

**MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE
INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN
INSTITUCIONES PÚBLICAS:
DE REDES LEGACY A CONECTIVIDAD UNIVERSAL BAJO
GOBERNANZA ITIL**

Propuesta de Tesis

Juan P. Noboa
ID de Estudiante: UB96086IN105308
Bachelor of Science in Information Technology

Atlantic International University
Honolulu, Hawái

Julio 2026

ÍNDICE

1. Introducción
2. Descripción
3. Análisis General
4. Información Actual
5. Discusiones
6. Conclusiones
7. Bibliografía

1. INTRODUCCIÓN

La modernización de la infraestructura de telecomunicaciones se ha convertido en un componente crítico de la transformación digital del sector público. En República Dominicana, y en buena parte de la región latinoamericana, un número significativo de instituciones gubernamentales aún opera —o operó hasta hace poco— sobre redes heredadas basadas en circuitos frame relay y enlaces punto a punto, tecnologías que limitan severamente la capacidad de soportar tráfico convergente de voz, datos y video, así como los servicios digitales que hoy demanda la ciudadanía.

Esta propuesta de tesis parte de una base empírica directa: la experiencia profesional de más de 25 años del autor en redes empresariales y sistemas de comunicación, que incluye la dirección de Tecnología de la Información del Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD), donde se lideró la migración de más de 200 circuitos frame relay a una red MPLS/Circuitos Virtuales, con evolución posterior hacia enlaces gestionados bajo SD-WAN, y la implementación de telefonía IP para 22,000 usuarios; el diseño del campus virtual de ISFODOSU para 12,000 usuarios; y el desarrollo de redes rurales de comunicación en el Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL).

El propósito de esta tesis es articular estas tres dimensiones —modernización de la red troncal institucional, extensión de la conectividad a poblaciones desatendidas y gobernanza de TI bajo un marco como ITIL— no como iniciativas aisladas, sino como un modelo integrado y replicable de transformación digital para instituciones públicas.

2. DESCRIPCIÓN

El objeto de estudio de esta tesis son las instituciones públicas dominicanas que enfrentan, de manera simultánea, tres retos interrelacionados: (a) modernizar su infraestructura troncal de datos y voz para soportar servicios digitales de nueva generación; (b) extender conectividad a sedes, comunidades y poblaciones aún no conectadas; y (c) gobernar ambos procesos mediante roles, controles y métricas que garanticen su sostenibilidad en el tiempo.

Objetivo general: diseñar y fundamentar un modelo integrado de transformación digital de infraestructura de telecomunicaciones para instituciones públicas, que conecte la modernización

de red, el cierre de la brecha digital y la gobernanza de TI a partir de casos reales de la República Dominicana.

Objetivos específicos:

- Sistematizar la experiencia de migración de redes legacy (frame relay) hacia MPLS/Circuitos Virtuales y enlaces bajo SD-WAN en una institución pública dominicana de gran escala (MINERD).
- Analizar las iniciativas vigentes de cierre de brecha digital rural en la República Dominicana, en particular el plan “Conectar a los No Conectados” de INDOTEL (2025-2026).
- Proponer un marco de gobernanza de TI basado en ITIL que articule los procesos de modernización troncal y expansión de última milla bajo un mismo esquema de control.
- Formular recomendaciones aplicables a instituciones públicas de la región con retos de infraestructura y conectividad similares.

El alcance de esta investigación es de carácter exploratorio-descriptivo, basado en estudio de caso y revisión documental, con foco primario en el sector público dominicano y con referencias comparativas de organismos regionales (BID, CEPAL) y estudios internacionales sobre gobernanza de TI.

3. ANÁLISIS GENERAL

El marco conceptual de esta propuesta se sostiene sobre tres pilares. El primero es la modernización de infraestructura de red: la transición de tecnologías como frame relay hacia MPLS/Circuitos Virtuales y, más recientemente, hacia enlaces gestionados bajo SD-WAN, responde a la necesidad de soportar tráfico creciente y en tiempo real —telefonía IP, videollamadas, IPTV— con niveles adecuados de calidad de servicio (QoS), a la vez que reduce costos operativos frente a los enlaces dedicados tradicionales y aporta la flexibilidad y visibilidad centralizada que exigen las arquitecturas de comunicaciones actuales.

El segundo pilar es el cierre de la brecha digital, entendido no solo como despliegue físico de redes sino como un modelo integral que combina infraestructura, accesibilidad económica del servicio y capacitación para el uso productivo de las tecnologías. Este enfoque es consistente con el que ha adoptado INDOTEL en su plan bianual 2025-2026 y con la literatura regional sobre conectividad rural.

El tercer pilar es la gobernanza de TI. Marcos como ITIL y COBIT ofrecen prácticas estandarizadas para administrar y controlar procesos tecnológicos, gestionar el cambio, mitigar riesgos operativos y de seguridad, y alinear las decisiones de infraestructura con los objetivos estratégicos institucionales. El Banco Interamericano de Desarrollo identifica la gobernanza e institucionalidad como el primero de cinco ejes necesarios para la transformación digital de gobierno, junto con el marco normativo, la infraestructura tecnológica, el talento digital y los nuevos procesos y servicios digitales.

La tesis central de este trabajo es que la gobernanza de TI funciona como el elemento articulador entre la modernización de la red troncal (de naturaleza interna e institucional) y la expansión de conectividad de última milla (de naturaleza externa y poblacional). Sin un marco de gobernanza común, ambos procesos tienden a ejecutarse de forma desconectada, con pérdida de sinergias, duplicación de esfuerzos y riesgos de sostenibilidad.

4. INFORMACIÓN ACTUAL

Diversas fuentes recientes respaldan la vigencia y relevancia de este enfoque. INDOTEL aprobó su Plan Bianual de Proyectos de Desarrollo 2025-2026, cuyo eje central es el proyecto “Conectar a los No Conectados en la República Dominicana”, orientado a reducir la brecha digital en áreas rurales y semiurbanas de alta vulnerabilidad mediante un modelo que combina despliegue físico de redes, accesibilidad económica y capacitación. El Estado dominicano mantiene además 1,087 puntos de acceso WiFi gratuito distribuidos en el territorio nacional, e INDOTEL adelanta junto al INTEC un estudio para dimensionar con precisión la brecha digital del país.

En el plano de la gobernanza, estudios recientes documentan la adopción creciente de marcos formales de gestión de TI: para 2024, más del 73% de las empresas en Estados Unidos había adoptado marcos de gobernanza formales, y la literatura académica sobre ITIL en el sector público —incluyendo estudios piloto en organismos electorales locales— confirma que estos marcos no ralentizan la modernización, sino que la hacen sostenible al aportar estructura a los procesos de cambio y gestión de configuración.

Finalmente, la evolución tecnológica continúa: las redes MPLS/Circuitos Virtuales, que en su momento reemplazaron a frame relay, enfrentan hoy su propia transición hacia arquitecturas

basadas en la nube y enlaces bajo SD-WAN, lo que sitúa a instituciones como el MINERD —que completaron su migración a MPLS— en el punto de partida de una nueva fase de modernización que esta tesis también puede contextualizar, incorporando SD-WAN como la tecnología de comunicaciones de referencia disponible hoy en día para instituciones públicas.

5. DISCUSIONES

Existen tensiones relevantes que esta investigación busca abordar. La primera es de naturaleza presupuestaria: la modernización de la red troncal institucional y la expansión de conectividad rural compiten frecuentemente por los mismos recursos públicos limitados, lo que exige criterios claros de priorización que hoy no siempre están explícitos en la planificación de TI del sector público.

La segunda tensión es el riesgo de fragmentación: cuando las iniciativas de conectividad avanzan sin un marco de gobernanza compartido, se generan silos entre los equipos responsables de la infraestructura interna y los responsables de los programas de inclusión digital, lo que dificulta medir el impacto conjunto y sostener los resultados en el tiempo.

Una tercera discusión, de carácter metodológico, es la vigencia de ITIL frente a marcos más ágiles en contextos gubernamentales caracterizados por procesos de contratación pública rígidos; esta tesis explorará hasta qué punto ITIL puede coexistir con prácticas ágiles sin comprometer los controles que exige la administración pública.

De estas tensiones se derivan las preguntas que guiarán la fase siguiente de la investigación: ¿qué elementos de un modelo de gobernanza basado en ITIL son efectivamente transferibles entre un proyecto de modernización troncal, de naturaleza interna, y un proyecto de última milla, de naturaleza poblacional? ¿Y cómo puede construirse un sistema de indicadores que combine métricas técnicas de red con métricas de inclusión digital, de modo que el éxito del modelo se mida de forma integral?

6. CONCLUSIONES

La evidencia empírica disponible —la experiencia de migración de redes en el MINERD, las iniciativas vigentes de INDOTEL para el cierre de la brecha digital, y la literatura reciente sobre

gobernanza de TI en el sector público— sugiere que un modelo integrado de transformación digital de infraestructura de telecomunicaciones es tanto viable como necesario para instituciones públicas con retos similares a los de la República Dominicana.

El aporte esperado de esta tesis es un marco conceptual y práctico, fundamentado en gobernanza ITIL, que permita a otras instituciones públicas de la región articular de manera coherente sus procesos de modernización de red troncal y de expansión de conectividad, en lugar de gestionarlos como iniciativas independientes.

Como próximos pasos, la fase de Tesis Final desarrollará la metodología de investigación en detalle, incorporará recolección de datos primarios —cuando sea posible, mediante entrevistas a actores institucionales del MINERD e INDOTEL— y someterá el modelo propuesto a un proceso de validación con especialistas del sector.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2024). Guía de transformación digital del gobierno: Gobernanza e institucionalidad. <https://interactive-publications.iadb.org/es/guia-de-transformacion-digital-del-gobierno/gobernanza-e-institucionalidad>
- CEPAL, Naciones Unidas. (2024). La importancia de las estrategias de transformación digital: Desde el gobierno digital hacia un gobierno inteligente. <https://biblioguias.cepal.org/gobierno-digital/gobierno-inteligente-estrategias>
- Centurion Consulting Group. (2024). The role of ITIL frameworks in public sector IT governance. <https://centurioncg.com/the-role-of-til-frameworks-in-public-sector-it-governance/>
- Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL). (2025). Indotel destaca logros en el cierre de la brecha digital. <https://indotel.gob.do/indotel-destaca-logros-en-el-cierre-de-la-brecha-digital/>
- Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL). (2025). INDOTEL e INTEC realizarán estudio sobre la brecha digital y los servicios de telecomunicaciones en el país. <https://indotel.gob.do/indotel-y-ei-intec-realizaran-estudio-sobre-la-brecha-digital-y-los-servicios-de-telecomunicaciones-en-el-pais/>
- Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL). (2025). República Dominicana y España impulsan proyecto satelital que reducirá la brecha digital en zonas rurales. <https://indotel.gob.do/república-dominicana-y-espana-impulsan-proyecto-satelital-reducira-brecha-digital-en-zonas-rurales/>
- IT Toolkit. (2025). IT governance framework guide: 2025 best practices & models. <https://www.ittoolkit.com/it-governance-framework-guide-2025-best-practices-models/>

Journal of Information Systems and Management. (2025). IT governance in public and private sector innovation: Comparative models, barriers, and policy lessons from global practice. <https://journal.idscipub.com/index.php/data/article/view/706>

Diario TI. (2023). Migración de las redes MPLS a la era de la nube: “El rey ha muerto, larga vida al nuevo rey”. <https://diarioti.com/migracion-de-las-redes-mpls-a-la-era-de-la-nube-el-rey-ha-muerto-larga-vida-al-nuevo-rey/116278>

Agenda Digital 2030, Gobierno de la República Dominicana. (2025). Conectividad y acceso. <https://agendadigital.gob.do/ejes/conectividad-y-acceso/>