

Información General			
Facultad: CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA			
Programa académico: TECNOLOGIA EN GESTIÓN DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES		Grupo(s) de investigación: GNET	
Nombre del semillero – Siglas Semillero de Sistemas de Telecomunicaciones – SISTEL		Fecha creación: 12 de Febrero de 2015	
		Campus: Bucaramanga	
Líneas de Investigación: Redes y telemática Programación en sistemas de comunicaciones			
Áreas del saber *			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes		6. Economía, administración, contaduría y afines
	3. Ciencias de la educación		7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud	X	8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento autorizo a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER, ubicada en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas y con teléfono de contacto 6076917700, para que recolecte, almacene, use, circule y/o suprima mis datos personales. Lo anterior para dar cumplimiento a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información disponible en www.uts.edu.co, la cual declaro conocer y saber que en esta se especifican cuáles datos son sensibles. Así mismo, conozco que como titular me asisten los derechos a conocer, actualizar, rectificar y suprimir mis datos y revocar la autorización. Igualmente declaro que poseo autorización, de los otros titulares de datos que suministro, para que UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER les dé tratamiento conforme a las finalidades consignadas en la Política.

Información del Director del Proyecto

Nombre: JOHAN LEANDRO TELLEZ GARZON		No. de identificación:	
Nivel de formación académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC):			Nivel de formación académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC):
		X	Líder de Semillero de Investigación
Correo electrónico:			

Información de los autores

Nombre	No. Identificación	Correo electrónico
Nicolás Yesid Gutiérrez Gamboa		

Proyecto

1. Título del proyecto: Optimización de procesos monitoreo y gestión de equipos TIC para asegurar la continuidad y calidad del servicio ofrecido a los clientes de la red de servicios IT de ANS Comunicaciones	MODALIDAD DEL PROYECTO **				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
		X			
Fecha creación del proyecto:				23/05/2025	

2. Resumen del trabajo:

Hoy en día, el rendimiento de la red es crucial para cualquier organización, ya que facilita la gestión de recursos, la automatización de tareas críticas y la interconexión de sistemas. La infraestructura de telecomunicaciones debe soportar la creciente demanda de ancho de banda y la integración de tecnologías como la computación en la nube, IOT y redes 5G, que le dan un giro a la forma en que las empresas operan y se comunican.

La mejora continua del sistema es fundamental para garantizar su funcionamiento óptimo, minimizar tiempos de inactividad y mejorar la seguridad de la red. Esto incluye tecnologías como la virtualización de redes (SDN), multiplexación (TDM, WDM) y monitoreo proactivo para prevenir fallos. Así, las redes pueden escalar y satisfacer las demandas operativas de la organización.

El monitoreo mediante sistemas de tickets permite gestionar fallos en nodos o dispositivos, ofreciendo soluciones rápidas y optimizando el rendimiento. Identificar incidentes con mayor impacto es clave para evitar problemas que afecten el servicio, como pérdidas de paquetes o ancho de banda. (Triunfa emprendiendo, 2024).

Manejar correctamente las redes teniendo en cuenta el direccionamiento IP y clasificación de las redes y subredes de la empresa y sistemas de comunicaciones de cualquier organización ya sea un cliente o proveedor garantizando la preparación y bienestar, las prácticas en el área de telecomunicaciones son una oportunidad valiosa para que los estudiantes adquieran experiencia práctica y contribuyan al buen funcionamiento del sistema de telecomunicaciones que se maneja, dando un buen soporte ya sea remoto o asistido por los operarios, siempre estando al pendiente como se puede optimizar para evitar una falla en las comunicaciones, para ello se hará un estudio el enrutamiento de la red de la empresa, dando soporte ya sea suministrando los dispositivos necesarios o realizando la configuración de estos mismos.

El propósito de esta práctica es fortalecer las habilidades del estudiante en Tecnología en Gestión de sistemas de telecomunicaciones, para la gestión y resolución efectiva de incidentes en la red de servicios IT de ANS Comunicaciones. El enfoque se centra en la aplicación de metodologías y herramientas avanzadas de monitoreo, la gestión eficiente de tickets, y la optimización de procesos para asegurar la continuidad y calidad del servicio ofrecido a los clientes. A través de esta experiencia, el practicante contribuirá al mejoramiento continuo de los procesos operativos de la empresa como son innovación tecnológica, sostenibilidad y energía renovable, conectividad en zonas rurales, Outsourcing y Servicios Técnicos.

3. Objetivo general y objetivos específicos:

Optimizar los procesos de monitoreo y gestión de equipos TIC mediante categorización de eventos, documentación de tickets, mantenimiento correctivo y preventivo para asegurar la continuidad y calidad del servicio ofrecido a los clientes de la red de servicios IT de ANS Comunicaciones

- Identificar y clasificar los eventos relacionados con fallas o degradaciones en el desempeño de la red, mediante herramientas de monitoreo en tiempo real y la gestión de plataformas de tickets, para asegurar una respuesta rápida y eficiente.
- Gestionar los incidentes reportados por los clientes y detectados a través del monitoreo, priorizando y escalando los casos para garantizar una solución oportuna y minimizar tiempos de inactividad.
- Coordinar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, optimizando el uso de recursos y personal técnico, y asegurando la disponibilidad de las herramientas necesarias para prolongar la vida útil de la infraestructura TIC.

4. Análisis de resultados:

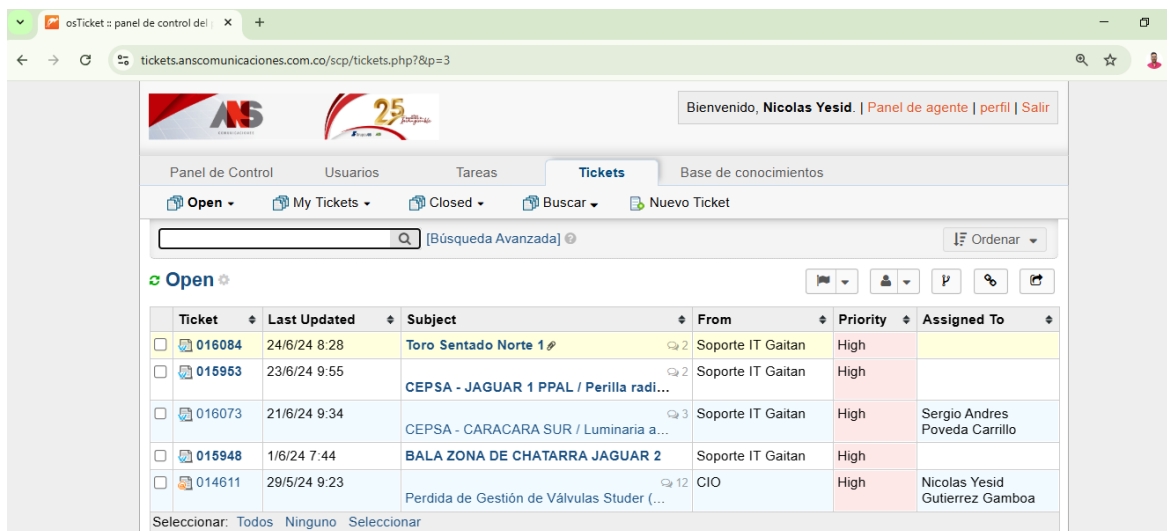
El análisis de los casos reportados durante el seguimiento de incidencias en la red de ANS Comunicaciones permite identificar patrones comunes de afectación, así como evaluar la eficiencia de los procesos de diagnóstico y solución. Los incidentes abarcan desde caídas de servicio, intermitencias, latencias, hasta degradaciones, donde se aplicaron distintas metodologías para su resolución. En todos los casos se observa un enfoque técnico sistemático que combina validaciones lógicas (logs, pruebas de ping, capa 3), revisiones físicas (reinicios, apuntamiento de radioenlaces), y monitoreo continuo a través de herramientas como Grafana y OsTicket.

Una tendencia recurrente fue la saturación del canal, evidenciada tanto por latencias como por pérdidas de paquetes. Este tipo de afectación, como se muestra en los casos UMLV0335 y UMLV0198, fue diagnosticada mediante el análisis del consumo en tiempo real en plataformas como Grafana (ver Figura), y aunque el servicio se mantenía operativo, se identificaron cuellos de botella que requerían o ajustes en la capacidad contratada o mejoras en la eficiencia del tráfico.



Otro punto crítico fue el impacto de condiciones externas, como las fallas de energía reportadas en UMLV0328, donde un inversor se bloqueó por inestabilidad eléctrica. Este tipo de situaciones requiere no solo una respuesta reactiva, sino la evaluación de soluciones preventivas (respaldo eléctrico o monitoreo remoto). También se observó la importancia del apuntamiento correcto en radioenlaces, como en el caso UMLV0050, donde solo tras realizar ajustes físicos desde ambos extremos (Lebrija y Los Padres) se logró estabilizar el enlace. Este caso resalta la necesidad de precisión en instalaciones y revisiones periódicas.

Se destaca la correcta documentación y trazabilidad del trabajo técnico, con soporte visual (figuras, logs, pruebas de capacidad), lo que facilita la interlocución con los clientes y proveedores. Herramientas como OsTicket permiten el registro detallado de los casos (ver Figura), y Grafana provee un monitoreo en tiempo real, esencial para identificar tendencias de saturación o caídas frecuentes.



Finalmente, la cuantificación de actividades (Tabla) evidencia un alto volumen de gestión técnica, siendo las degradaciones (27) e intermitencias (16) las más comunes. Este panorama sugiere la necesidad de priorizar mejoras en la planificación de capacidad, optimización de enlaces y actualización de infraestructura en zonas críticas.

Actividad realizada	Cantidad y/o tiempo estipulado
Degradación	27
Intermitencias	16
Caída de servicio	11
Escalamiento a proveedores	7
Estatus	Se realizó el reporte diariamente con un estimado de 50 minutos
Backup	75
Registro de servicios en el Grafana	133
Apuntamiento de radioenlaces	8
Pruebas de capacidad	3
Cambios de frecuencia	10
Solicitud de ROD	23

5. Conclusiones:

The Dude tiene un ambiente sencillo de entender y fácil de monitorear cada una de las 32 redes en Colombia y las 3 redes establecidas para Perú, es una herramienta muy completa para el monitoreo de redes ya que se manifiesta de una manera visual presentando alarmas sobre los servicios que se tienen en monitoreo.

Al realizar los status de los sistemas fotovoltaicos y es necesario realizar la validación de cada uno de los 36 sistemas y así poder evitar la caída de un nodo validando si su nivel de voltaje es bajo.

Al realizar el registro de nuevos casos es necesario identificar el servicio sobre el cual se está realizando el reporte, ya que es posible que se realicen varios reportes sobre un mismo servicio y así evitar crear casos dobles para un mismo servicio.

Para poder realizar el monitoreo de un servicio en el Grafana se debe cumplir con una serie de pasos sobre la RB como lo es la creación del usuario api y el grupo en el cual se debe agregar dicho usuario, así logramos identificar el consumo del cliente, además se valida la capacidad del tunel observando su trafico.

ANS es una empresa muy completa en el área de comunicaciones, además brinda energía auto sostenible ya que cuenta con SFV (sistemas foto voltaicos) los cuales brindan un óptimo soporte en equipos de comunicaciones como lo son los enlaces guiados por radios y antenas.

A la hora de realizar los backups se debe tener en cuenta la IP a la cual va ir dirigido, esto para mantener un orden y saber dónde se encuentra el respaldo de la configuración.

Al realizar el guardado de BCK en un radio nuevo es necesario realizar su marquillación a nivel externo para que los técnicos logren identificarlos a la hora de realizar los mantenimientos correctivos.

Al realizar los apuntamientos es necesario realizar el barrido de manera completa tanto en inclinación como azimut.

6. Recomendaciones:

Es muy importante mantener el orden en la gestión de las actividades ya que fácilmente se puede perder la información, es una buena práctica dejar todo documento para así tener un soporte, en cuanto a las actividades que se deben realizar periódicamente se debe realizar manuales para tener un soporte de cómo se deben hacer las actividades, es de tener en cuenta que algunas de la actividades ya cuentan con su respectivo manual pero hay muchas otras que no, en lo posible realizar el manual sobre todo en cuestión de energía ya que n el estudio de telecomunicaciones no se tiene claro las actividades o funcionamiento de lo correspondiente a energía.

7. Bibliografía:

ANS COMUNICACIONES. (2022). Obtenido de <https://www.anscomunicaciones.com.co/ans/>

ANS COMUNICAINES. (20 de 01 de 2022). Obtenido de <https://www.anscomunicaciones.com.co/ans/nosotros.php>

ANS COMUNICACIONES S.A.S. (2022). ANS COMUNICACIONES. Obtenido de <https://www.anscomunicaciones.com.co/ans/servicios8.php>

COMUNICACIONES., A. (s.f.). Obtenido de <https://www.anscomunicaciones.com.co/ans/servicios8.php>

EMIS. (07 de 05 de 2024). EMIS. Obtenido de https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Ans_Comunicaciones_SAS_es_2180080.html

Lüke, J. (2019). Guía sobre direccionamiento IP, subredes y enrutamiento, (3 edicion ed.). Recuperado el 27 de 06 de 2019, de [chrome-extension://efaidnbmninnbpcjpcglclefindmkaj/https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/14702/Guia_sobre_direccionamiento_IP_subredes_y_enrutamiento.pdf?sequence=1](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/14702/Guia_sobre_direccionamiento_IP_subredes_y_enrutamiento.pdf?sequence=1)

SAN, A. C. (06 de 10 de 2024). ANS COMUNICACIONES SAS. Obtenido de TICKETS: <https://tickets.anscomunicaciones.com.co/>

SAS, A. C. (1 de 06 de 2016). ANS COMUNICACIONES. Obtenido de política de tratamiento de datos: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.anscomunicaciones.com.co/ans/archivos/politica_tratamiento_de_datos_personales_ans.pdf

SAS., A. C. (06 de 19 de 2024). ANS COMUNICACIONES SAS. Obtenido de https://www.anscomunicaciones.com.co/ans/nosotros.php

ticnus, r. (12 de 10 de 2024). ticnus. Obtenido de https://ticnus.com/noticias/infraestructura-y-redes/guia-completa-sobre-infraestructura-de-red-para-empresas-optimizacion-mejores-practicas-y-tendencias/

8. Anexos: Corresponde a las evidencias de realización y resultados de proyecto y a las herramientas desarrolladas y/o utilizadas en su ejecución.

* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

** PA: Proyecto de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)