAID, cada uno depende de la cantidad de discos que se tenga, conforme a las características de cada tipo de RAID, el propietario o encargado hace el mejor estudio para implementarlo en el dispositivo de almacenamiento, las clases de este sistema de almacenamiento son:

1. RAID 0:
- Requiere mínimo 2 discos duros.
- La información se divide entre los dos discos.
- La capacidad total de almacenamiento es la suma de las capacidades de cada disco.
- No es tolerable a fallas.
- Mejora velocidad de rendimiento.
2. RAID 1:
- Se requiere como mínimo 2 o más discos duros.
- La capacidad total es la de un solo disco.
- La información es la misma en todos los discos.
- Es tolerable a fallas.
3. RAID 5
- Se requieren por lo menos 3 o más discos.
- Los discos deben ser idénticos o soportados por el sistema de almacenamiento.
- Mejora rendimiento y velocidad.
- La información está repartida en cada uno de los discos, en cada uno se tiene una “paridad” la cual contiene todos los datos de cada uno de los discos adicional a la repartición equitativa y secuencial de la información.
- La “paridad” logra ayudar a reconstruir la información en caso de daño de algún disco.
- La información de paridad usa la capacidad total de uno de los discos.
- La cantidad total es la suma de los 3 discos restantes.
4. RAID 10 (1+0)
- Es la unión entre RAID 0 y 1.
- Se requieren mínimo 4 discos.
- Mejora la velocidad de trabajo.
- Utiliza discos “espejo”, de la misma cantidad de discos con la información, es decir si son 4 discos, 2 tienen la misma información que los 2 discos principales.
- La cantidad de almacenamiento es la mitad de la capacidad total de los discos.
- Es tolerable a fallas.

4.3.3.2. Configuración RAID en el NAS de TICBRIDGE S.A.S.

Conforme a la información guardada, en el año anterior se estudiaron las ventajas y desventajas de los anteriores sistemas RAID, buscando la mejor configuración para el NAS, se determinó configurar el almacenamiento del dispositivo en RAID 5, haciendo el estudio lógico del equipo; se encontró que, efectivamente, está configuración ya está realizada en el almacenamiento, garantizando así un respaldo robusto y tolerable a alguna falla en alguno de los discos.



Figura 19. Configuración RAID 5 en NAS de TICBRIDGE S.A.S.

4.3.3.3. Configuración de Carpetas Sincronizadas.

El punto de fuerte de la mejora para el servidor NAS es el de poder crear un sistema de backup y gestión de archivos compatible con todos los integrantes de la red local de TICBRIDGE S.A.S., con el fin de incentivar el uso de este como una nueva alternativa para el almacenamiento de archivos de las diferentes áreas de la compañía.

El proceso para la gestión del almacenamiento de archivos consta, en primera medida, la instalación del software QSync Client en los dispositivos y equipos que tendrán un espacio dentro del NAS para guardar o sincronizar los archivos.

4.3.3.3.1. QSync Client

El software Qsync Client es un software de la compañía QNAP, a la cual pertenece el NAS alojado en las instalaciones de TICBRIDGE S.A.S., que permite una sincronización eficaz de los datos entre el NAS y cualquier dispositivo perteneciente a la red local en la que se encuentran, tales como computadores, dispositivos móviles, etc. Al crear una carpeta sincronizada en QSync, es posible compartir los archivos con otros usuarios miembros de un grupo, por lo que se hace importante la creación de un perfil para cada uno dentro del servidor NAS para poder usar esta herramienta. La figura 20 muestra la interfaz de QSync Client cuando un usuario tiene una carpeta sincronizada con el NAS.

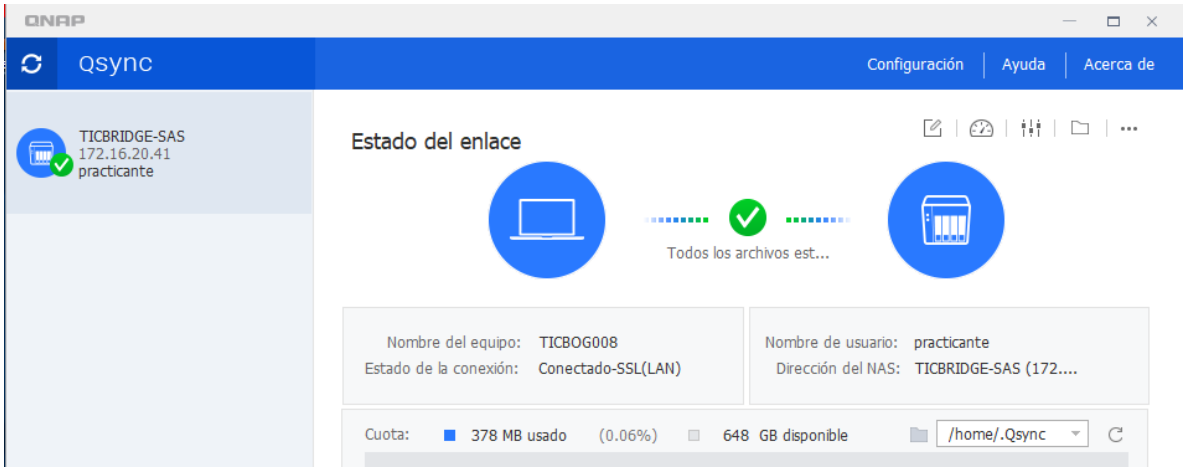


Figura 20. Entorno de software Qsync Client.

4.3.3.3.2. Creación de Usuario dentro del servidor NAS.

Para lograr la sincronización correcta y garantizar que los integrantes de las instalaciones tengan acceso a sus archivos alojados en el servidor NAS, se crea un usuario para cada miembro del equipo, asignándole también una contraseña propia y una cuota de almacenamiento en el NAS.

Usuario	Grupo	Cuota
ypastran	Gerencia	Sin Límites
pbaron	Gerencia	Sin Límites
hcastillo	Gerencia	Sin Límites
Servidor	Operación	Sin Límites
compraslap	Administrativo	50 GB
compras	Administrativo	50 GB
atorres	Administrativo	50 GB
conta	Administrativo	50 GB
cgonzalez	Ingenieria	50 GB
mreyes	Ingenieria	50 GB
practicante	Ingenieria	50 GB

Tabla 19. Usuarios y Cuotas del personal en NAS de TICBRIDGE S.A.S.

Uno de los dispositivos más importantes a los que se requería hacer la sincronización de los archivos es al servidor, debido a que este cuenta con la mayor información de toda la compañía; este procedimiento finaliza con el proceso de mejora hecha al servidor, integrando y centralizando en un nivel mayor toda la información que fluye a través de los dispositivos de red de TICBRIDGE S.A.S.

4.3.3.3.3. Sincronización de Información con el NAS.

La sincronización de los archivos de los usuarios se hace directamente a la cuenta y carpeta *USERS*, propia de cada equipo, garantizando que toda la información esté en sincronización con el NAS. Como ejemplo se usa la dirección del usuario **mreyes** en el NAS:

- **C:\Users\MichaelR** (todas las carpetas respaldadas.)

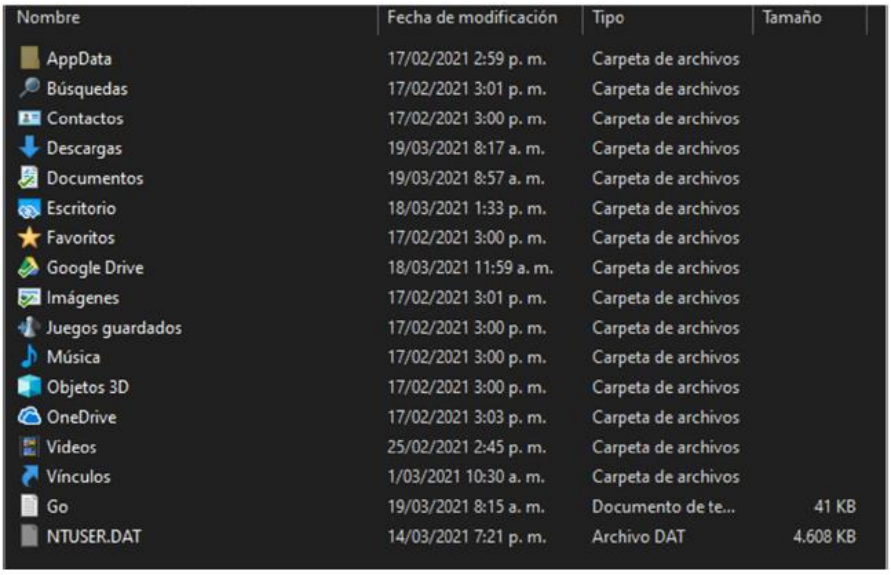


Figura 21. Carpeta USERS del usuario MichaelR.

El procedimiento y visualización de esta sincronización se muestra en las figuras 22 y 23, correspondientes al software QSync del servidor HP, y al entorno de FileStation respectivamente, este último pertenece al sistema operativo QTS del servidor NAS, el cual es el visualizador de los archivos que los usuarios tienen en este dispositivo.

El acceso a FileStation por parte de cada usuario debe hacerse desde su equipo a la siguiente dirección URL, en el navegador de su preferencia, siempre y cuando se esté conectado a la red local de la compañía.

- https://172.16.20.14/filestation/

Se realizarán respaldo diario sobre todos los archivos que se encuentran ubicados dentro del disco (D:/) de cada uno.

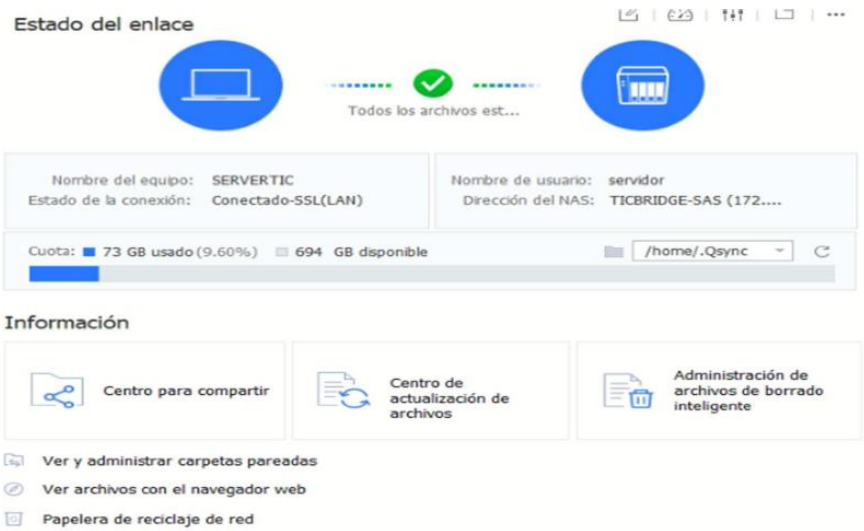


Figura 22. Sincronización del Servidor HPE con servidor NAS.

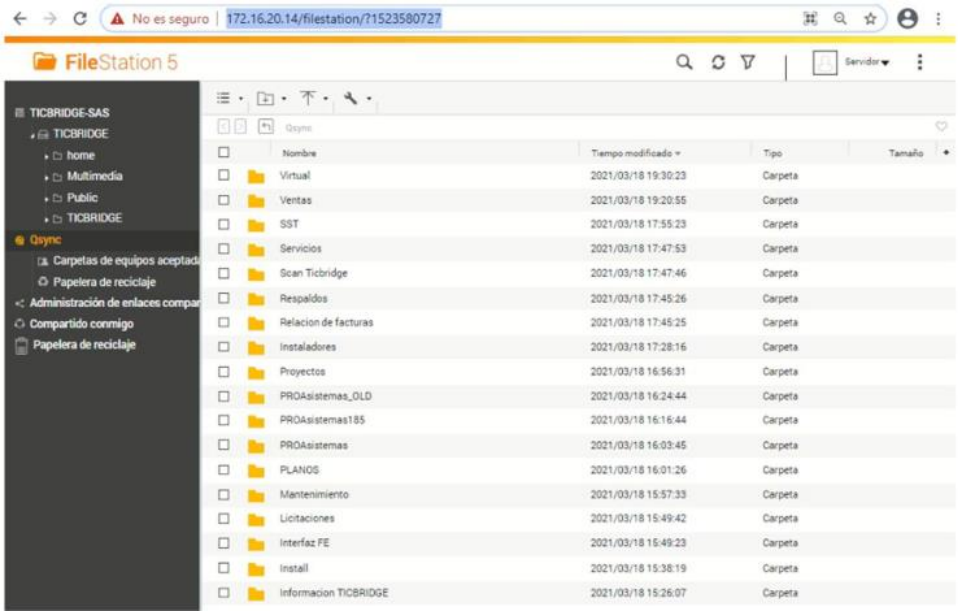


Figura 23. Entorno de FileStation para gestión de archivos de NAS.

4.4. Políticas de Seguridad y Backup

En el último año se ha deseado una mejor política de seguridad en la información de todos los campos de acción y trabajo que ofrece como compañía de telecomunicaciones TICBRIDGE S.A.S., por esta razón, la integración de los resultados de este proyecto como una vista global y singular de las soluciones presentes en las instalaciones de la empresa, debe estar acompañada por una política de seguridad y copia de respaldo en distintos campos y dispositivos.

Los equipos y dispositivos de almacenamiento ofrecen una gran ayuda a cumplir este objetivo, ya que estos cuentan con protocolos de seguridad electrónica funcionales, los cuales permiten que la información sea guardada bajo un criterio de seguridad similar, el cual encierra toda la integridad del dispositivo, así pues, los equipos y aplicaciones que se usan con el fin de servicios y como un integrante importante de las políticas de seguridad de TICBRIDGE S.A.S. son.

- Servidor con Sistema Operativo Windows Server 2019.
- Sistema de almacenamiento en la red NAS.
- Licencias Profesionales de Windows 10, ofreciendo espacio de almacenamiento amplio para OneDrive.

Bajo el proyecto de integración global de las soluciones de TICBRIDGE S.A.S., se logra integrar cada uno de estos dispositivos y herramientas dentro del mismo entorno corporativo bajo la implementación de un directorio activo en el servidor de la compañía, haciendo así que los equipos que son usuarios de este AD, puedan estar bajo los protocolos de seguridad informática que usa este servicio.

Así pues, se hizo la implementación del servicio DNS del mismo servidor, haciendo que las extensiones de los equipos usuarios de este entorno estén también seguras en la red local de la compañía.

En cuanto al NAS, se hizo la sincronización de todas las carpetas con el sistema operativo propio del equipo, el programa QSync Client permite que usuarios creados bajo el entorno del NAS, puedan sincronizar todos sus archivos con el dispositivo, teniendo así una mayor seguridad al contener la información en distintos espacios.

Por lo tanto, las políticas de seguridad implementadas en TICBRIDGE S.A.S. son:

- Sincronización de documentos y carpetas generales mediante el uso de OneDrive.
- Sincronización de toda la información presente en cada equipo de la sede de Bogotá con el NAS mediante la aplicación QSync.
- Integración y administración de usuarios mediante la creación de un Active Directory.

Sin embargo, muchos de estos procedimientos si bien pueden ser confiables por medio de las herramientas que se han implementado, se debe tener presente que estos pueden ser susceptibles a eventos o daños en cualquier momentos, ocasionados por daño súbito del equipo de cómputo, relegación del cargo de algún integrante de la compañía, entre otros; por lo tanto es importante que cada una de las personas tenga presente las carpetas que representan una mayor importancia o relevancia en su trabajo, para así hacer una copia de seguridad más robusta de esta.

4.4.1. Política de Seguridad y Backup

Bajo los parámetros y estados establecidos en la sección anterior, se procede a compartir una política de la seguridad de datos y copias de respaldo, para mejorar la gestión y tratamiento de archivos e información dentro de la red local de la sede de Bogotá de TICBRIDGE S.A.S.

4.4.1.1. Sincronización con Microsoft OneDrive

Debido a la importancia que ofrece la sincronización en la nube, es de gran importancia el mantener los archivos con mayor trascendencia dentro de la carpeta compartida del OneDrive corporativo de la compañía, dicho procedimiento se realiza de la siguiente manera:

1. Ingreso al entorno web de OneDrive para la empresa en cualquier navegador de internet con correo electrónico corporativo.
2. Instalación de la herramienta OneDrive de escritorio.
3. Localización de la Carpeta “Mis Archivos” en el entorno web de OneDrive.
4. Seleccionar las Carpetas que aparecen allí.
5. Seleccionar la opción “Sincronizar” ubicada en el menú de la parte superior de la página.
6. Si es necesario, iniciar sesión en la herramienta de escritorio de la aplicación.
7. Esperar a que el proceso de sincronización termine.
8. Verificar el estado de la carpeta según los íconos propios de OneDrive.
9. Verificar nuevamente, si se desea, en la carpeta del escritorio y en la carpeta del entorno web.

Debido a que este proceso se lleva a cabo de una manera bastante constante, se sugiere al equipo de TICBRIDGE S.A.S., revisar el estado de sus carpetas sincronizadas con una periodicidad mensual, realizando los cambios pertinentes en dichas carpetas, tales como eliminar archivos obsoletos, reubicar documentos, entre otros.

4.4.1.2. Uso de Carpetas y Aplicaciones alojadas en el Servidor.

El proyecto de integración de las soluciones encierra entre sus alcances el uso de las carpetas y archivos alojadas en el servidor de la empresa; debido a la implementación de las mejoras de servicios en este, es posible trabajar con mayor fluidez y facilidad en dichos archivos, por lo cual se incentiva el siguiente proceso para garantizar el uso correcto de sus servicios.

1. Creación de una Dirección de Red en el equipo local, con la carpeta en la que se tiene acceso al servidor.
2. Trabajo en las herramientas ofimáticas de la compañía, guardando las copias o archivos pertinentes dentro del servidor.
3. Uso por medio de aplicaciones de acceso a escritorio remoto (AnyDesk, TeamViewer, LogMeIn), a las aplicaciones alojadas en el servidor, guardando el trabajo hecho en este para una copia de seguridad plena.
4. Revisión semestral de la integridad de la información que se encuentra en cada uno de los discos instalados en el servidor.
5. Revisión semestral de la sincronización de los archivos del servidor con el NAS.

4.4.1.3. Sincronización y Gestión de Archivos en el NAS.

Como última parte de las políticas de seguridad y backup para la compañía, se debe tener en cuenta la gestión de los archivos que se encuentran sincronizados con el servidor NAS a través de la aplicación QSync, el cual permite que el usuario posea una copia de respaldo en la cuota de almacenamiento de su perfil en el sistema operativo del NAS.

Para garantizar que este sistema de backup funcione correctamente, se muestran algunos procedimientos que pueden ayudar a que la información se guarde de manera segura.

1. Revisar mensualmente el estado de sincronización de la herramienta QSync.
2. Si es necesario, reestablecer la ubicación de la carpeta a sincronizar.
3. Entrar de manera mensual o quincenal, al entorno FileStation del sistema operativo del NAS, con el usuario y contraseña creados, para garantizar la integridad de la información.
4. Solicitar nueva cuota de almacenamiento si se llega a ocupar todo el espacio establecido.
5. Las revisiones deben hacerse en las instalaciones de la empresa, debido a que el equipo debe estar conectado a la misma red del NAS.
6. Tener en cuenta que, al estar todos los equipos en constante sincronización con el NAS, es posible que en algunos momentos algunos archivos no se vean reflejados en FileStation.

Se establece un horario en el que se haga la revisión de la integridad de los archivos alojados en el NAS, en caso de que la sincronización mediante QSync no esté disponible o presente algunos fallos.

Normbre de Usuario en NAS	Grupo Asignado	Programación para Backup
ypastran	Gerencia	Miércoles*
pbaron	Gerencia	
hcastillo	Gerencia	
compras	Administrativo	Viernes*
atorres	Administrativo	

conta	Administrativo	
SST	Administrativo	
mreyes	Ingenieria	
practicante	Ingenieria	
cgonzalez	Ingenieria	
Servidor	Operación	Martes y Viernes
admin (NAS)	Operación	
guest	Operación	

Tabla 20. Horarios para revisión de funcionamiento de gestión de datos en NAS.

Los usuarios cuyos días aparecen con (*), deben hacer su revisión ese último día del mes, con el fin de cumplir la política concerniente a la revisión y sincronización mensual de los respaldos de archivos en el NAS.

4.5. Plan de Implementación y Maquetas Para Microsoft Partner Network y Microsoft Action Pack.

4.5.1. Plan Microsoft Office 365 – Microsoft Power Automate

TICBRIDGE S.A.S. cuenta con un "Tenant" o membresía empresarial de Microsoft Office 365 en el que se tienen diferentes aplicaciones de la familia Office. Para la optimización, mejoramiento y automatización de procesos que se están llevando a cabo en la actualidad, la aplicación de Microsoft Power Automate comprende un gran número de opciones en las cuales se pueden automatizar dichos procesos; los flujos automatizados, instantáneos y programados dan soluciones corporativas a tareas repetitivas o que requieren alguna aprobación, programación o seguimiento en el tiempo.

4.5.1.1. Microsoft Power Automate

Microsoft Power Automate es una poderosa herramienta del paquete de aplicaciones de Office, en el cual es posible hacer flujos de trabajo automatizado, usando otras aplicaciones del entorno 365, así como aplicaciones externas tales como Gmail. Dadas las necesidades inmediatas de la compañía, se debe hacer un flujo automatizado en el que se puedan adjuntar y solicitar archivos necesarios para la activación de contratos para los servicios y productos ofrecidos al momento de hacer la implementación de este.

Cada flujo contiene un desencadenador o *Trigger*, el cual es un evento que activa el flujo de trabajo y hace que se ejecute. Dicho desencadenador puede ser cualquier acción que se pueda seleccionar de las aplicaciones de Office 365, como la llegada de un correo a Outlook, la subida de un archivo a SharePoint o OneDrive, etc.

Microsoft Power Automate tiene tres principales maneras de desarrollar un flujo, las cuales son:

1. Flujo de Trabajo Automatizado: Son acciones ideales para tareas que son repetitivas, ya que este tipo de flujo conecta tareas de aplicaciones que se usan de manera cotidiana haciendo que se pueda repetir automáticamente, tales como alertas, informes, aprobaciones, envío de documentos adjuntos, entre otros.
2. Flujo de Trabajo Programado: Este tipo de flujo da la opción de cuándo y con qué frecuencia se puede repetir un flujo, es ideal para automatizar recordatorios, copias de seguridad, alertas de mantenimiento o revisión, etc.

3. Flujo de Trabajo Instantáneo: Estos flujos son desencadenados de manera manual, y hacen que algunas tareas se automaticen sin que se repitan cada vez que se active un desencadenador, es útil para guardar correos en alguna carpeta de archivos, recibir una alerta o notificaciones.

Cabe también resaltar que hay algunas maneras de empezar o crear cada flujo, estos tipos de plantillas predeterminadas tienen que ver con las facilidades que da la aplicación y lo constantes que son algunos procesos en todas las compañías, estos son:

1. Iniciar desde cero: Se crea un flujo de trabajo desde cero, esto se hace con la intención que el usuario pueda saber qué aplicaciones y procesos debe automatizar y así desarrollarlo por él mismo.
2. Iniciar desde una plantilla: Dado que los procesos corporativos suelen ser bastante comunes y repetitivos incluso entre empresas diferentes, Power Automate cuanta con muchas plantillas prediseñadas que ayuda a que el usuario realice el flujo de una manera más rápida, dependiendo de la necesidad en la que se encuentre.
3. Iniciar desde un conector: Ya que Office tiene aplicaciones muy comunes, se pueden vincular estas a un flujo de trabajo, haciendo más rápido su diseño e implementación.

Solución Por Flujo Automatizado

A continuación, se muestra un ejemplo paso por paso para la realización de un flujo de trabajo automatizado, en este ejemplo, se adjunta un archivo a la carpeta de OneDrive por defecto. Al hacer esto, se ejecuta una condición en la que primordialmente se compara el nombre del archivo creado.

Si es correcto, se envía un correo al usuario y una notificación al celular como recordatorio de adjuntar el documento, ya que es posible que este necesite de un archivo o documento adjunto.

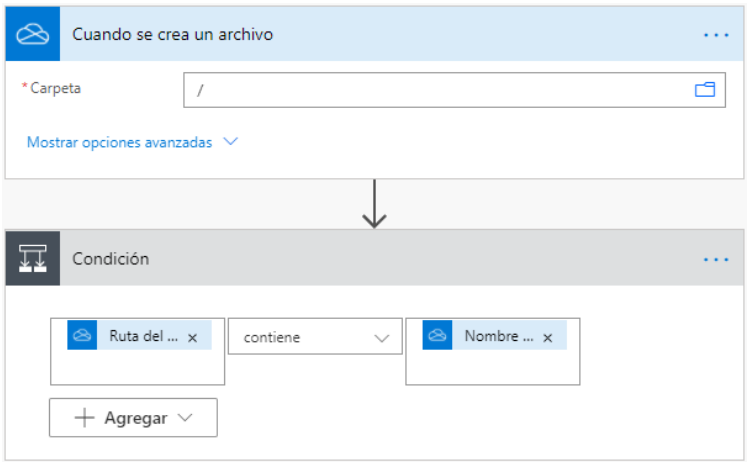


Figura 24. Creación de archivo en Carpeta OneDrive y etapa Condicional.

En la figura 24, se puede adjuntar o crear un archivo de cualquier tipo, desde que sea en la carpeta local o deseada de OneDrive, de allí, si la ruta de creación del archivo y el nombre de la ruta concuerdan, se pasa al siguiente paso.

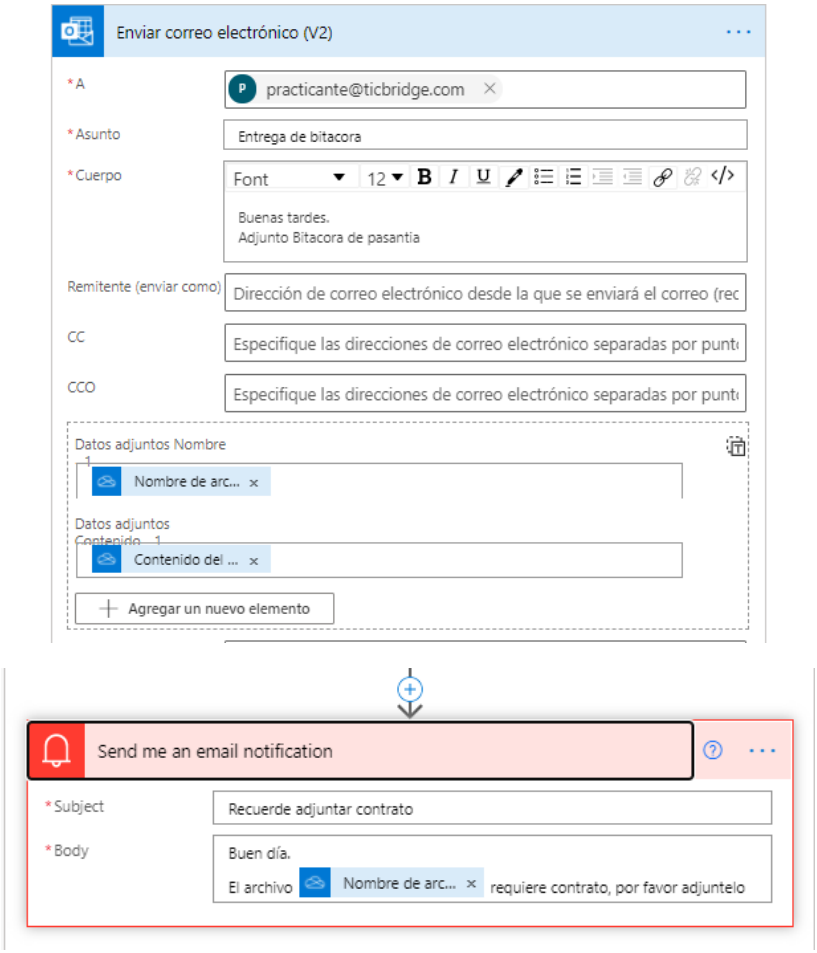


Figura 25. Acción afirmativa.

La figura 25 muestra la composición del correo electrónico y de la notificación que se activa cuando la condición de la figura 24 se cumple.

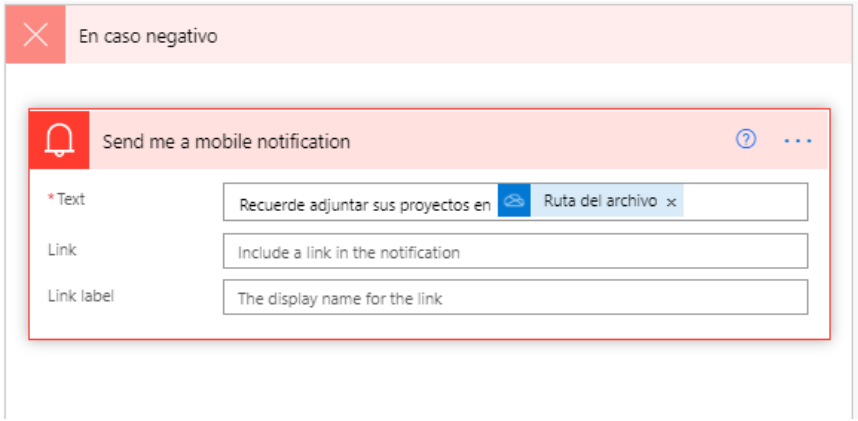


Figura 26. Notificación en caso negativo.

Los resultados del ejemplo anterior se muestran a continuación.

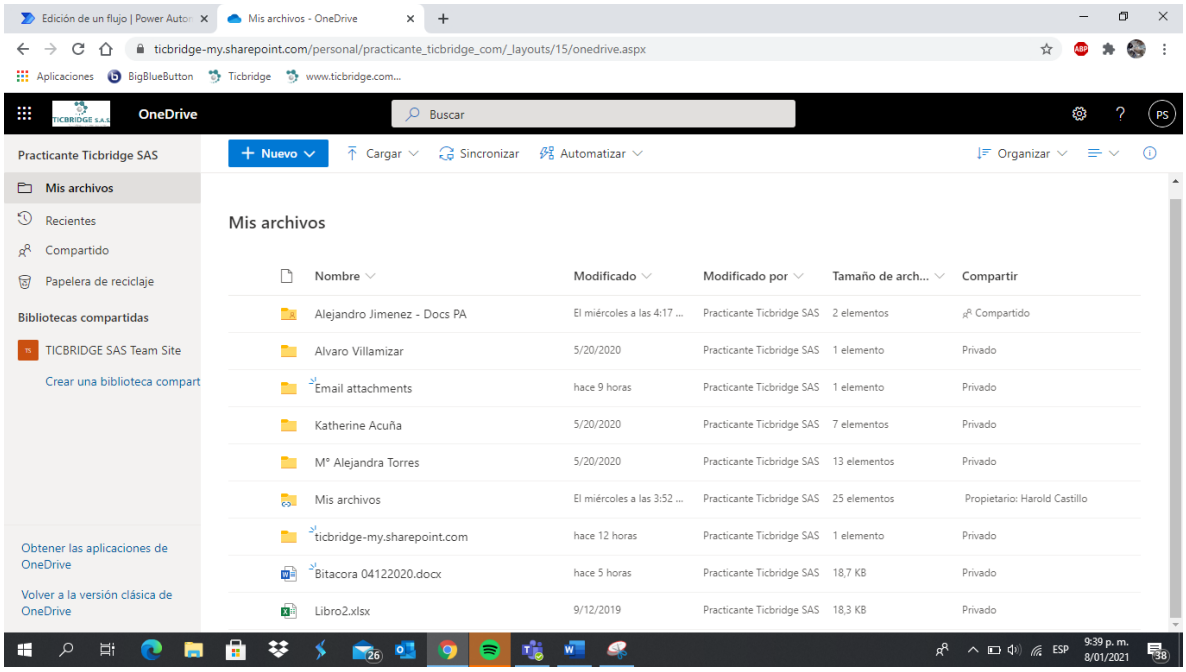


Figura 27. Creación de archivo Word "Bitácora".

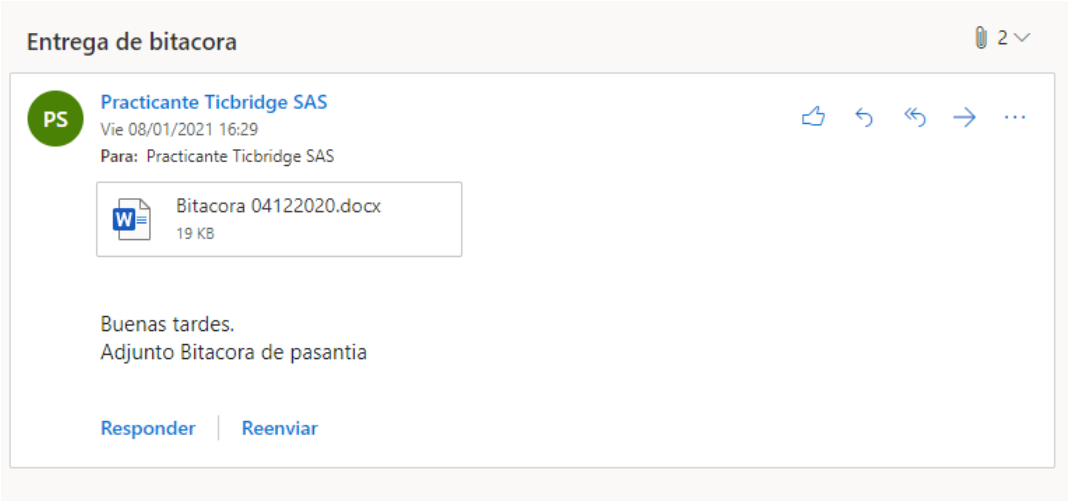


Figura 28. Correo electrónico creado.

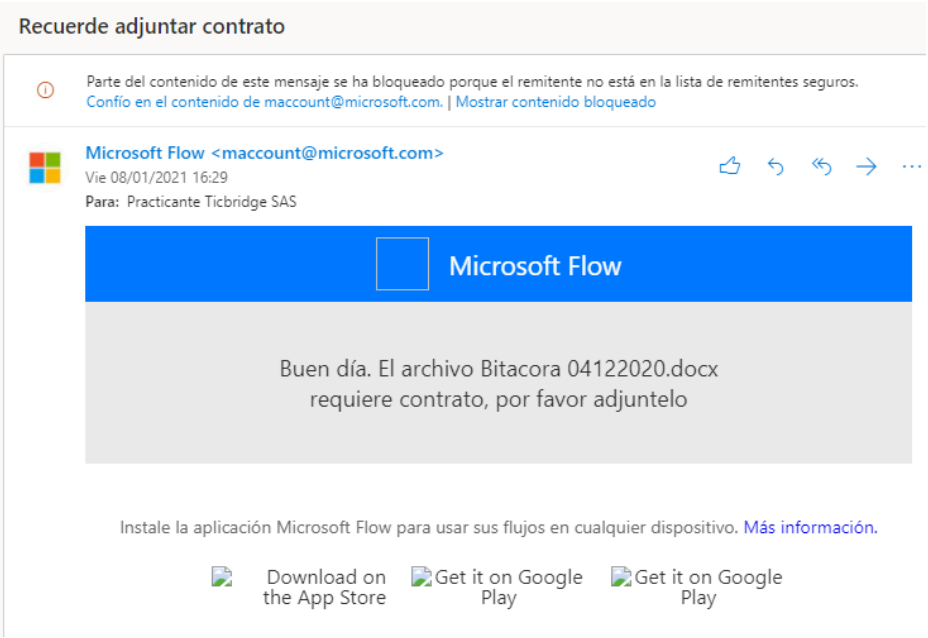


Figura 29. Correo de recordatorio para contrato.

Solución por Flujo Programado.

El flujo, programado permite que, a partir de una hora o día deseado, y con cierta frecuencia, se puedan realizar acciones automáticas. Estas acciones se pueden usar sobre todo para recordatorios, ya que estos pueden ser enviados a un correo electrónico en específico.

Para el caso de estudio en el que se necesita recordar al cliente el período de prueba que queda para renovar un contrato, puede realizarse con máximo un mes de frecuencia. Esto es, que cada mes el usuario recibirá un correo electrónico que le recuerde el tiempo que falta para la renovación o expiración del contrato.

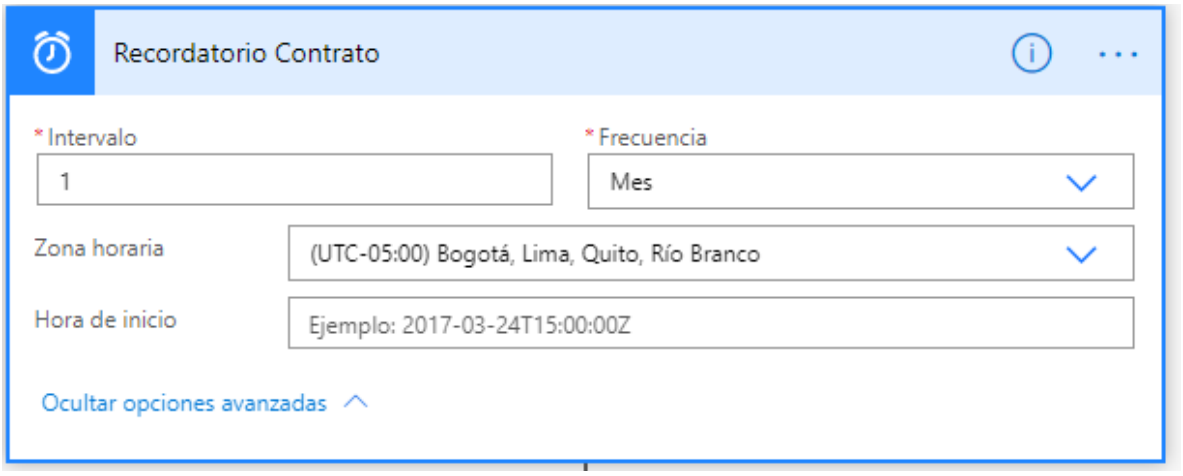


Figura 30. Desencadenador de Flujo Programado.

La acción para enviar el correo electrónico se selecciona y se ingresan los destinatarios, asunto y cuerpo del correo, mediante acciones de “Expresión”, en la que se estipulan los días que hacen falta para la expiración, la expresión es la siguiente:

addDays('1-1-2021', sub(12,1),'dd-MM-yyyy')
Donde *“1-1-2021”,* el mes en que expirará, *“sub(12,1)”,* es el día de expiración y *“dd-MM-yyyy”* el formato de fecha.

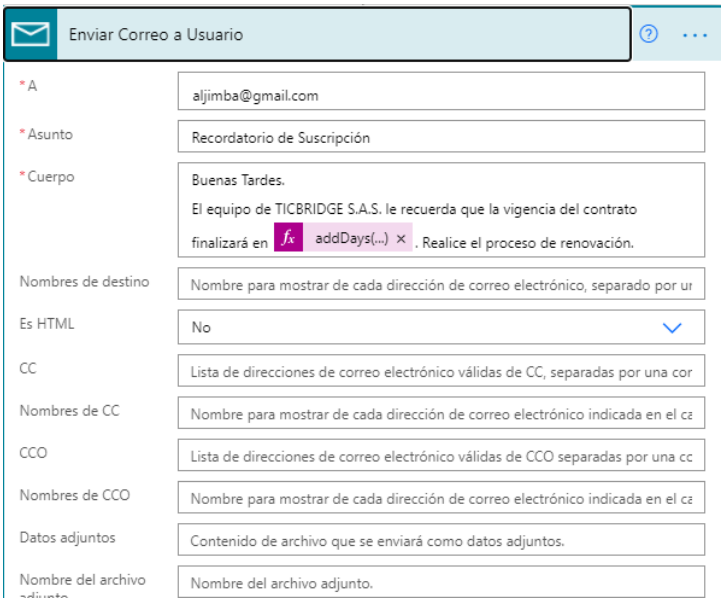


Figura 31. Acción Enviar correo a usuario.

En la figura 31 se muestran las opciones de configuración de la acción de enviar correo, en el que además de las mencionadas anteriormente, se pueden agregar opciones tales como, correos de copia, nombres del destino, etc.
La opción de adjuntar archivo debe ir precedida de una acción anterior, esto se hará en otro ejemplo. Los resultados se muestran en la figura 32.



Figura 32. Resultados Flujo Programado.

Flujo Automatizado con Aprobación.

Las aprobaciones en el uso de Power Automate son bastante útiles y funcionales respecto a una acción que requiere obligatoriamente que sea aprobada o rechazada antes de realizar la siguiente. Dado que Power Automate es propia del entorno corporativo del Microsoft Action Pack de TICBRIDGE S.A.S., cualquier miembro de la compañía que posea una cuenta corporativa de Microsoft puede hacer uso de esta aplicación.

Las aprobaciones en Power Automate funcionan como un condicional dentro del flujo, en el que, dependiendo de la forma en la que se responda el desencadenador o acción previa, se pueden tomar decisiones en cada caso.

Cómo ejemplo práctico, y atendiendo la cuestión de algunas necesidades que existen actualmente, donde se debe validar que un contrato se encuentre activo, los equipos, seriales o vigencias de contratos deben pasar por este proceso de manera correcta antes de su envío al cliente o usuario; un flujo automatizado requerido de aprobaciones, muestra ser una buena alternativa para disminuir los riesgos y errores que puedan presentarse.

En el siguiente ejemplo, se crea un archivo en una carpeta local de OneDrive corporativo, tal como se muestra en la figura 33.

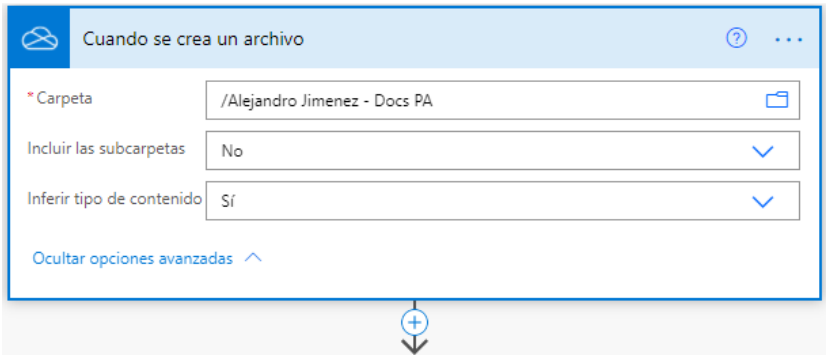


Figura 33. Creación del archivo en OneDrive.

Dicho archivo puede ser creado desde cero en la carpeta, así como subirlo desde el equipo local o guardado desde una aplicación online de Office. También puede reemplazarse el hecho de crear un archivo, como el de crear una carpeta, ya que, en el caso de un proyecto, pueden crearse tanto como carpetas, como subir archivos a una carpeta ya creada.

El paso siguiente del flujo es la aprobación de que el documento esté bien hecho y presente todas las conjeturas y elementos permitidos para ser enviado al cliente final. Esta aprobación está a cargo de la persona que debe revisar que todos los elementos del archivo o carpeta se encuentren bajo los requerimientos que previamente se hayan trazado. Esta persona, se especifica en el espacio "*asignado a:",* en el cual, dará la aprobación para que el flujo continúe.

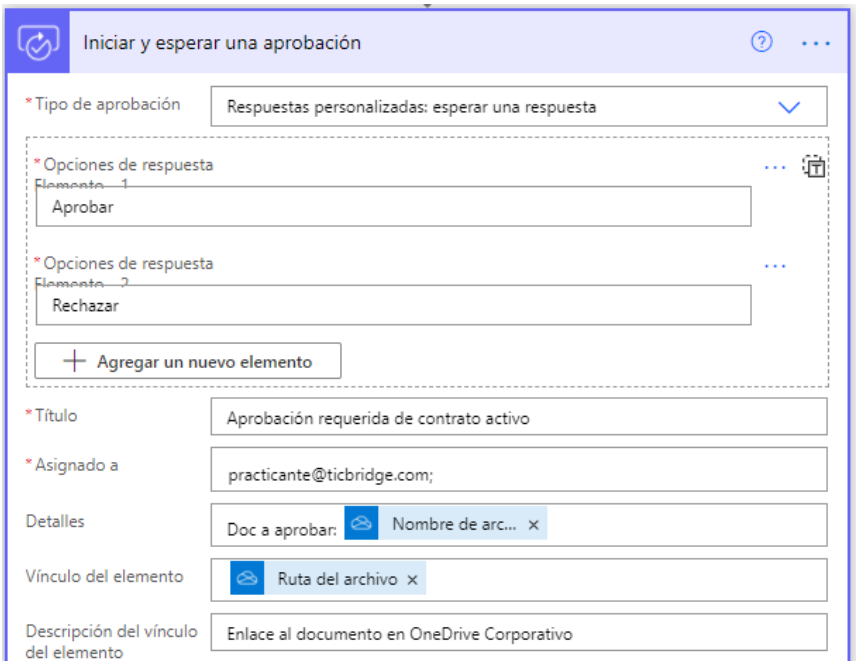


Figura 34. Acción de aprobación.

Bajo lo observado en la figura 34, se deben asignar las opciones de respuesta, teniendo en cuenta que, es posible que haya más de dos posibles de estas; según sea el caso, pueden tener 3 o más opciones. También se asigna un título y el ya mencionado "*asignado a*". Por último, y por medio de un elemento dinámico llamado: *Nombre del Archivo y Ruta del Archivo*, se lleva mediante un vínculo hacia la carpeta o archivo a examinar, haciendo así que su revisión sea más rápida.

A partir de la decisión de aprobación o rechazo, se entra en una condición donde se evalúa cada una de las respuestas, donde en ambos casos se envía un correo electrónico con la información de que el archivo o carpeta ha tenido una decisión final, esto se muestra en la figura 35.

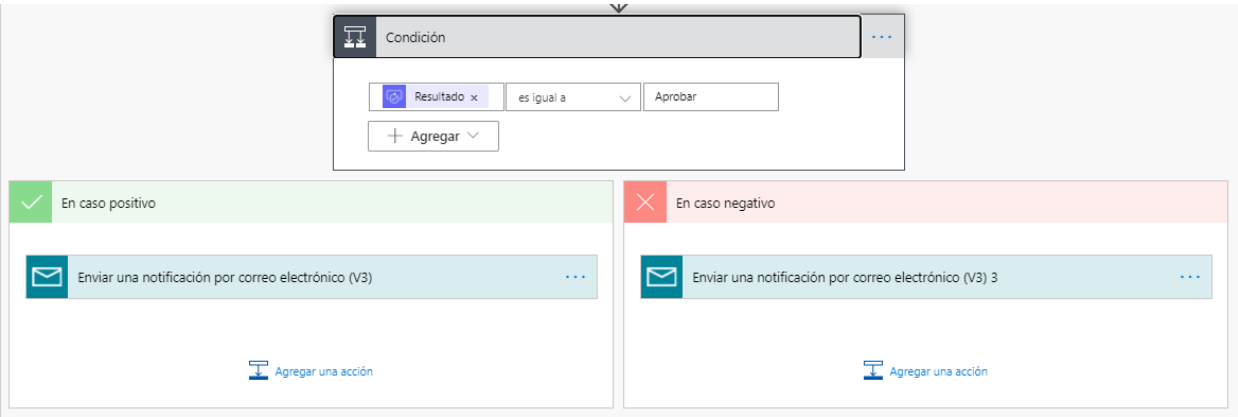


Figura 35. Condición de decisión sobre archivo o carpeta.

A continuación, se muestran los resultados de la aprobación del archivo, en el que se debe aprobar o rechazar.

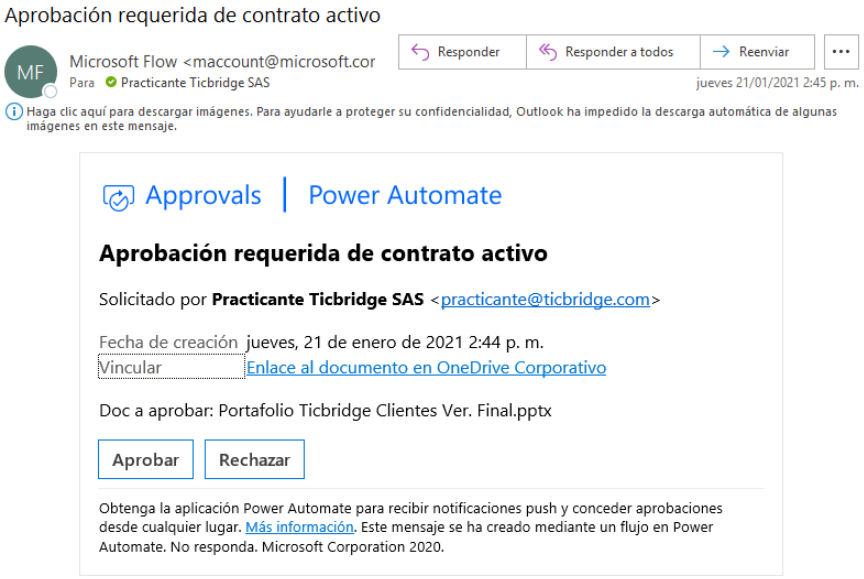


Figura 36. Solicitud de aprobación.

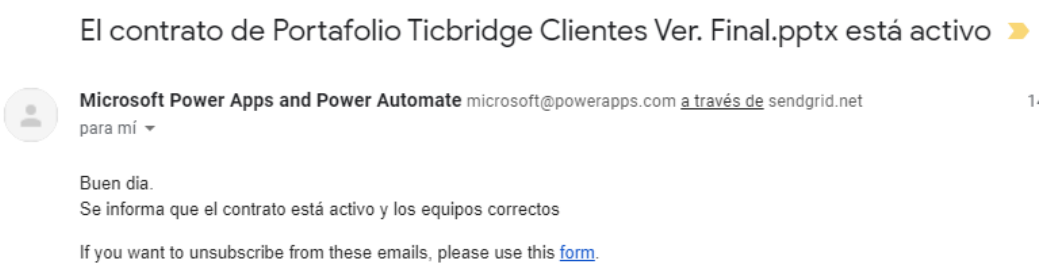


Figura 37. Respuesta de solicitud aprobada.



Figura 38. Opción de rechazar y comentarios.

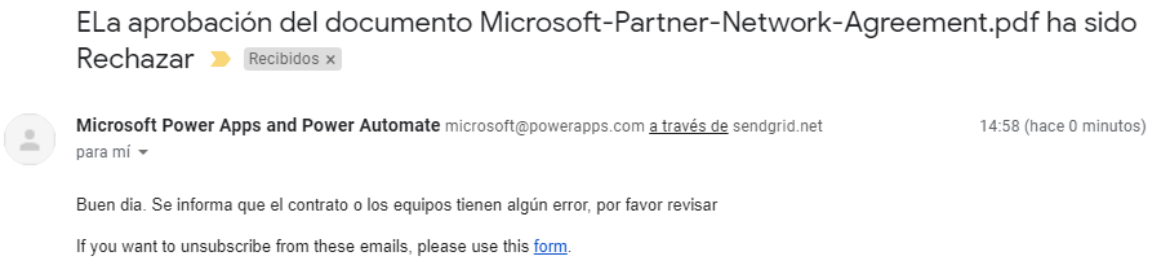


Figura 39. Notificación de rechazo.

Las figuras 36 a 39 muestran el proceso que se lleva a cabo para aprobar o rechazar un archivo que necesita una revisión, aprobación, o consulta por parte de una persona encargada dentro de la compañía, para luego ser enviada al cliente; se usó una cuenta de Gmail para demostrar que se pueden usar cuentas externas, así como comentar si se debe hacer algo más para cumplir con los requerimientos necesarios de aprobación.

4.5.2. Plan Microsoft Office 365 – Reuniones, Almacenamiento y Correo Electrónico

En el último año y como plan de mejora dentro de la integración global de las soluciones en TICBRIDGE S.A.S., se ha realizado la asociación con un gran integrante de soluciones informáticas como lo es Microsoft, dentro de este plan, se hizo la compra del Microsoft Action Pack, un paquete con las distintas y más representativas aplicaciones con las que cuenta esta empresa. En el marco de la adquisición de este paquete, TICBRIDGE S.A.S. encuentra de gran importancia la adecuación y socialización de algunas herramientas que se usan cotidianamente en el entorno corporativo, con la intención de que los integrantes de la compañía se familiaricen con aplicaciones que pueden ser nuevas, explorando así todo el potencial que se tiene conforme a la nueva adquisición de todo el entorno que ofrece el MAP.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hicieron distintas socializaciones acerca del manejo de 3 herramientas o aplicaciones principales:

- Microsoft Teams.
- Microsoft OneDrive.
- Microsoft Outlook.

En estas socializaciones se compartió el uso de cada una de estas herramientas, en el que se incluyó el funcionamiento básico de cada una, familiarización con el entorno de la aplicación, definiciones de sincronización de archivos, etc.

4.5.2.1. Microsoft Teams.

En el año 2020, el mundo entró en una de sus fases más desafiantes de los últimos años, la pandemia por coronavirus representó un problema y un reto para todos, formando nuevas alternativas de trabajo, estudio, y conexiones personales mediante aplicaciones de tele conexión y llamadas por internet; Microsoft Teams es una herramienta muy poderosa de la familia de Microsoft que reemplazó a Skype For Business como la plataforma de llamadas y teleconferencias de esta gran

compañía, mostrando que más que solo una herramienta de tele conferencias, es posible conformar soluciones muy grandes para entornos empresariales.

El uso de esta aplicación en TICBRIDGE S.A.S. se ha hecho muy importante para ayudar a la conexión remota de toda la compañía. Para incentivar y enseñar el uso de esta herramienta de Microsoft, se realizó una pequeña introducción a algunos integrantes de la empresa que aún no estaban tan bien familiarizados con la aplicación, haciendo que se logre un mayor uso por parte de ellos, así como integrando su trabajo hacia estas plataformas.

Para reforzarla consulta y realimentación del uso de la herramienta, se deja un vídeo, con estilo de tutorial en la plataforma de Microsoft Stream.

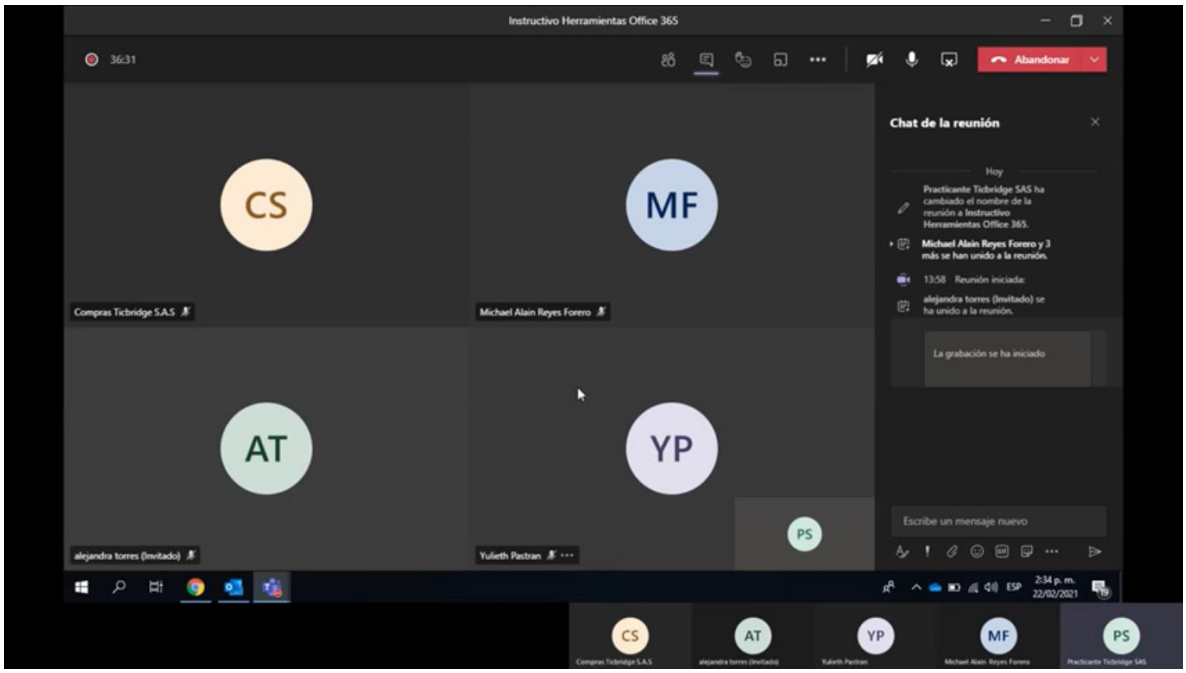


Figura 40. Socialización Uso Microsoft Teams.

En estas socializaciones se mostraron los siguientes procedimientos de Microsoft Teams:

1. Creación de una Reunión con el Equipo de TICBRIDGE "*General*".
2. Creación de una reunión particular.
3. Programación de una reunión mediante el calendario o el entorno de la herramienta.
4. Grabación de la llamada o reunión.
5. Herramienta de Compartir Pantalla.

4.5.2.2. Microsoft OneDrive

El uso de OneDrive lleva consigo muchas ventajas para todos los miembros de la compañía, dado que, entre varias ventajas, los archivos pueden sincronizarse en la nube y en el equipo, haciendo que todos los archivos del equipo tengan un soporte en internet, el cual permite tener una copia de seguridad o backup de los archivos, así como también haciendo que el espacio de memoria de la computadora se optimice de una mejor manera.

Al igual que la herramienta de Teams, se realizó bajo el mismo tiempo y día de socialización, la explicación de Microsoft OneDrive, mostrando el proceso de sincronización con la aplicación web, la aplicación de escritorio, y el estado de los archivos.

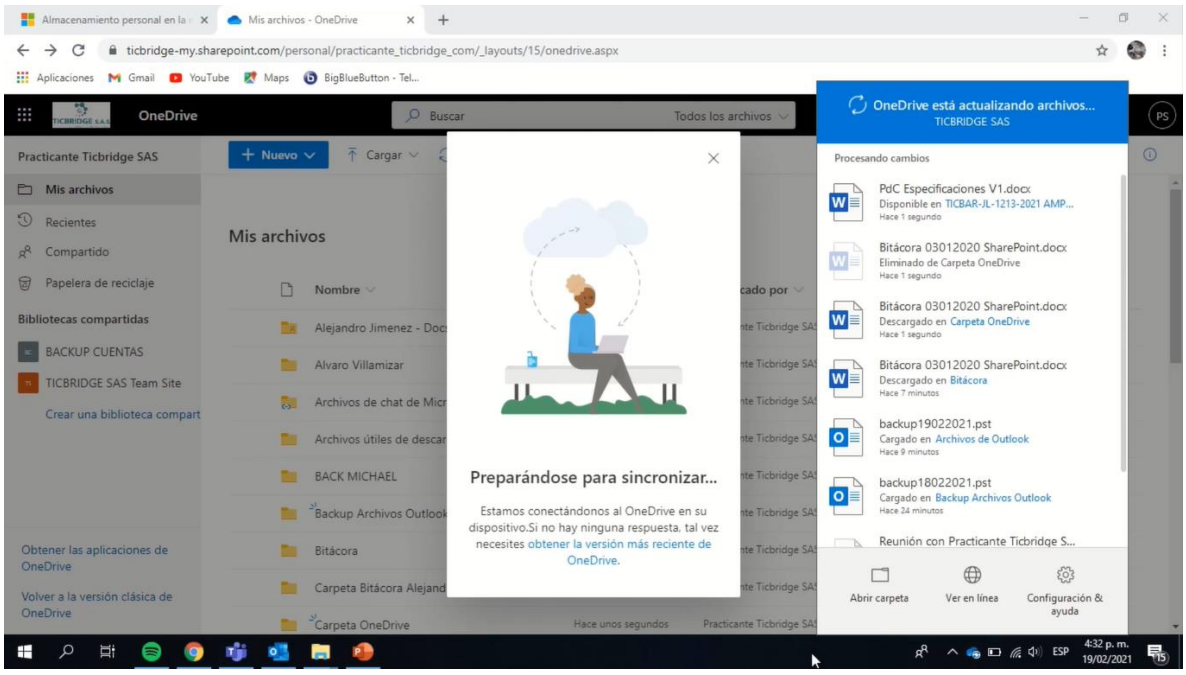


Figura 41. Demostración uso de Microsoft OneDrive.

OneDrive posee diferentes estados de sincronización de los archivos, los cuales son muy importantes al momento de realizar este proceso, dado que gracias a los íconos de cada estado se logra saber en qué lugar está guardado el archivo, y como podemos acceder a este, dichos íconos son:

Ícono	**Descripción**
Nube azul	El archivo solo está disponible en línea y no ocupa espacio físico en el equipo.
Tick verde	Circulo con borde y chulo verde, de fondo blanco. Al abrir un archivo solo en línea, se descarga en el dispositivo y se convierte en un archivo disponible localmente. Puede abrir un archivo disponible localmente siempre que quiera, incluso sin acceso a Internet.
Círculo verde sólido con marca de verificación blanca	Los archivos que se marquen como "Conservar siempre en este dispositivo" tienen el círculo verde con la marca de verificación blanca. Estos archivos siempre disponibles se descargan en el dispositivo y ocupan espacio, pero siempre están ahí incluso cuando se trabaja sin conexión.

Tabla 21. Iconos de estados de sincronización.

4.5.2.3. Microsoft Outlook 365.

El correo electrónico es una de las herramientas más importantes en un entorno corporativo, debido a que mucha información, citas, ventas, compras y certificaciones se envían por este medio, es importante que el uso de este se haga de una manera segura y óptima por parte de todos los integrantes de la compañía.

Debido a distintas circunstancias, y en el marco de mejorar las políticas de seguridad y backup de TICBRIDGE S.A.S., se realizaron socializaciones y procesos sobre la creación de archivos de correo electrónico donde se guarde el contenido total de la bandeja de entrada, o bien de carpetas singulares de este; el procedimiento para dicha copia de seguridad es el siguiente:

1. Ubicarse en el entorno de aplicación de escritorio de Outlook 365.
2. Creación y exportación de archivo con extensión .pst.
3. Selección de carpeta a guardar.
4. Guardar el archivo .pst en una carpeta ubicada en la carpeta de sincronización de OneDrive.

Este proceso se socializó con todos los integrantes de TICBRIDGE S.A.S., ya que hace parte del proyecto de mejora de política de seguridad y backup, con el fin de mejorar y salvar con mejor criterio la información de la compañía. Como evidencia, se dejó un vídeo en Microsoft Stream sobre este proceso, así como la grabación de la socialización de dicho proceso de copia de seguridad.

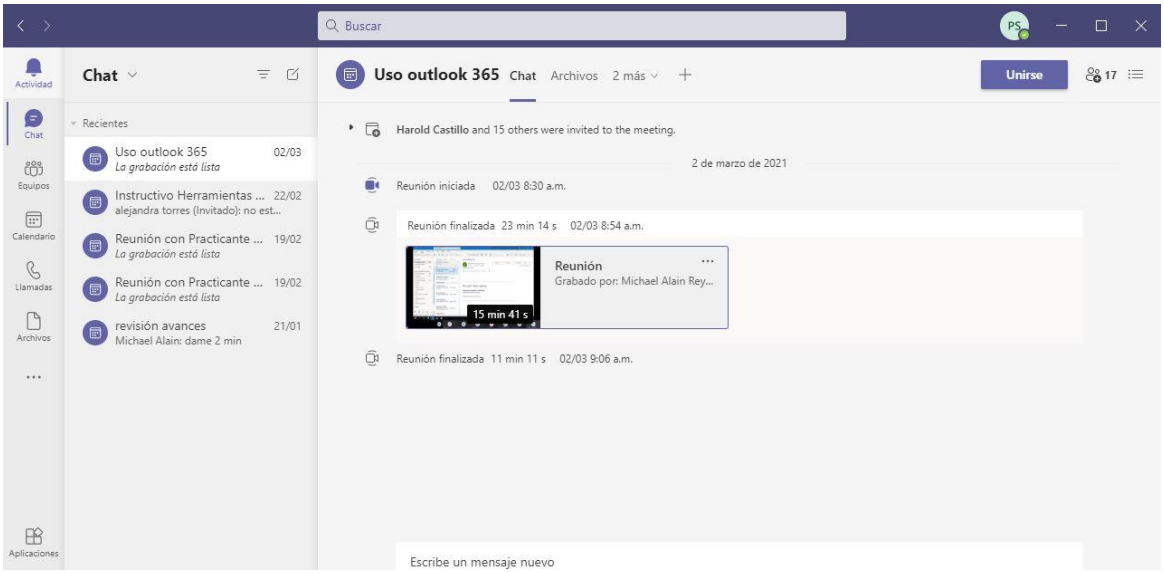


Figura 42. Socialización de Copia de Seguridad Outlook 365.

El vídeo tutorial presente en Microsfot Stream está compartido con la totalidad de los integrantes de TICBRIDGE S.A.S., siendo material de consulta para el futuro.

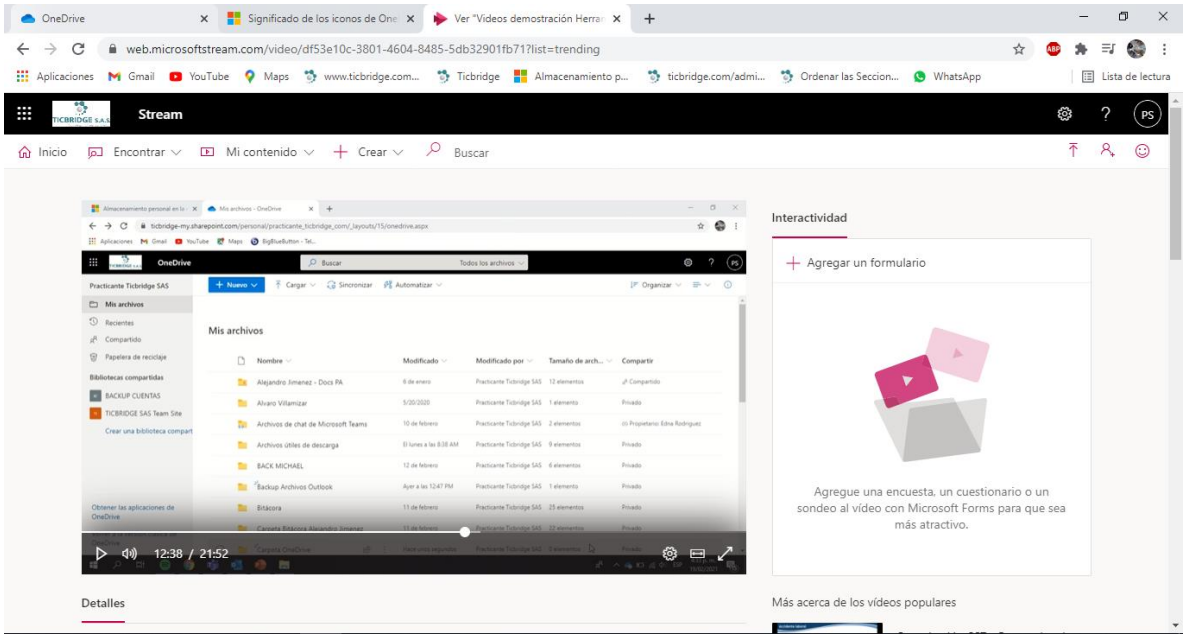


Figura 43. Vídeo Tutorial de herramientas de Office 365.

4.5.3. Plan de Implementación de Microsoft Partner Network.

En los proyectos y nuevas soluciones que se buscan implementar en el portafolio de servicios de TICBRIDGE, se ha empezado a investigar acerca de la aplicación de programas de streaming y reuniones en modo de teleconferencia; la contingencia sanitaria actual ha permitido a empresas llevar a cabo nuevos horizontes en el ámbito del teletrabajo, y teleconexiones con sus empleados y clientes.

Microsoft, bajo sus amplias soluciones y productos, contiene una herramienta poderosa e importante que en el último año permitió explorar en gran medida estos campos; Microsoft Teams permite la conexión de manera remota de un grupo o *equipo* en específico, donde cada uno de los integrantes puede interactuar, hacer llamadas de audio y vídeo, chats privados, entre otros.

TICBRIDGE S.A.S., en su portafolio de soluciones y productos, ofrece a sus clientes la posibilidad de adecuar de forma automática las salas de conferencia presentes en sus instalaciones, en las que, mediante pantallas actuales y control de red, puede contener un entorno más amigable y automático para las reuniones. Sin embargo, la pandemia que empezó a inicios de 2020 cambió la forma en que estas se reprodujeran, obligando a cada integrante estar desde un punto remoto diferente a las instalaciones de la empresa. Dado lo anterior, se debe buscar un método a la vanguardia que permite solucionar y mejorar aún más estos espacios.

Las instalaciones y adecuación de las salas de conferencia se hacen mediante una implementación de una red local en el área física de la empresa, sin embargo, las conexiones a las aplicaciones y servicios de Microsoft se hacen mediante conexión a la nube. Esto hace necesario la implementación de métodos y dispositivos que pueda realizar la conversión de conexiones públicas a privadas (NAT), y que puedan así establecer la conexión entre la red de redes y la red empresarial.

Microsoft ofrece estos servicios a sus socios mediante la conocida MPN (Microsft Partner Network), en la que una empresa puede licenciarse en los distintos servicios de Microsoft para capacitarse,

implementar y ofrecer dichos servicios a clientes; y en recompensa, se dan mejoras en los servicios de la licencia con la cuente la compañía.

Para el caso de TICBRIDGE S.A.S., para poder desarrollar estos tipos de aplicaciones del entorno de Microsoft y poder ofrecerlo junto a sus productos y soluciones propios, se debe realizó la suscripción a al paquete de Microsoft Action Pack, en el que se encuentran cada uno de los productos, ofreciendo servicios y beneficios en la nube Azure, softwares, entre otros.

Tras la adquisición de este Action Pack, se pueden realizar las certificaciones y cursos pertinentes que ofrece el entorno de socios o *partners* de Microsoft, haciendo así que, mediante el uso de las certificaciones de estos cursos, se logre incursionar y tener más beneficios como socios de Microsoft; los posibles cursos indicados para encaminar las capacitaciones que busca TICBRIDGE S.A.S. se especifican a continuación.

4.5.3.1. Microsoft 365 Certified: Teams Administrator Associate.

Mediante este curso exclusivo para el manejo de todo el entorno de Microsoft Teams, los administradores certificados pueden configurar, implementar y administrar cargas de trabajo de Office 365 para Teams que se enfocan en la colaboración y comunicación eficientes y efectivas en un entorno empresarial.

Detalles de Certificación

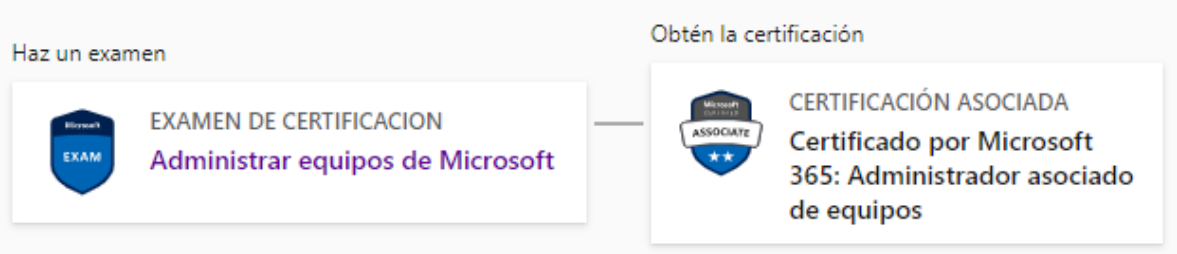


Figura 44. Certificado en Microsoft Teams.

Para la formación de este certificado, se deben dos formas de rutas de aprendizaje, los cuales funcionan como material de estudio para el examen que finalmente certificará a la persona como un administrador de Microsoft Teams:

- Gratis en Línea:
  Se realizan dos rutas de aprendizaje, cada una de 5 módulos.

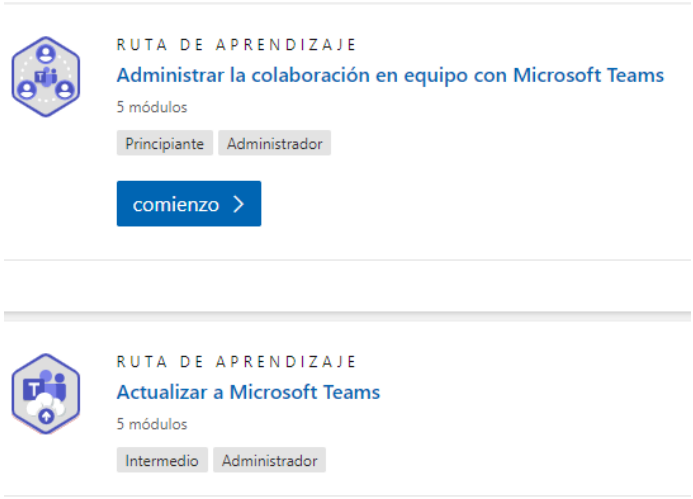


Figura 45. Rutas de aprendizaje para Certificación.

- Pagado – Dirigido por un instructor: En este tipo de aprendizaje, mediante un pago efectuado, se hace un curso con las rutas de aprendizaje especificadas, pero bajo la supervisión de un instructor, que hará el acompañamiento al estudiante.

Luego que el estudiante realiza y aprueba cada uno de los módulos en las rutas de aprendizaje del curso, se debe someter a la realización del examen supervisado por los integrantes de Microsoft, y así lograr la certificación en Teams, en dicho examen se mide:

- Capacidad para realizar las siguientes tareas técnicas: planificar y configurar un entorno de Microsoft Teams; administrar chat, llamadas y reuniones; y administrar equipos y políticas de aplicaciones.
- La realización se hace por medio de pago y en Colombia tiene el precio de 80 USD.

TICBRIDGE S.A.S. busca como nuevo campo de acción y soluciones, lo referente a las soluciones en nube para entidades corporativas, como buen comienzo se plantea el anterior plan con Microsoft Teams, dejando las otras opciones como sugerencias de los diferentes ámbitos en los que se pueden incursionar siendo parte del Microsoft Partner Network.

4.6. Actualización de la Página Web de TICBRIDGE S.A.S.

La actualización y manejo de una página web corporativa ayuda a posicionar y expandir los alcances que tiene una compañía en el campo comercial, esto se logra gracias al uso masivo de internet por una gran parte de los individuos en el mundo. La información allí alojada, debe ser concisa, amigable e informativa con el usuario final, debido a que es una carta de presentación por parte de la compañía hacia sus clientes.

Debido a diferentes contingencias y renovaciones en el portafolio de TICBRIDGE S.A.S., algunos servicios, soluciones y productos han sido renovados, cambiados o eliminados en el portafolio de la

empresa, esto hace que la actualización y edición de las diferentes plataformas en las que se encuentra la compañía deban ser administradas y mejoradas con una periodicidad, al menos, anual.

4.6.1. Procedimiento.

Para realizar el proceso de renovación de la página web, se procede a recolectar la información acerca de lo que se tiene hasta el momento y los elementos que se desean editar, para esto, se hace una reunión con los directivos y se solicita a cada uno los puntos de vista de dichos elementos; luego de dicha recolección de datos, se solicitan las credenciales de acceso al entorno CMS de edición del hosting "*Panda Consulting"*, los cuales son proporcionados con prontitud; se hace el cambio de la clave para que sea de conocimiento del área que se encargará del soporte de la página web en el futuro.

Luego de haber sintetizado las diferentes ideas y puntos de vista de los integrantes consultados dentro de la compañía, se realiza el proceso de actualización de la página web www.ticbridge.com, en la que se subirá nueva información acerca de:

- Actualización de la sección y menú desplegable "Portafolio": Dado que los servicios y productos que ofrece TICBRIDGE S.A.S. han cambiado en los últimos tiempos, destacándose y desarrollando nuevos elementos, se requiere adicionar 4 elementos al menú desplegable de la sección "Portafolio", adicionando: *Adecuación Salas de reuniones*, *Proyección corporativa, Soluciones en la Nube y Seguridad Informática*.
- Dentro del submenú correspondiente a "Soluciones de Voz", agregar la sección *Contact Center,* con su respectivo contenido.
- Dentro del submenú "Soluciones de Redes", actualizar productos y soluciones que la compañía presta en la actualidad.
- Dentro del submenú "Soluciones de Seguridad", eliminar sección de *Detección de incendios* y reemplazarlo por una nueva sección llamada *Seguridad Ciudadana,* con su correspondiente contenido.
- Actualización de la sección "Aliados de Negocios", en esta, se deben incluir los proveedores y aliados que tiene la compañía en la actualidad, para esto, se debe incluir el logo actualizado de los que ya están presentes, así como lo que ofrece cada uno de estos en sus servicios. Se deben eliminar los aliados con los que ya no se cuenta.
- Actualización de la sección "Clientes", en esta sección se incluirá la información de los proyectos más grandes realizados en el último año, resaltando la importancia de la implementación y desarrollo de cada uno.
- Actualizar línea de atención de Servicios.
- Agregar la nueva información a los recuadros desplegables y banners de la página.
- Cambiar el deslizable inferior manual, por uno automático y de ser posible, aleatorio.

Para ser este proceso posible, se ingresa al entorno CMS de edición proporcionado por el hosting, y se realiza la edición, sección por sección, de toda la información y algunas nuevas configuraciones de las secciones de la página web. Editando el código fuente HTML alojado en las cajas o "boxes" de cada una.

4.6.1.1. Renovación Página Principal.

La página principal de la página web, o comúnmente conocida como "home", contiene la información más general de la compañía, en esta sección, se tienen los banners principales, los cuales representan una parte de las soluciones ofrecidas por TICBRIDGE S.A.S., así como un deslizable manual o "slider" inferior, con una información pequeña de algunas secciones presentes en otras secciones de la página web.

Encabezado y Pie de Página.

Otra información que se hace presente en la página principal hace parte de las secciones de la página web entera conocidas como encabezado o "*header",* y pie de página o "*footer"*. En el encabezado, se encuentran el logo de la empresa, los menús desplegables, barra de búsqueda, línea de atención, sección "contáctenos", TRM y el enlace para pagos en línea; en el "footer", información completa de las sedes a nivel nacional (teléfono y dirección), así como política de privacidad, enlace a perfil en LinkedIn y Copyright.

En esta sección, las ediciones son menores y se hace la inclusión de un nuevo logo o sello corporativo, el cual certifica a TICBRIDGE SAS como afiliado a la cámara de comercio de Bogotá, este, es un pequeño sello que se adjunta al lado derecho del pie de página, el cual se muestra a continuación.



Figura 46. Pie de página de la página web.

Dicha información ha sido actualizada con una mejor regularidad y no debió ser cambiada, solo se hace la notación que se cambió la línea de servicios.

Conforme al encabezado, este realiza ciertos cambios automáticos conforme se actualizan las demás secciones, dado que el menú desplegable se actualiza conforme se hacen estos cambios, el logo, es renovado a una versión más reciente, con los colores corporativos mejor detallados además de una calidad y aspecto mayor al anterior, dichos cambios se muestran a continuación.



Figura 47. Sección Página Principal sin actualizar de Ticbridge.com

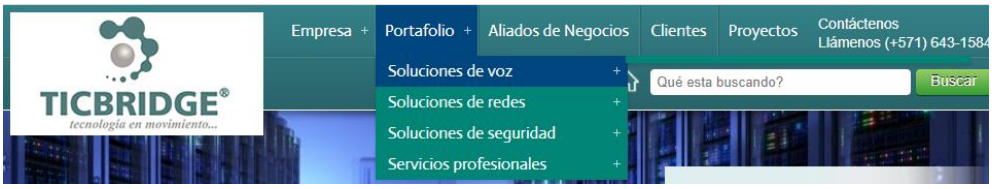


Figura 48. Detalles de sección principal y menú sin actualizar.

Luego de la actualización del logo de la compañía, así como de las secciones (especificadas cada una más adelante), los detalles de la figura 47, actualizados se observan de la siguiente manera:



Figura 49. Detalles menú actualizado.

Un elemento importante para conocer las actualizaciones en los productos, servicios y soluciones prestadas en la actualidad por TICBRIDGE SAS, radica en que el usuario o potencial cliente vea la información nueva en la página mediante las imágenes alojadas en el banner principal, esto se realizó, completando la siguiente apariencia actualizada de la sección principal.



Figura 50. Página principal Ticbridge.com actualizada.

Actualización Deslizable Inferior.

Como requisito se tuvo la actualización de las secciones que eran mostradas en un deslizable manual que se encontraba en la parte inferior de la página principal, el cual puede verse en la figura 51.



Figura 51. Slider Manual.

El deslizable o slider, presentaba unas cuantas desventajas en la presentación de la página web, las cuales eran que el usuario debía presionar alguna de las dos flechas laterales para observar todas las secciones presentes, otra de las desventajas era que dichas secciones estaban desactualizadas, mostrando soluciones de unos 3 años de antigüedad.

Para ser más amigable y reciente dicho deslizable, se realizó un deslizable automático a estilo de banner en esta sección, en donde se muestra actualizada la información presentada, conforme a las nuevas soluciones que se están ofreciendo en la actualidad en TICBRIDGE S.A.S.

Para realizar esto, se usó la etiqueta , la cual crea una división en la página web que permite los agrupamientos de diferentes elementos tales como párrafos, imágenes, o invocar secciones creadas en otra ubicación de la página web; se usa también la clase “banner”, para configurar la división como el pasó automático de los elementos alojados en esta. Los resultados son mostrados en la figura 52.



Figura 52. Nuevo Slider automático.

Con esto se concluye la configuración de la sección principal de la página web, se recomienda actualizar la información alojada en los banners principales conforme se realizan cambios significativos en las soluciones ofrecidas.

4.6.1.2. Actualización de Portafolio de TICBRIDGE S.A.S.

En el último año, TICBRIDGE S.A.S. ha incursionado en nuevos campos de acción y servicios para así establecerse como una de las empresas más competitivas en su campo, para esto, su portafolio ha sido actualizado y mejorado en la actualidad. Para plasmar y mostrar hacia un usuario o cliente potencial dicha información en la página web, se realiza la actualización de secciones antiguas con los productos que son ofrecidos ahora, o bien se crean nuevas secciones conforme a estos nuevos campos que han sido adicionados al portafolio de la compañía. El procedimiento es similar al realizado en la sección principal; para las secciones que solo requieren una actualización en su contenido, se realiza en cada una lo siguiente:

- Cambiar las imágenes antiguas por los logos y productos actuales que se ofrecen.
- Eliminar proveedores que ya no son parte del portafolio.
- Eliminar o cambiar productos y soluciones que ya no son ofrecidos o han sido renovados por modelos más recientes.

Las secciones y subsecciones a las cuales solo se hace este cambio son:

1. Soluciones de Redes: Switches de Borde-Core.
2. Soluciones de Redes: UPS
3. Soluciones de Redes: Wi-Fi
4. Soluciones de Seguridad: CCTV.
5. Soluciones de Seguridad: Control de Acceso.

Los resultados son mostrados en síntesis en la siguiente tabla:

Sección	**Actualización**
Switches de Borde-Core	Imágenes nuevas de productos actualizados: Modelos CX de Aruba.

	 Serie de switches Aruba CX 6400 Para el diseño e implementación de redes de datos TICBRIDGE cuenta con el respaldo de las más importantes compañías de fabricación de equipos activos e infraestructura de red. Gracias a la variedad de soluciones TICBRIDGE puede atender necesidades de clientes corporativos pertenecientes a cualquier vertical de negocio.
UPS	Actualización de aliados: Vertiv y APC.  TICBRIDGE ofrece una amplia gama de sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) y unidades de distribución de energía (PDU), desde soluciones para centros de datos individuales hasta sistemas integrados para mantener en funcionamiento armarios de red, salas de computadoras e infraestructuras de centro de datos.
Wi-Fi	Actualización productos: Modelos Instant ON de Aruba.  TICBRIDGE cuenta con la ingeniería y la experiencia para desarrollar sus proyectos en redes corporativas. La relevancia de estas soluciones en los diferentes sectores del mercado nos permite ofrecer la mejor solución en conexiones inalambricas con altos estándares de calidad.
CCTV	Eliminación de Aliados antiguos (Hanwha), se mantienen solo Hikvision y Dahua.

	 Las soluciones en video vigilancia que ofrece TICBRIDGE están guiadas a todas las necesidades que el cliente solicite, apoyados con aliados estratégicos de las mejores marcas, con verticales de apoyo como analítica de video, desarrollos e integraciones, apertura remota por video.
Control de Acceso	Eliminación de aliados antiguos (Suprema), se mantiene Hikvision y se incluye ZKTeco.  TICBRIDGE ofrece sistemas de control de acceso para aplicaciones stand alone, aplicaciones medianas y grandes, plataformas de integración y administración de seguridad con control de visitantes, ascensores, control de activos, carnetización e identificación personalizada, monitoreo local y remoto, aplicaciones de tiempo y asistencia.

Tabla 22. Componentes de actualización de secciones página web.

Los procedimientos que se realizan para la anterior actualización de carga de imágenes nuevas, las cuales actúan como soporte visual y son mostrados en la página, se hacen mediante el uso de las etiquetas pertenecientes al lenguaje de programación web HTML: <img>, <src> <a>, entre otras, cada una es usada conforme a los requerimientos, los cuales, para el caso de la invocación de imágenes, estas son cargadas previamente en el entorno de administración de imágenes propio del CMS mostrado en la figura 53.

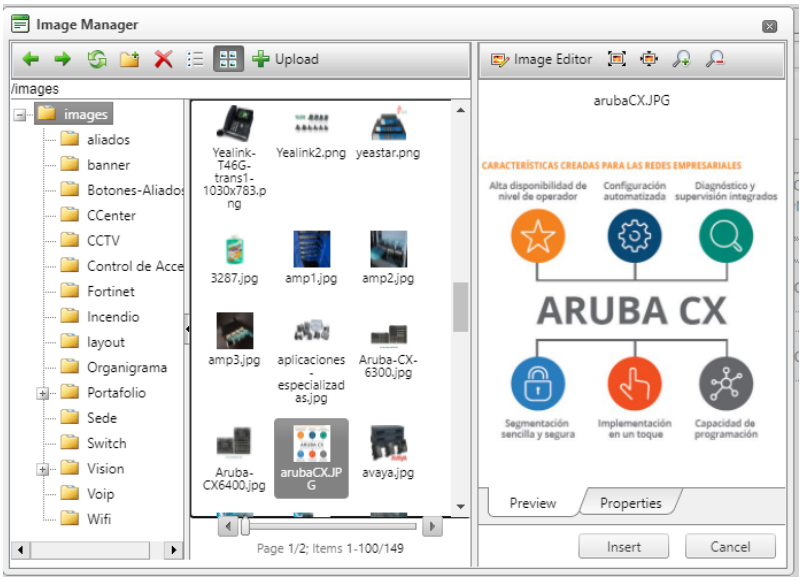


Figura 53. Entorno de administración de imágenes en CMS.

Ahora que se realizaron los cambios en las secciones que necesitaban solo una actualización en su material visual, se procedió a realizar la creación de nuevas secciones, siguiendo los formatos de las presentes de una manera similar, esto incluye una descripción en texto de cada solución o producto. Lo anterior se hace mediante la etiqueta de párrafo <p>, con la cual, se puede escribir lo preferente que se quiere mostrar en uno o más párrafos de la sección. Junto a esto, se utiliza la etiqueta , para realizar las divisiones respectivas en cada una de las nuevas secciones y poder mostrar un banner local con las imágenes representativas de cada solución.

En cuanto a los títulos que se verán, el formato y etiqueta de este es <h2>, en el que se da una fuente más grande que lo normal para una mejor visualización, en los párrafos, cabe anotar que se usa una fuente color gris y los subrayados con el color corporativo de TICBRIDGE S.A.S.

Dado lo anterior, se implementan las siguientes secciones al portafolio presente en la página.

Sección Contact Center.

El acondicionamiento, soporte y soluciones para compañías de Contact Center, hace parte de las soluciones que TICBRIDGE S.A.S. ha incentivado en la actualidad. Debido a la contingencia sanitaria que ha estado presente desde el año anterior, las comunicaciones a distancia y la adecuación de espacios singulares como las casas de los integrantes de un Contact Center es importante para el desarrollo óptimo de los objetivos de dicha empresa, dicho esto, los diferentes canales y operaciones pueden integrarse en una sola herramienta.



Figura 54. Sección Contact Center.

Sección Adecuación de Salas de Conferencia.

Las salas de conferencia son un espacio muy importante para cada compañía, donde todos los entes y divisiones de esta se reúnen para tomar decisiones, hacer revisiones periódicas, presentaciones, entre otras. Por esto, es importante que este espacio tenga un sistema tecnológico que mejore la expresión y exposición de cada una de estas ideas; logrando que, mediante una automatización de tareas, pantallas controladas, redes de comunicaciones locales y sistemas de sonido sofisticados, una adecuación correcta, óptima y cómoda para la sala de reuniones o conferencias del cliente.

Esta sección se encuentra como un nuevo submenú del menú principal correspondiente al portafolio de servicios y soluciones de TICBRIDGE S.A.S., mostrando así que la compañía ha expandido e incursionado en nuevos horizontes que traen consigo nuevos clientes.



Figura 55. Sección Automatización Salas.

Sección Proyección Corporativa – LG.

LG y BARCO son los aliados de negocios que pertenecen a este nuevo integrante del portafolio de soluciones de TICBRIDGE S.A.S., por lo que es importante especificar lo que cada uno ofrece.

La sección de proyección corporativa corresponde a el área de soluciones y servicios en los que se ofrece una ayuda tecnológica al cliente para dar a conocer una manera más innovadora y tecnológica sus diferentes servicios. Pantallas inteligentes, video walls, y redes locales son algunas de las soluciones ofrecidas. El primer aliado, LG, ofrece este tipo de soluciones para los clientes, además de contar con un sistema operativo propio de sus servidores y televisores inteligentes conocido con ProCentric, donde se logra una integración en la red local más eficiente en el área donde se encuentre.



Figura 56. Sección LG para Proyección Corporativa.

Sección Proyección Corporativa – Barco.

BARCO, como aliado de negocio, ofrece soluciones a las necesidades de clientes pertenecientes en su mayoría al sector salud, en donde se necesitan equipos especializados en tomar exámenes biológicos a pacientes, tales como radiología, mamografía, pantallas clínicas, entre otras.

La sección de proyección corporativa hace parte de un nuevo submenú perteneciente al portafolio actualizado de TICBRIDGE S.A.S.



Figura 57. Sección Barco para Proyección Corporativa.

Sección Soluciones de Seguridad – Seguridad Ciudadana.

Conforme ha avanzado el tiempo, se ha cambiado la perspectiva de la seguridad en distintos campos de una ciudad o de partes exteriores de un área metropolitana, esto ha incentivado a la producción e innovación de diferentes sistemas de seguridad que garanticen el bienestar de los habitantes de un entorno o espacio; dicho espacio puede ser un barrio, o un centro empresarial que necesite de sistemas avanzados para evitar ataques de personas perjudiciales o no deseadas.



Figura 58. Sección Seguridad Ciudadana.

Sección Seguridad Informática.

La seguridad en el campo de las redes es un campo de desarrollo actual que radica su importancia en el evitar ataques cibernéticos por parte de personas o terceros que quieran robar información, dañar sistemas, u otras acciones perjudiciales para una compañía. Lo anterior puede presentarse en

compañías grandes o medianas que contienen información propia que es importante y la cual hace parte de su éxito en el mercado; Fortinet es una compañía de redes de comunicaciones especializada en diferentes campos de la telemática, entre ellos, se encuentra el contener dispositivos que garanticen esta seguridad y evite los mencionados ataques a una compañía cliente. TICBRIDGE S.A.S., como aliado de Fortinet, ofrece este tipo de soluciones a sus clientes potenciales.

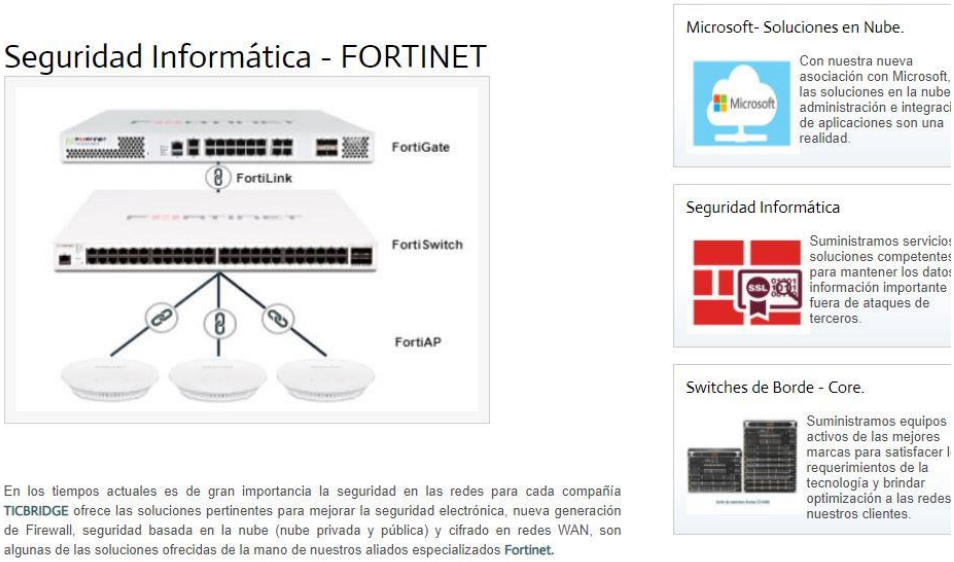


Figura 59. Sección Seguridad Electrónica.

Sección Soluciones en la Nube – Microsoft.

Uno de los grandes pasos que TICBRIDGE S.A.S. ha conseguido en el último año es poder ser socio oficial de la red de Microsoft, al ser miembro de la Microsoft Partner Network (MPN), la compañía ha logrado comenzar a indagar en el campo de las soluciones en la nube; la integración de la red local de la compañía, proporciona la capacidad de ofrecer este tipo de soluciones de integración en la nube, importante en la reinvención y resiliencia que diferentes empresas han realizado dadas las situaciones afectadas por la pandemia.

Integración con Azure, Microsoft Teams, y el Microsoft Action Pack, son diferentes soluciones que pueden ofrecerse a los clientes para que se promueva la integración de sus redes locales.



Figura 60. Sección soluciones en la nube.

4.6.1.3. Sección Aliados de Negocios.

Esta sección se encuentra como un menú principal en la barra de la página web, en ella, se muestran cada uno de los aliados de negocios principales con los que TICBRIDGE S.A.S. cuenta para la implementación de los proyectos y soluciones de cada una de sus distintas áreas de servicio. Dado lo anterior, era importante actualizar cada uno de estos, esto se hace por medio de un hipervínculo a estilo de botón, el cual contiene el logo de los aliados de dicha sección, llevando al usuario a cada una de estas. Las imágenes usadas en estos botones son autorizadas por parte de dichos aliados

Los botones son enlaces “clickeables” con vínculos hacia las páginas de:

- Soluciones de Nube.
- Seguridad Electrónica.
- Automatización de Salas.
- Soluciones de Redes a sección Wi-Fi.
- soluciones de voz a sección Voz IP.
- Proyección Corporativa a sección LG.
- Soluciones de seguridad a sección CCTV.
- Aplicaciones especializadas
- Contact Center.



Figura 61. Sección Aliados de Negocios.

4.6.1.4. Sección Clientes.

Los resultados son importantes para dar a conocer el alcance que cada compañía ha tenido en su historia, lo que conlleva a tener la satisfacción por parte de cada cliente de haber tenido el desarrollo de los proyectos por parte de ellos. Lo anterior muestra la importancia de nombrar los clientes más grandes que TICBRIDGE S.A.S. ha tenido en su reciente historia, por medio de una lista, se contiene una sección propia para ellos en la página web, debido a que esta lista no había sido renovada últimamente, se aprovechó el espacio de actualización de información de la página para realizar este cambio.

El proceso que se llevó a cabo en Clientes consistió en 2 fases.

Primera Fase, Recolección de Información: En esta fase se preguntó, mediante correo electrónico, al gerente general y gerente de Ingeniería acerca de los clientes que bajo el criterio de cada uno podían ser removidos de la lista, ya sea por razones de antigüedad o trascendencia; y los clientes recientes que bajo estos mismos criterios tienen mérito de poder ser incluidos como clientes importantes. La lista de clientes a remover de la lista es la siguientes.

1. FUCS.
2. Universidad del Valle.
3. Hotel Taroa de la Guajira.
4. THYSSENKRUPP.
5. Hotel Zuana.
6. Clínica Minerva.
7. Asociación Clínica Bautista.
8. Concentrados del Norte S.A.
9. DIME Clínica Neurovascular.
10. Empresa de transportes Villa Nueva Belén.
11. Fundación Hispanoamericana de Cali.

12. Hospital Universitario Metropolitano.
13. Industria de Muebles del Valle.
14. Instituto de Reproducción humana PROCREAR.
15. Universidad Autónoma del Caribe.
16. Huella Creativa.

Segunda Fase, Registro: en esta sección se edita la información compartida por parte de cada gerente a la página web. En el entorno CMS, la sección cuenta con una configuración de tabla para la visualización de la razón social de cada cliente; para conformar la tabla, se usan las etiquetas: <tbody>, <td>, <tr> principalmente.

Para la etiqueta <td>, se configura su atributo "colspan", para adecuar el ancho de "columnas" que va a ocupar cada nombre de compañía cliente, esto con el objetivo de que cada una tenga un espacio razonable y que también se visualice de una manera adecuada en la página web, evitando aglomeraciones de letras que perjudique la lectura o vista de cada razón social.

A continuación, se muestra la nueva lista actualizada en la página web, así como la lista final de nuevos clientes que se han subido a la sección.

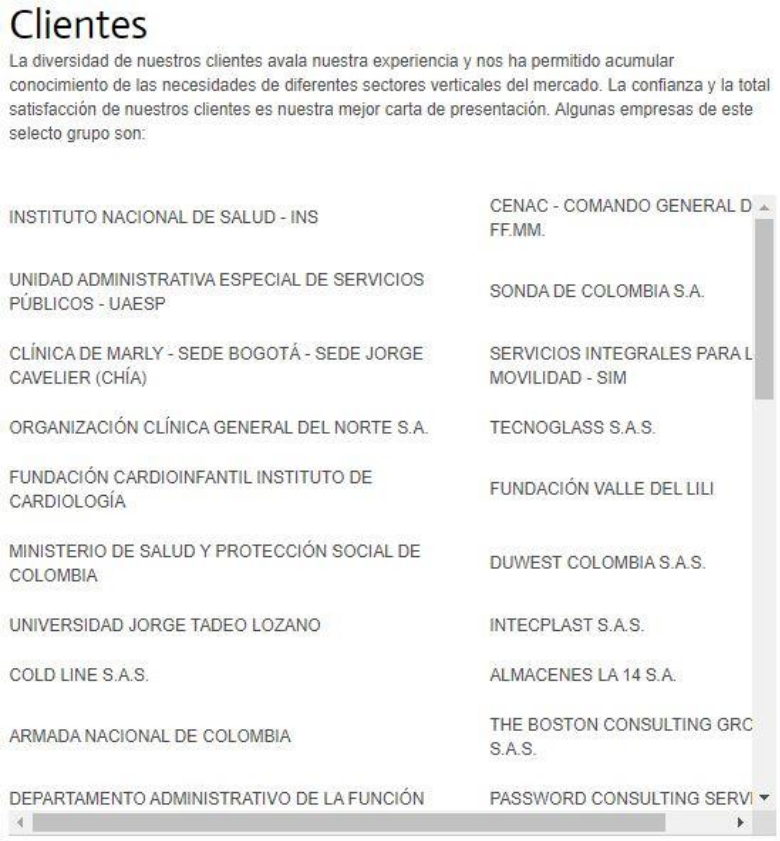


Figura 62. Lista de clientes actualizada.

Mediante estos últimos elementos que se introdujeron como nuevos en la página, se finaliza por el momento la etapa de actualización de esta, dejando como sugerencia y propuesta el incentivar el uso de la página web por parte de los integrantes de la compañía, previendo y mostrando que el

posicionamiento digital es una herramienta poderosa en la actualidad, logrando mediante este medio una nueva manera de conocer y trabajar con nuevos clientes potenciales.

5. Conclusiones y Recomendaciones

- Se realizó el proceso de acompañamiento de las mejoras implementadas en el último año en el campo de las soluciones presentes en el entorno corporativo de la compañía; comprobando así, mediante el estudio físico y lógico de la red, el funcionamiento actual de los distintos dispositivos que componen el desarrollo tecnológico dentro de las instalaciones. Se evidenció un entorno más centralizado y organizado, el cual ayuda a un mejor desarrollo de tareas dentro de TICBRIDGE S.A.S., aumentando la productividad a corto y mediano plazo.
- Por medio de la información dada por parte del personal de TICBRIDGE S.A.S., así como el levantamiento de información acerca de la gestión de la página web empresarial, se logró estructurar la actualización del portafolio de servicios y soluciones que ofrece la compañía, obteniendo así las herramientas necesarias que permitieron actualizar la información perteneciente al área digital de la compañía, permitiendo crecer el campo de acción frente a futuros clientes.
- Mediante la adquisición de nuevos paquetes de Aliados de Negocios de gran nombre, se logró la realización de maquetas de pruebas en las aplicaciones y herramientas de Microsoft 365, mostrando el potencial de estas en el desarrollo de las tareas dentro del entorno corporativo de TICBRIDGE S.A.S.
- La integración global de todas las soluciones presentes en TICBRIDGE S.A.S., permitió la elaboración y diseño de una política de seguridad y respaldo para todos los integrantes de la empresa, logrando una mejor gestión de la información, y planes de contingencia frente a eventos adversos que puedan presentarse.
- El desarrollo de la integración de todas las soluciones internas de la compañía, permitieron una centralización de toda la información, haciendo el alojamiento de esta más seguro, permitiendo también así una reducción de costos frente a otras soluciones externas que se estudiaron.
- Se recomienda la constante supervisión por parte del área de Ingeniería y Servicios a los equipos pertenecientes a la red local de la compañía, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de las mejoras implementadas en el presente proyecto, ayudando así a la mejora en el desempeño de todas las tareas que se realizan al interior de la compañía.
- Se sugiere la continuación de mejoras en otras áreas de las instalaciones que no se tomaron en cuenta en los alcances de este proyecto; como lo es el control de acceso a la oficina, y estudios para la actualización de central telefónica, impulsos en redes sociales, otras funcionalidades del servidor, entre otros.

6. Bibliografía.

[1] www2.hpe.com. HPE ProLiant ML310e Gen8 v2 Server - Documentación del producto. Retrieved from: https://h20195.www2.hpe.com/v2/GetDocument.aspx?docname=c04128133&doctype=quickspecs&doclang=EN_US&searchquery=&cc=pe&lc=es

[2] Sanchez, S., (2020). "INTEGRACIÓN Y DESPLIEGUE EN LAS SOLUCIONES OPERATIVAS EN TICBRIDGE S.A.S".

[3] Microsoft.com. *Centro de Partners.* URL: https://partner.microsoft.com/es-ES/support/?stage=1

[4] Microsoft.com. *Microsoft 365 Certified: Teams Administrator Associate.* URL: https://docs.microsoft.com/en-us/learn/certifications/m365-teams-administrator-associate/

[5] Qnap.com. *QSync. Sincronización de archivos con varios dispositivos para particulares y equipos.* URL: https://www.qnap.com/la/software/qsync

[6] Seguridad de las redes y de la información: Propuesta para un enfoque político europeo. (sin fecha).

[7] clouding.io. *Cómo configurar Active Directory (Domain Controller).* URL: https://clouding.io/hc/es/articles/360010510460-C%C3%B3mo-configurar-Active-Directory-Domain-Controler-

[8] Panda Consulting. (sin fecha), "Modulo de Administración del Módulo de Secciones Panda Web".

[9] Centro de Partners LG. URL: http://partner.lge.com/lb/index.lge?

[10] Centro de Partners Aruba Networks. URL: https://afp.arubanetworks.com/afp/index.php/

[11] Centro de Partners BARCO. URL: https://infopages.barco.com/2020-10-ClickShare-Partner-Page_LP-1-ClickShare-Partner-Page.html

[12] Centro de Partners Fortinet. URL: https://partnerportal.fortinet.com/