

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 1 de 19

FACULTAD DE _____
COORDINACIÓN DE PRÁCTICAS

ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA.

Nombre del estudiante	Mateo Ortiz Bermúdez
Programa académico	Ingeniería Electrónica
Nombre de la Agencia o Centro de Práctica	GTD Colombia
NIT.	9001956791
Dirección	Cra. 45 #14 -111, El Poblado, Medellín
Teléfono	(604) 5401400
Dependencia o Área	Postventa
Nombre Completo del Jefe del estudiante	Carlos Mario Pumarejo Giraldo
Cargo	Coordinador Centro de Experiencia
Labor que desempeña el estudiante	Creación de informes de daños e ingreso de nuevos servicios a plataformas de monitoreo
Nombre del asesor de práctica	Jose Leonardo Ramirez Echavarria
Fecha de inicio de la práctica	6 de febrero de 2023
Fecha de finalización de la práctica	6 Junio de 2023

1. ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA.

1.1 Centro de práctica.

GTD Colombia

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 2 de 19

Misión

Ser la compañía de telecomunicaciones y servicios TI que entrega la mejor experiencia de servicio a sus clientes, mediante una atención personalizada y la entrega de soluciones tecnológicas de vanguardia ajustada a sus necesidades.

Visión

Duplicar el valor de la compañía al 2025, entregando la mejor experiencia a nuestros clientes, ofreciendo servicios de infraestructura, soluciones integrales TIC y de transformación digital, siendo la mejor opción de nuestros aliados y un gran lugar para nuestras personas.

Objetivos

Nos comprometemos a buscar las soluciones que permitan simplificar y mejorar la vida de todos nuestros clientes.

Preocuparse activamente por el cliente y sus necesidades Integrar tecnologías que mejoren la vida de nuestros clientes Impactar positivamente la vida de las personas con las que nos relacionamos

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 3 de 19

1.2 Objetivo de la práctica empresarial.

Implementar un sistema de visualización de datos que permita la automatización de los reportes de atención proactiva de fallas de caída de energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones y reportes de implementación de nuevos servicios, fundamentados en bases de datos y procesamiento y analítica de datos en el centro de experiencia clientes de GTD Colombia.

1.3 Funciones

Durante el desarrollo de la práctica empresarial y acorde al rol que me han asignado en la empresa desde la misma me han asignado las siguientes funciones:

- Día a día debo ingresar a los softwares de monitoreo (The Dude y Zabbix) los servicios nuevos que reciba la empresa. Al mismo tiempo llenar un documento con la información del servicio recibido.
- Llevar un reporte de fallas de Fibra Óptica y caída de energía mensuales en el servicio del cliente WOM para generar la factura de cobro.
- Informar diariamente del estado del servidor de la compañía Crezcamos mediante un correo electrónico y un backup.

1.4 Justificación de la práctica empresarial.

Desde hace un tiempo GTD Colombia está investigando las oportunidades de mejora en el servicio de solución de fallas de telecomunicaciones que prestan, ya que quieren seguir

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 4 de 19

mejorando en la proactividad de la que se caracterizan. Para este proyecto requieren una persona que pueda estar atenta a las notificaciones de fallas y a los tickets que se crean. Se decidió contratar a un practicante debido a la oportunidad de experiencia que este proyecto puede brindar, además de ayudar a la cuota de aprendices SENA requerida

1.5 Equipo de trabajo.

En la empresa GTD Colombia está el área del Centro de Experiencia, en la cual estoy asignado para desarrollar la práctica empresarial y cuenta con el siguiente equipo de trabajo

Carlos Ortega	Gerencia Atención Clientes
Carlos Pumarejo	Coordinación Centro de Gestión
Hernán Restrepo	Ingeniero de Monitoreo
Yuliana Montoya	Ingeniera Nivel 2
Andres Colorado	Ingeniero Nivel 2
Daniel Vera	Ingeniero Nivel 2
Edison Buitrago	Ingeniero Nivel 1
Emerssom Montoya	Ingeniero Nivel 1
Daniel Tobón	Ingeniero Nivel 1
Ivan Anaya	Ingeniero Nivel 1
Juan Morales	Ingeniero Nivel 1
Lucio Mena	Ingeniero Nivel 1
Natalia Vargas	Ingeniero Nivel 1
Sergio Murcia	Ingeniero Nivel 1
Sergio Quintero	Ingeniero Nivel 1
Alexandra Amaya	Ingeniero Nivel 1
Juan Raigoza	Practicante Centro de Experiencia

2. PROPUESTA PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS

2.1 Título de la propuesta

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 5 de 19

Implementación de un sistema de visualización de datos para la automatización de los reportes de atención proactiva de fallas de caída de energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones y reportes de implementación de nuevos servicios de telecomunicaciones en el centro de experiencia clientes de GTD Colombia.

2.2 Planteamiento del problema.

El área del Centro de Experiencia de la empresa GTD Colombia tiene como una de sus principales metas caracterizarse por su proactividad. Uno de los métodos con los que quieren cumplir y mostrar esto es el poder reportar las fallas de caída de energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones de los clientes antes de que estos se contacten; estar listos para cuando ellos encuentren el problema.

Actualmente estas alertas se reciben mediante un sistema de monitoreo llamado Zabbix, el cual envía una alarma y un correo electrónico cuando detecta que un sistema no está funcionando correctamente. Estos anuncios se pueden generar instantáneamente o después de un periodo de tiempo prolongado, para evitar falsas alarmas por reinicio de equipos o cortes de energía pequeños.

Los correos electrónicos son recibidos por Ingenieros de nivel 1 los cuales crean un reporte y comienzan a trabajar para resolver el problema. Algunos ingenieros tienen clientes específicos asignados, para asegurarse que tengan la mejor atención posible, pero no todos son así, otros ingenieros se encargan de atender las fallas de caída de

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 6 de 19

energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones que lleguen en el sean notificados en los sistemas de monitoreo como Duda y Zabbix o que su alarma sea recibida en las herramientas de comunicación empresarial de clientes variados.

En aproximadamente un 70% de los casos de las alarmas prolongadas, las fallas llegan al correo, pero no son atendidas ni se les crea un caso, esto causa que los clientes tengan que comunicarse preguntando sobre la falla y si se está trabajando para una solución. Algunos de estos casos no se atienden correctamente debido a que son fallas intermitentes o casos con clientes que se suelen ver a menudo por lo que puede caer en una costumbre. Estos casos no solo afectan el objetivo de proactividad de la compañía y además retrasan el correcto funcionamiento del servicio del cliente, lo cual puede causar un deterioro en la relación cliente-empresa, especialmente si varios de estos correos sin atender son de la misma compañía, pudiendo causar un pensamiento de que GTD Colombia no está prestando atención a los servicios. Al mismo tiempo en algunas situaciones se puede generar una acumulación de casos sin atender para los ingenieros, especialmente si los casos se dan en la noche, ya que durante el turno nocturno no hay presencia de tantos integrantes del equipo y esto puede crear una demora en la búsqueda y aplicación de la solución, especialmente si el caso debe ser escalado o si se necesita ir hasta el sitio del daño por una reparación.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 7 de 19

En algunos contratos la empresa descuenta parte del cobro si el nivel de servicio baja de un porcentaje previamente acordado, estos casos sin atender están causando pérdidas económicas a la compañía.

Con este proyecto se obtendrá un sistema de visualización de datos que permite la automatización de los reportes de atención proactiva de fallas de caída de energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones, haciendo que la empresa sea más competitiva, responda a los clientes en el menor tiempo posible, mantener y conservar una buena relación con los clientes existentes y atraer nuevos clientes para así volverse más sostenible en el mercado

2.3 Justificación.

Mediante este trabajo que se va a realizar en el centro de experiencia de GTD Colombia se pueden solucionar los errores de caída de energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones que están afectando la calidad del servicio hacia los clientes. Con la primera investigación se pueden encontrar los factores principales que están evitando la proactividad del servicio, y solucionar los motivos por los cuales algunos casos persistentes no están siendo atendidos correctamente. Posteriormente se va a realizar un análisis de datos para encontrar formas de mejorar el servicio, pudiendo crear así una mejor relación con el cliente.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL</p>	<p>Código: F-DO-0025</p>
		<p>Versión: 01</p>
		<p>Página 8 de 19</p>

El cliente podrá ver una mejora en la atención a la hora de las fallas, algunos clientes que hoy se comunican preguntando sobre el daño que los están afectando podrán notar una diferencia debido a que los ingenieros ahora van a estar trabajando para encontrar una solución para cuando ellos lo noten o nos contacten. Gracias a una mejor revisión de los casos a atender y a aumentar el nivel de proactividad, la compañía puede evitar pérdidas monetarias debido al nivel de atención listado en el contrato con los clientes.

Con la creación e implementación de este trabajo podré aprender más sobre como es el proceso para la el reporte e identificación de problemas de redes y fibra óptica de los clientes, además de soluciones y verificaciones de primer nivel, podré mejorar las habilidades de investigación y análisis de datos y podré ayudar en la creación de un método que pueda ayudar a la compañía en el futuro. Haciendo este trabajo también le permite al participante optar al título de Ingeniero Electrónico en la Institución Universitaria de Envigado

2.4 Objetivos (Objetivo General y Objetivos Específicos).

Objetivo General

Implementar un sistema de visualización de datos que permita la automatización de los reportes de atención proactiva de fallas de caída de energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones y reportes de implementación de nuevos

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 9 de 19

servicios de telecomunicaciones, fundamentados en bases de datos y procesamiento y analítica de datos en el centro de experiencia clientes de GTD Colombia.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico que permita obtener el estado actual del seguimiento a la atención proactiva de fallas de caída de energía, cortes y daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones tipo Raisecom y Mikrotik en el centro de experiencia de la empresa GTD Colombia.

Estudiar las principales alternativas técnicas que permitan dar soluciones a los reportes de la atención proactiva de fallas de red fundamentados en el diagnóstico realizado.

Diseñar la alternativa de visualización de datos que mejor se adapte a la dinámica de la empresa y los requerimientos específicos del cliente de tal manera que permita mantener informados a los miembros del equipo, supervisores y usuarios de las fallas de caída de energía, daños a fibra óptica o problemas con equipos de telecomunicaciones.

2.5 Diseño Metodológico.

Primeramente, se realizó un reporte en Excel de los casos persistentes que llegan por correo, se hace una investigación diaria del cliente que fue afectado, la razón del fallo que aparece en el sistema de monitoreo y cuántos de estos correos tienen asignado un ticket y un ingeniero para su revisión y solución.

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 10 de 19

Usando las herramientas de Tableau y Power BI se creó un sistema de análisis de datos para poder hacer un seguimiento y evaluación más profunda de las tendencias a solucionar a la hora de manejar incorrectamente los casos.

Posterior a esto, un miembro del equipo pudo hacer el seguimiento de los correos, las fallas, creación y asignación de tickets faltantes a los ingenieros de nivel 1.

2.6 Cronograma de Actividades.

Debe indicar las etapas para llevar a cabo el objetivo general y los específicos. El cronograma sintetiza la secuencia en el tiempo en la que se llevó a cabo las actividades con relación a la duración total de la propuesta. Presentarlo en el Diagrama de Gantt.

Tabla Cronograma de Actividades							
Actividades/Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Observación
Investigación de las alertas mal atendidas							
Formulación del anteproyecto							
Construcción, mejora y actualización de la herramienta de visualización							
Aplicar soluciones de primer nivel							

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 11 de 19

Redacción del informe							
Entrega final del informe							
Revisión por jurados							

2.7 Presupuesto (Ficha de presupuesto)

Incluye el costo de los recursos empleados en el trabajo como: recursos físicos, talento humano, equipos, trabajo de campo, servicios técnicos, bibliografía, divulgación, publicación y demás rubros a financiar. Además, se especifica las fuentes de financiación.

<i>Tabla de recursos necesarios para el proyecto</i>						
Componente	Participación en miles de pesos				Implica desembolso	
	Estudiante	IUE	Patrocinio	Donación	Si (nuevo)	No (existente)
Libros y bibliografía			100			100
Transporte	600				600	
Hardware			4000			4000
Softwares de monitoreo			1000			1000
Microsoft 365			357			357
Internet Domestico	1000					1000

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL					Código: F-DO-0025
						Versión: 01
						Página 12 de 19

Trabajo de estudiante (1.200h a 15.000 c/h)	18.000					18000
Trabajo de asesor (60h a 35.000)				2.100		2.100
Imprevistos (10%)	1960		545	210	60	2655
Subtotales (por columna)	21560		6002	2310	660	29212
Totales (deben dar iguales)	29872				29872	

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

3.1 MARCO DE REFERENCIA

Antecedentes:

Tuve la oportunidad de unirme a GTD Colombia como practicante a través de la Universidad de Envigado, quienes establecieron el contacto con los responsables de la

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 13 de 19

empresa y me brindaron la oportunidad de participar en el proceso de selección. Después de varias entrevistas, el ingeniero Carlos Pumarejo me comunicó las intenciones de la empresa de contratar a un practicante con interés en el campo de las telecomunicaciones. Continué con el proceso y fui seleccionado, lo que me permitió comenzar mi experiencia como practicante en la empresa.

Zabbix:

Es un Sistema de Monitorización de Redes. Está diseñado para monitorizar y registrar el estado de varios servicios de red, Servidores, y hardware de red. (Wikipedia, 2017)

The Dude:

Es un software de red gratuito para Microsoft Windows que ofrece monitoreo de redes, mapeo de redes y más.

El software de terceros puede ayudar a los administradores de red a completar ciertas tareas: desde tareas de monitoreo básicas como asegurarse de que las computadoras o servidores estén en funcionamiento, hasta operaciones más sofisticadas como monitoreo de enlaces o administración de dispositivos. (bauinvest, s.f)

Elastic:

Elasticsearch es un motor de búsqueda y analítica distribuido, gratuito y abierto para todos los tipos de datos, incluidos textuales, numéricos, geoespaciales, estructurados y no estructurados. Elasticsearch está desarrollado a partir de Apache Lucene y fue presentado por primera vez en 2010 (elastic, sf)

MikroTik:

Es un fabricante letón de equipos de red. La compañía desarrolla y vende enrutadores de red cableados e inalámbricos, conmutadores de red, puntos de acceso, así como sistemas operativos y software auxiliar (Wikipedia, 2022)

Raisecom:

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 14 de 19

Es un proveedor de equipos de redes y telecomunicaciones que proporciona soluciones completas de acceso y dispositivos de redes a clientes de todo el mundo (Cartronic Group, sf)

Fibra Óptica:

Es el medio de transmisión más utilizado gracias a la gran capacidad que tiene de enviar información, ya que a través de un hilo de fibra óptica se pueden enviar millones de bits por segundo (bps) y acceder a servicios de manera simultánea con gran velocidad y calidad.

Está constituida por un núcleo y un revestimiento, ambos cilindros concéntricos y con diferente índice de refracción, siendo el del exterior inferior al del interior. Según el uso y las condiciones a las que será sometida, la fibra óptica además se cubre externamente con una capa llamada recubrimiento (MinTIC, sf)

Marco Legal:

La práctica empresarial se basa en la Ley 789 del 2002, Capítulo VI, Artículos 32 y 33. Según esta ley, todas las empresas privadas, excepto las de construcción con menos de 15 trabajadores, deben contratar un aprendiz por cada 20 empleados. El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) establece el número mínimo obligatorio de aprendices por empresa. Esta legislación promueve la formación y capacitación de aprendices en el entorno laboral, impulsando el crecimiento tanto individual como empresarial.

GTD Colombia:

GTD es una empresa Chilena asociada al área de telecomunicaciones, entre los servicios prestados se encuentran transformación digital, ciberseguridad, servicios TI y conectividad. En el año 2012 deciden adquirir la compañía colombiana *Flywan SA* dando inicio a su exploración en diferentes países de latinoamérica.

Una de las tareas del centro de experiencia de GTD Colombia es el uso de softwares de monitoreo para ingresar y asegurarse que los servicios contratados por los clientes estén funcionando de manera óptima, los ingenieros trabajan 24x7x365 para poder prestar la mejor atención posible y su esfuerzo es enfocado en que esta atención pueda ser proactiva, ya que es una de las metas de la compañía a la hora de prestar sus servicios.

3.2 Desarrollo y logro de objetivos

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 15 de 19

Durante los meses anteriores se buscó mejorar el servicio prestado y la metodología en la que algunos casos eran trabajados, esto debido a que en gran parte de las fallas, era el cliente o un representante el que estaba haciendo el primer contacto para reportar el problema, ya fuera este de energía, fibra óptica o equipos de tipo *Raisecom* o *Mikrotik*. Se inició con una investigación de las alarmas recibidas en los sistemas de comunicación de la empresa GTD Colombia, esto incluyó el mensaje de notificación, el tipo de falla registrada, los descartes de primer nivel que se realizaron y finalmente el proceso o los pasos que fueron tomados para su solución o escalamiento. Con esta información se decidió hacer un análisis para encontrar las áreas de oportunidad en la identificación, seguimiento y solución de casos de fallos, de esta forma la atención se podría realizar más proactivamente, mejorando así el servicio prestado y la relación con el cliente.

Para el monitoreo de los servicios de los clientes y la generación de las alarmas en caso de existir una falla se usaron los softwares de *The Dude* y *Zabbix*, estos programas ayudan en tiempo real a la visualización de los elementos de telecomunicación de las redes de los clientes usando la IP proporcionada a la hora de ingresar el servicio. *Zabbix* permite la programación de notificaciones para ser enviadas a diferentes herramientas de comunicación y también la configuración de parámetros como el tiempo en el que la falla ha estado activa para eliminar posibles falsos positivos.

Se examinaron las diferentes opciones y configuraciones de los softwares de monitoreo para que las notificaciones que llegan al centro de experiencia sean acertadas. Esto debido a que algunos equipos y temporizadores tenían defectos en la calibración, lo que causaba una gran cantidad de alarmas repetidas durante el día para una misma situación.

Para los descartes de primer nivel se usaron las bases de datos de los equipos de GTD y la herramienta de *Elastic* para verificar el mensaje y la red en la que estaba conectado el equipo el cual presentaba la falla. Posterior a esto se realizaba una segunda verificación que involucra una conexión o comunicación directa con la sucursal u oficina del cliente para realizar confirmaciones de energía, reinicio de equipos y verificación de cableado hacia los *Raisecom* y *Mikrotik*.

En este tiempo se realizó una capacitación para los dos practicantes del área, de esta forma ellos podrían realizar estos descartes y luego completar la resolución de la falla de ser posible o asignar el ticket a un ingeniero en caso de ser requerido.

Después de las verificaciones se creaba el respectivo ticket de falla usando la página de la empresa llamada *Eagle*, la cual cuenta con la base de datos de todos los clientes y servicios de la compañía, esta página permite la asignación de ticket a diferentes usuarios.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL</p>	<p>Código: F-DO-0025</p>
		<p>Versión: 01</p>
		<p>Página 16 de 19</p>

por lo que el escalamiento hacia el equipo de ingenieros se podía realizar de forma instantánea.

En casos de que la falla fuera a un nivel masivo también se tienen la posibilidad de crear un ticket de falla con varios servicios afectados.

El último nivel de escalamiento era el contacto con el área de planta externa que se usa a la hora de solucionar casos con fallas de fibra óptica, específicamente cortes en el cableado causados por paso de vehículos, vandalismo y manipulación de terceros.

Adjunto imágenes relacionadas a un descarte de primer nivel y la notificación a un ingeniero sobre el escalamiento del mismo

CO-BELL-NIQU-ACCO-001 %DAEMON-5-LFMD_3AH_LINKDOWN: (ge-0/0/4): 802.3ah link-fault status changed to fault with reason [Local link fault]

ge-0/0/4 up down WOM - STORE EXPRESS ESTACION NIQUIA - 100Mbps (272791)(D)

2:52 p. m.

Buenas tardes, espero que estés bien. Adjunto descarte de primer nivel para: Fuera de servicio, Tiquete N°77231, WOM ANT Store Express Estacion Niquia

CO-BELL-NIQU-ACCO-001 %DAEMON-5-LFMD_3AH_LINKDOWN: (ge-0/0/4): 802.3ah link-fault status changed to fault with reason [Local link fault]

ge-0/0/0	up	up	C&W - TIERRAGRO NIQUIA - 11Mbps (273122)(D)
ge-0/0/1	up	up	WOM - MED AURES 2B - 100Mbps (270285)(D)
ge-0/0/2	up	up	WOM - CMED LA VETA - 100Mbps (270268)(D)
ge-0/0/3	up	up	CONCESION VIAL DEL NUS - 70Mbps (272968)(D)
ge-0/0/4	up	down	WOM - STORE EXPRESS ESTACION NIQUIA - 100Mbps (272791)(D)

Los nuevos datos fueron agregados al informe para ver el resultado de los cambios realizados, verificar las áreas que mejoraron gracias a los cambios y observar qué otras oportunidades existen para crear un mejor proceso de atención a las fallas.

Se organizaron los datos obtenidos sobre el manejo y solución de fallas luego de realizar el cambio y calibración a las alarmas, completar la capacitación de los descartes de primer nivel para los practicantes y realizar una mejor asignación de los tickets. Estos datos fueron organizados en un dashboard para su mejor visualización y seguimiento, con esta data se pueden seguir buscando oportunidades de mejora al proceso actual que se maneja en el centro de experiencia

Posteriormente se agregan los datos de cada reporte, de esta forma los miembros del equipo, supervisores y usuarios pueden ver de una forma más organizada las fallas de

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 17 de 19

caída de energía, daños a fibra óptica y problemas con equipos de telecomunicaciones que fueron atendidos. La data incluye nombre de la sucursal, ID única de servicio para la búsqueda en las bases de datos, hora de caída y restablecimiento y mensaje con el tipo de falla

A este mismo *dashboard* se agregó la información de los servicios entregados para que fuera mejor visualmente y se pudiera verificar la cantidad de nuevos elementos que deben ser monitoreados en la empresa tomando en cuenta las bases de datos de los ingenieros de implementación y las solicitudes enviadas al centro de experiencia, anteriormente esta información era almacenada en diferentes archivos de Office, por lo que se tuvo una buena base a la hora de ser exportado a un software más especializado como Tableau

Finalmente se exploró la creación de un servicio de autenticación en 2 pasos para verificar la identidad de los clientes que se contactan con el centro de experiencia, se trabajó usando la creación de aplicaciones, la programación API y el uso de Webhooks de los softwares de Twilio y Whatsapp Business

4. CONCLUSIONES.

Después de realizar un diagnóstico del seguimiento a la atención proactiva de fallas en la infraestructura de telecomunicaciones de GTD Colombia, se ha obtenido una visión clara del estado actual. Se identificaron los puntos fuertes y las áreas de mejora en el manejo de fallas de caída de energía, cortes, daños a fibra óptica y problemas con equipos de telecomunicaciones tipo Raisecom y Mikrotik. Estos hallazgos proporcionaron una base sólida para implementar medidas correctivas y mejorar la eficiencia en el manejo de estas situaciones.

Luego de analizar detalladamente las alternativas técnicas disponibles, se identificaron varias soluciones potenciales para mejorar la atención proactiva de las fallas de red en GTD Colombia. Estas alternativas incluyen mejoras en la infraestructura de telecomunicaciones y calibración de los sistemas de monitoreo avanzados

Después de evaluar diversas opciones de visualización de datos, se ha diseñado una solución personalizada en la herramienta *Tableau* que se ajusta a la dinámica de la empresa GTD Colombia y satisface los requerimientos específicos. Esta alternativa de visualización de datos proporciona un panel intuitivo y de fácil acceso para mantener informados a los miembros del equipo, supervisores y usuarios sobre las fallas de caída

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 18 de 19

de energía, daños a fibra óptica y problemas con equipos de telecomunicaciones. Se espera que esta herramienta mejore la comunicación, acelere la toma de decisiones y contribuya a la resolución más rápida de los problemas técnicos.

5. RECOMENDACIONES.

Debido a que en el proceso se tienen en cuenta los practicantes para la creación de casos y los descartes de primer nivel, se sugiere en la capacitación de estos establecer procedimientos claros y documentados para la atención proactiva de fallas, incluyendo protocolos de actuación, asignación de responsabilidades y tiempos de respuesta definidos, con el fin de optimizar los recursos y minimizar el impacto en la calidad del servicio. De esta forma el proceso creado no sufrirá durante los cambios de personal en la empresa

Se recomienda continuar con la toma y análisis de los nuevos datos que lleguen al centro de experiencia, en caso de que se puedan encontrar diferentes áreas de oportunidad en un futuro para optimizar aún más el servicio prestado hacia los clientes de GTD

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Wikipedia. (2017, Abril 24). Zabbix. Wikipedia. Retrieved May 16, 2023, from <https://es.wikipedia.org/wiki/Zabbix>

bauinvest. (s.f, s.f <https://bauinvest.su/es/the-dude-software-de-gestion-de-entornos-de-red/>). The Dude, software de gestión de entornos de red. Bauinvest. <https://bauinvest.su/es/the-dude-software-de-gestion-de-entornos-de-red/>

elastic. (sf, sf sf). *¿Qué es Elasticsearch?* Elastic. Retrieved May 16, 2023, from <https://www.elastic.co/es/what-is/elasticsearch>

Wikipedia. (2022, Noviembre 14). MikroTik. Wikipedia. Retrieved May 16, 2023, from <https://es.wikipedia.org/wiki/MikroTik>

Cartronic Group. (sf, sf sf). *Raisecom*. Cartronic Group. Retrieved May 16, 2023, from <https://grupocartronic.com/raisecom/>

MinTIC. (sf, sf sf). *ABC de la Fibra Óptica - MINTIC - Vive Digital*. MinTIC. Retrieved May 16, 2023, from <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-5342.html>

	INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 19 de 19

Firma del estudiante:

Mateo Ortiz Bermudez

Firma del asesor

[Handwritten signature]

Firma del jefe en el Centro de Práctica:

[Handwritten signature]

NOTA IMPORTANTE: Los informes presentados deben estar acorde con las normas APA