

**Optimización de Procesos de Documentación Técnica y Marketing de Servicios FTTH
para Huawei: Un Enfoque de Eficiencia Operativa y Valor Percibido**

Nicole Dayana Osorio Villamil

Universidad Santo Tomás

Facultad de Mercadeo

Trabajo de Grado

Julio 2025

Resumen

Este proyecto presenta una propuesta integral para la mejora de procesos en la radicación de proyectos de red de fibra óptica FTTH, enfocándose en la transformación de clústeres de tipo MDU (Multiple Dwelling Unit) a SDU (Single Dwelling Unit). Además, se propone una estrategia de capacitación y automatización para ingenieros de telecomunicaciones, incorporando herramientas como AutoCAD, QGIS, OneBox, macros en Excel y lenguaje Python. Desde una perspectiva de mercadeo, el estudio busca no solo optimizar la eficiencia operativa en la ejecución de proyectos, sino también mejorar la percepción de valor y confiabilidad del servicio ante los clientes corporativos (Claro, Enel) y usuarios finales. La sistematización y digitalización de procesos son abordadas como ventajas competitivas para fortalecer el posicionamiento de marca de Huawei en el sector de telecomunicaciones.

Palabras clave: FTTH, marketing tecnológico, eficiencia operativa, documentación técnica, automatización, Huawei, telecomunicaciones, valor percibido.

Introducción

En un entorno altamente competitivo como el de las telecomunicaciones, las empresas proveedoras de infraestructura y servicios de red deben mantener altos estándares técnicos, operativos y de atención al cliente. Este proyecto se fundamenta en la necesidad de Huawei de optimizar el proceso de radicación de proyectos FTTH, no solo desde la perspectiva técnica, sino también desde el enfoque del marketing relacional y estratégico, donde cada interacción y entrega representa una oportunidad de fortalecer la confianza del cliente y mejorar su percepción del servicio.

Justificación

La transformación digital ha elevado las expectativas del cliente final y de los aliados estratégicos en cuanto a eficiencia, trazabilidad, documentación técnica y capacidad de respuesta. Este proyecto busca implementar mejoras que fortalezcan la propuesta de valor de Huawei como proveedor confiable, innovador y eficiente. Así mismo, al integrar conceptos de marketing operativo con herramientas tecnológicas, se contribuye a la creación de experiencias diferenciadoras y alineadas con los requerimientos del cliente.

Objetivos

Objetivo general

Optimizar el proceso de radicación de proyectos FTTH mediante la capacitación técnica, automatización documental y fortalecimiento del marketing operativo aplicado a la gestión de proyectos de infraestructura de red.

Objetivos específicos

- Mejorar la eficiencia de los procesos técnicos y de documentación mediante el uso de herramientas digitales.
- Fortalecer la formación del equipo técnico con enfoque en estándares de servicio y normativas específicas.
- Posicionar a Huawei como referente en innovación y calidad en el despliegue de redes FTTH.
- Vincular las acciones técnicas con la estrategia de marketing B2B para mejorar la relación con empresas como Claro, Enel y electricadoras regionales.

Marco teórico

Desde el punto de vista del marketing de servicios, Kotler y Keller (2016) destacan la importancia de entregar valor a través de cada punto de contacto con el cliente. Asimismo, Zeithaml, Bitner y Gremler (2018) subrayan la relevancia de la calidad técnica y funcional en la percepción del servicio. Aplicando estos conceptos al contexto FTTH, cada etapa del proceso técnico —desde la georreferenciación hasta el registro fotográfico— se convierte en una evidencia tangible de calidad, cumplimiento y confiabilidad, elementos claves para la fidelización del cliente corporativo.

En términos de eficiencia operativa, autores como Heizer, Render y Munson (2016) proponen la automatización como eje de la mejora continua en los procesos productivos. Por tanto, la incorporación de herramientas como macros en Excel, automatización en Python y software GIS no solo agiliza tareas repetitivas, sino que permite generar datos confiables para la toma de decisiones estratégicas y para la entrega oportuna de resultados al cliente.

Propuesta metodológica

1. Capacitación técnica con enfoque de servicio

Se diseñarán módulos de formación para ingenieros en temas como FTTH, uso de AutoCAD, QGIS, OneBox y documentación técnica, alineados con los estándares de empresas eléctricas (Enel, ESSA, EEP, etc.).

2. Optimización con macros en Excel

Las macros permitirán automatizar la generación de archivos CSV, la sistematización

de coordenadas, la creación de carteras técnicas y el procesamiento de imágenes. Esto reducirá tiempos de ejecución y errores humanos.

3. Desarrollo en Python para documentación automatizada

Se desarrollará un script en Python que automatice la descarga y renombrado de imágenes georreferenciadas con marcas de agua, logos y metadatos, lo cual agregará valor tanto técnico como estético al registro documental.

4. Estrategia de marketing técnico-operativo

Se establecerán protocolos de presentación técnica de los proyectos, diseñados bajo estándares de marketing visual y orientados a generar confianza en los clientes. Esto incluye informes en PDF con identidad visual corporativa, calidad gráfica y claridad técnica.

Etapas técnicas del proceso de documentación y radicación FTTH

1. Obtención y limpieza del clúster

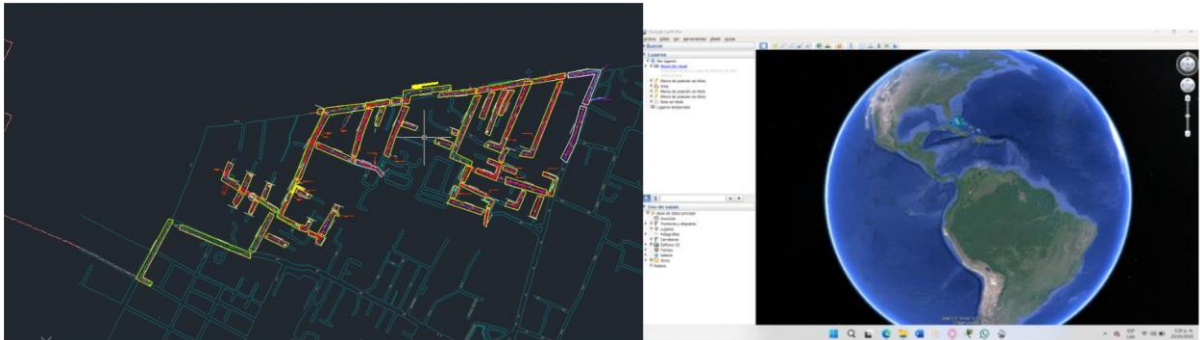
Se obtiene el clúster desde el área de diseño. Se depuran los MDU dejando únicamente los SDU, asegurando la continuidad técnica de la red.

3. Descarga de imágenes de referencia

Se descargan imágenes satelitales y urbanas, fundamentales para identificar el ID de los postes, base para la trazabilidad del proyecto.

4. Uso de AutoCAD y georreferenciación

El diseño es exportado a AutoCAD, luego se ajusta con coordenadas geográficas en Google Earth.



5. Elaboración de la cartera técnica (formato CSV)

Se construye un archivo CSV con coordenadas, elementos pasivos (NAPs, LOS, HUB), y observaciones técnicas por poste.

6. Registro fotográfico técnico

Por cada poste se toma una imagen panorámica, de franja telemática y del poste consecutivo

enel		REGISTRO FOTOGRAFICO DE TRABAJOS		RUBRO PROYECTO	
Empresa Colaboradora	N° de Contrato	Responsable de Ejecución	ID	SEM	BA
CARGO	CIUDAD	CARGO	EMPRESA		
METODO	OBSERVACION	TIPO INFRAESTRUCTURA			
COORDENADAS	DIRECCION	AREA			
LOCALIZACION/INDICIO	DIRECCION	VEREDA MUNICIPIO			
COM	CANTON LA MANGLA 10 10				

OBSERVACIONES
FOTO COMPLETA DEL POSTE P1

OBSERVACIONES
FOTO DE LA ZONA DE TELEMATICOS EN POSTE P1

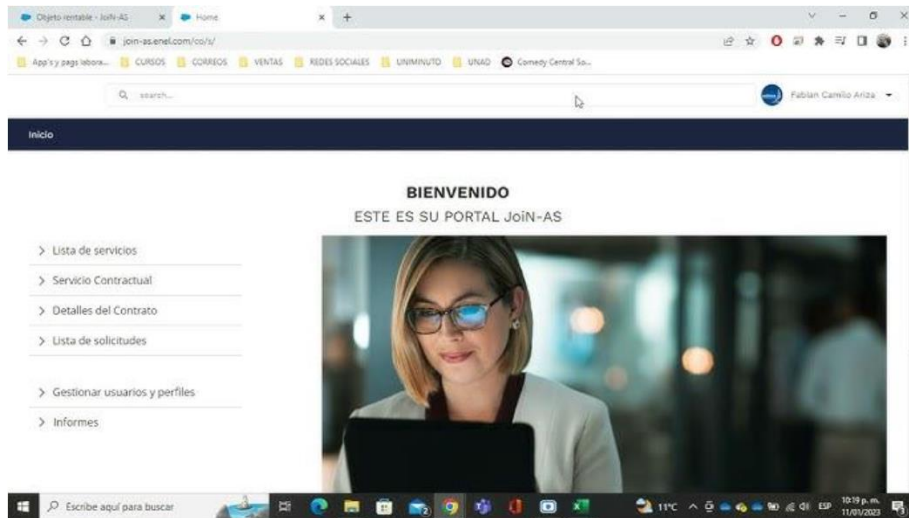
OBSERVACIONES
FOTO DEL POSTE P1 EN DIRECCION P2

Este documento es una herramienta de propiedad del grupo Enel y debe ser usado solo para los fines para los que fue emitido. No se permite copiar o divulgar en ningún caso sin la autorización explícita del Grupo Enel.

(si aplica), con coordenadas GPS, fecha y logos de Enel/Claro.

7. Radicación en plataforma JOIN AS

Se cargan los documentos técnicos (CSV, PDF, imágenes) a la plataforma, y se justifica cualquier saturación de postes con árboles de carga.



8. Registro del ID y actualización de plataformas internas

Con el ID generado, se actualizan OneBox, Umbrella e ISDP para seguimiento técnico y administrativo.

9. Consolidación de estadísticas y control de resultados

Desde ISDP se consolida la información para monitoreo de proyectos por clúster, número de postes, cámaras proyectadas y estado (aprobado/rechazado).

Resultados esperados

- Reducción del 30 % en los tiempos de preparación de documentación técnica.
- Mejora en la trazabilidad y presentación de los informes fotográficos y de diseño.

- Mayor satisfacción del cliente interno (Huawei) y externo (Claro, Enel) debido a entregas más ordenadas, rápidas y comprensibles.
 - Fortalecimiento de la imagen de marca de Huawei como proveedor que integra innovación técnica con excelencia operativa y orientación al cliente.
-

Conclusiones

La integración entre procesos técnicos y marketing estratégico en la gestión de proyectos FTTH representa una oportunidad significativa para mejorar la eficiencia, la percepción de calidad y la diferenciación en un mercado altamente competitivo. Huawei, al estandarizar y automatizar procesos clave de radicación, no solo gana en productividad, sino que refuerza su posicionamiento como líder en soluciones de conectividad. Asimismo, al formar a su talento humano con un enfoque de servicio, técnico y comercial, se construye un valor agregado que trasciende la infraestructura física y se proyecta en relaciones comerciales sostenibles.

Referencias

- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2016). *Operations management* (12th ed.). Pearson.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson.
- Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2018). *Services marketing: Integrating customer focus across the firm* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). APA.