Información General del Semillero de Investigación			
Facultad: **Ciencias Naturales e Ingeniería FCNI**			
Programa académico: **Tecnología en Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones**	Grupo(s) de Investigación: **GNET**		
Nombre del semillero – Siglas **Semillero de investigación en Sistemas de Telecomunicaciones - SISTEL**			
Líneas de Investigación: **Redes y telemática**			

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 Docente Líder

Nombre	Documento	Correo electrónico
Johan Leandro Téllez Garzón	1101753049	jtellez@correo.uts.edu.co

Información de los Autores

Nombre	Documento	Correo electrónico
William Eduardo Vasquez Suarez	1096184592	wevasquez@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto: Transformación del proceso interno de gestión de acceso a la red mediante estandarización de *Optical Network Terminal* en TV Colombia Digital S.A.S.	MODALIDAD DEL PROYECTO **				
	PA	PI	TI	Otra. ¿Cuál?	
				Desarrollo Tecnológico	
	Fecha de creación del proyecto:				6/08/2025

2. Resumen del trabajo:

El presente trabajo aborda la transformación del proceso interno de gestión de acceso a la red en TV Colombia Digital S.A.S. mediante la estandarización y optimización del manejo de equipos Optical Network Terminal (ONT) y la adecuada administración de usuarios en plataformas MikroTik y OLT. La empresa enfrenta fallas recurrentes asociadas a asignaciones incorrectas, configuraciones no estandarizadas y tiempos prolongados de respuesta ante incidencias en

redes GPON, lo cual afecta la calidad del servicio y la eficiencia operativa. A partir de este diagnóstico, la propuesta implementa procedimientos técnicos para la asignación, configuración y mantenimiento preventivo–correctivo de ONT, junto con la creación y control estructurado de usuarios en los sistemas de gestión de red. Estas acciones permiten mejorar la continuidad del servicio, reducir errores operativos y fortalecer la trazabilidad y seguridad del acceso. El proyecto se fundamenta en conceptos de operación y mantenimiento de infraestructura de telecomunicaciones, redes de banda ancha y criterios de calidad de servicio, integrando buenas prácticas respaldadas por estudios recientes sobre automatización y estandarización en entornos FTTH. Los resultados esperados contribuyen al incremento de la estabilidad de la red, optimizan los recursos técnicos de la compañía y generan un impacto positivo en la experiencia del usuario final, aportando simultáneamente al fortalecimiento de las competencias profesionales del estudiante y al vínculo universidad–empresa.

3. Planteamiento de la problemática:

Las empresas proveedoras de servicios de internet enfrentan desafíos constantes en la gestión eficiente de los equipos de acceso al cliente, especialmente las ONT (Optical Network Terminal). En muchas zonas se presentan asignaciones incorrectas, configuraciones fallidas y tiempos prolongados de respuesta ante fallas, lo cual impacta negativamente la calidad del servicio, la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Además, la gestión manual de usuarios en MikroTik y OLT, sin procesos estandarizados, puede generar errores de credenciales o segmentación.

Según Sentosa (2023), realizar pruebas funcionales a las redes FTTH con tecnología GPON permite mejorar la calidad del servicio y reducir las incidencias técnicas. De igual forma, Centipid Technologies (2021) destaca que la automatización de tareas en MikroTik mejora la estabilidad del sistema y reduce errores humanos. Estas evidencias resaltan la necesidad de establecer prácticas técnicas más sólidas dentro de la operación de soporte de la empresa.

Pregunta problema: ¿Cómo incide la correcta asignación, configuración y mantenimiento de equipos ONT, junto con la gestión adecuada de usuarios en MikroTik y OLT, en la calidad y operatividad del servicio de red de acceso en TV Colombia Digital S.A.S?.

4. Antecedentes:

El crecimiento del acceso a internet en Colombia ha promovido el desarrollo de redes de fibra óptica bajo tecnología GPON, en las cuales las ONT cumplen un rol crucial al convertir la señal óptica en servicios digitales para el usuario final. La correcta instalación y configuración de estos equipos es esencial para ofrecer una conectividad estable (Cisco Systems, 2022).

Por otra parte, las plataformas MikroTik y los sistemas de gestión de OLT permiten una administración eficiente de la red, incluyendo la creación de usuarios, control de tráfico y monitoreo del estado del servicio. Según Centipid Technologies (2021), la automatización de estas tareas reduce errores operativos y mejora la eficiencia del soporte técnico.

TV Colombia Digital S.A.S. se inserta en este entorno como una empresa que atiende a múltiples zonas con servicios de telecomunicaciones, donde la precisión en la asignación de ONT, corrección de fallas y administración de usuarios son claves para la calidad del servicio.

5. Justificación:

La adecuada asignación, configuración y mantenimiento de los equipos ONT, así como la correcta creación de usuarios en las MikroTik y OLT de cada zona, es fundamental para garantizar un servicio de internet eficiente y estable. Estas actividades permiten reducir fallas técnicas, optimizar tiempos de respuesta y mejorar la experiencia del usuario final. La presente propuesta busca apoyar dichos procesos mediante la implementación de procedimientos técnicos estandarizados y pruebas de funcionamiento, lo que aporta a la continuidad operativa de la empresa TV Colombia Digital S.A.S.

Resolver esta problemática no solo mejora la calidad del servicio, sino que también contribuye a disminuir retrabajos, optimizar recursos técnicos y fortalecer la fidelización de los clientes. A nivel académico y profesional, esta experiencia permite al estudiante aplicar conocimientos en redes telemáticas y adquirir habilidades prácticas en entornos reales. Para las UTS, esta propuesta resulta relevante ya que refuerza el vínculo universidad-empresa, fomenta la formación integral y genera aportes concretos al campo de las telecomunicaciones en el entorno local. Por tanto, la intervención propuesta es viable, necesaria y con efectos positivos tanto de carácter técnico como social.

6. Marcos referenciales:

Los siguientes temas son mencionados como fundamento teórico y serán ampliados en la entrega del informe final:

1. Operación y mantenimiento de Infraestructura de Telecomunicaciones
2. Redes de banda ancha
3. Redes GPON
4. ONT y OLT
5. Calidad de servicio.

7. Objetivo general y objetivos específicos:

Transformar el proceso interno de gestión de acceso a la red en TV Colombia Digital S.A.S. mediante la estandarización y gestión proactiva de equipos ONT, optimizando la organización del soporte técnico y asegurando la operatividad y calidad del servicio.

- Asignar y configurar equipos ONT según los parámetros técnicos establecidos, utilizando herramientas de gestión remota y documentación proporcionada por la empresa, con el fin de garantizar una correcta instalación en cada zona.
- Apoyar en el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos ONT, mediante pruebas técnicas, diagnósticos de funcionamiento y seguimiento de alertas en plataforma, para optimizar la continuidad del servicio.
- Crear y gestionar usuarios en las MikroTik y OLTs correspondientes a cada zona, empleando interfaces de configuración y control de acceso, con el propósito de mantener la trazabilidad y seguridad de la red de acceso

8. Metodología:

La metodología propuesta se basa en un enfoque operativo–técnico dividido en cinco fases, alineadas con el cronograma semanal del proyecto. Cada fase integra actividades de diagnóstico, ejecución, verificación y cierre orientadas a la estandarización de procesos de gestión de ONT y administración de usuarios en MikroTik y OLT.

Fase 1 – Diagnóstico y preparación

Se realiza la revisión inicial del estado de las ONT instaladas, su configuración y la gestión actual de usuarios en las plataformas de red. Se recopila documentación técnica, se verifican parámetros de configuración y se identifican fallas comunes. Esta fase habilita la planificación precisa de las demás actividades.

Fase 2 – Asignación y configuración de ONT

Se ejecuta la asignación sistemática de ONT según los parámetros definidos por la empresa, empleando herramientas de monitoreo y gestión remota. Se normalizan los procesos de registro, aprovisionamiento y activación de los equipos en las respectivas OLT, asegurando trazabilidad y coherencia con la infraestructura de cada zona.

Fase 3 – Mantenimiento preventivo y correctivo

Se aplican pruebas funcionales, diagnósticos y corrección de fallas detectadas en las ONT. Incluye la evaluación de potencia óptica, análisis de estabilidad, inspección de configuraciones y verificación de alarmas en plataforma. El objetivo es mejorar la continuidad del servicio y reducir incidencias recurrentes.

Fase 4 – Creación y gestión de usuarios en MikroTik y OLT

Se estandariza la creación de perfiles de usuario, control de acceso y segmentación de clientes en MikroTik y OLT. Las actividades se realizan paralelamente a la asignación y mantenimiento de ONT para asegurar consistencia operativa y fortalecer la seguridad en la red de acceso.

Fase 5 – Documentación, entrega y cierre

Se consolida el registro de actividades, evidencias de procesos, mejoras implementadas y análisis de resultados. Se redacta y entrega el documento final del trabajo de grado, seguido de la sustentación y el cierre académico-administrativo ante la institución.

9. **Avances realizados**:

A la fecha se ha alcanzado aproximadamente un 60% de avance en las actividades del proyecto, logrando un progreso significativo en el mantenimiento y prueba de los equipos ONT. Esto incluye la verificación de parámetros ópticos, la revisión de configuraciones y la detección oportuna de fallas, lo que ha permitido mejorar la estabilidad del servicio en varias zonas. Asimismo, se ha avanzado de manera consistente en la asignación de nuevos equipos ONT siguiendo las especificaciones técnicas establecidas por la empresa, asegurando un proceso más ordenado y estandarizado.

Se ha completado una parte importante de la creación y gestión de usuarios en las plataformas MikroTik y OLT correspondientes. Esto ha contribuido a una administración más clara y segura de la red de acceso, reduciendo inconsistencias en credenciales y mejorando la trazabilidad de los clientes. En conjunto, estos avances demuestran un desarrollo favorable del proyecto y sientan una base sólida para la culminación de las fases restantes.

10. Resultados esperados:

Los resultados esperados incluyen una mejora significativa en la eficiencia del proceso interno de gestión de acceso a la red en TV Colombia Digital S.A.S., gracias a la estandarización en la asignación, configuración y mantenimiento de las ONT. Esto permitirá reducir fallas técnicas, disminuir tiempos de respuesta ante incidentes y asegurar mayor estabilidad en los servicios de internet ofrecidos a los usuarios. Asimismo, se espera optimizar la trazabilidad y el control de los dispositivos mediante procedimientos claros y uniformes.

De igual manera, se prevé un fortalecimiento en la administración de usuarios en las plataformas MikroTik y OLT, logrando una red más organizada, segura y con menor propensión a errores operativos. Como resultado global, la empresa podrá mejorar su calidad de servicio, aumentar la satisfacción de los clientes y aprovechar mejor sus recursos técnicos. Además, el proyecto generará insumos documentales útiles para la continuidad operativa y el mejoramiento continuo del área de soporte.

11. Cronograma:

Actividad (Semanal)	Fase 1				Fase 2					Fase 3				Fase 4		Fase 5						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Apoyar en el mantenimiento y prueba de equipos ONT																						
Asignación de equipos ONT según las especificaciones técnicas																						
Creación de usuarios en las respectivas microtik y olts de cada zona																						
Corrección de fallas presentadas en las configuraciones de las ONT																						
Entrega del documento Final para evaluación																						

Sustentación del trabajo de grado																					
Entrega final																					

12. Bibliografía:

Centipid Technologies. (2021). Automating your ISP network management. Centipid Technologies. https://centipidtechnologies.com/blog/automating-your-isp-network-management

Sentosa, A. (2023). Analysis of Feasibility Test Parameters for FTTH Access Networks with GPON Technology in the East Pontianak Perum 4 Area. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/383016637_Analysis_of_Feasibility_Test_Parameters_for_FTTH_Access_Networks_with_GPON_Technology_in_the_East_Pontianak_Perum_4_Area.

TV Colombia Digital S.A.S. (s. f.). Nosotros. Recuperado el 29 de julio de 2025, de https://tvcolombiadigital.com/nosotros

Cisco Systems, Inc. (2023). *Understand GPON technology (Catalyst PON Series Switches)*. Recuperado el 29 de julio de 2025, de https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-pon-series/216230-understand-gpon-technology.html

*** Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)**
**** PA: Proyecto de Aula; PI: Proyecto Integrador; TI: Trabajo de Investigación**