



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

Modelo de Mesa de Servicios TI Externalizada para la Optimización de la Atención de Incidentes y la Continuidad Operativa: Caso Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB

Corporación Universitaria Remington  
Facultad de Ingeniería  
Outsourcing en TI

María Alejandra Ruiz González  
Tutor: Jorge Mauricio Sepúlveda Castaño  
Seminario  
2026

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Tabla de Contenidos**

Resumen.....	4
1. Marco conceptual y contextual .....	5
1.1 Empresa objeto de estudio .....	5
1.2 Contexto de la organización.....	5
1.3 Conceptos fundamentales .....	6
1.3.1 Mesa de Servicios TI .....	6
1.3.2 Outsourcing TI.....	7
1.3.3 Marco de referencia ITIL v4.....	7
1.3.4 Gestión de requerimientos e incidentes .....	8
1.3.5 Acuerdos de nivel de servicio (ANS) .....	8
1.3.6 Indicadores de gestión de servicios (KPIs).....	9
2. Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	9
2.1 Objetivo general.....	9
2.2 Objetivos específicos .....	10
2.3 Diagnóstico de la necesidad.....	10
2.3.1 Enfoque metodológico .....	11
2.4 Limitaciones del trabajo.....	12
2.5 Diseño del modelo de Mesa de Servicios TI .....	12
2.5.1 Modelo de Mesa de Servicios TI Externalizada .....	13
2.5.2 Comparación de modelos de Outsourcing .....	15
2.5.3 Justificación del modelo seleccionado.....	16
2.5.4 Análisis comparativo entre la situación actual y el modelo propuesto .....	17
2.5.5 Criterios para la selección del proveedor.....	17
2.6 Atención multicanal y asistencia remota .....	18
2.7 Beneficios técnicos y operativos.....	19
2.8 Calidad del servicio en mesas de servicios TI externalizadas .....	20
2.9 Alcance del servicio.....	21
2.9.1 Lo que sí incluye el servicio .....	21
2.9.2 Lo que no incluye el servicio .....	22
2.10 Estructura de niveles de soporte .....	23
2.11 Gestión de incidentes .....	25
2.11.1 Flujo de atención de incidentes.....	25
2.11.2 Clasificación y priorización de incidentes .....	28
2.11.3 Ejemplos de clasificación de incidentes .....	28
2.12 Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).....	29
2.13 Indicadores de desempeño .....	29
2.14 Seguridad de la información .....	31
2.15 Riesgos asociados al Outsourcing TI.....	32
2.16 Resultados y beneficios esperados para la EAAB .....	35



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

2.17 Reflexión personal .....	35
3. Conclusiones .....	37
4. Referencias.....	39



## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

### Resumen

Este trabajo de grado diseña un modelo estratégico de Mesa de Servicios TI bajo las buenas prácticas del marco ITIL v4, estructurado específicamente para optimizar la gestión de incidentes y garantizar la continuidad operativa de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). La investigación parte de un diagnóstico situacional de la infraestructura tecnológica y las demandas de soporte de la entidad, evidenciando que la adopción de un esquema de outsourcing TI de tipo híbrido complementa de forma eficiente las capacidades técnicas internas y mitiga significativamente los tiempos de indisponibilidad tecnológica. El modelo propuesto integra de forma sistemática un ecosistema de atención multicanal, el cual abarca canales específicos como la línea telefónica, correo electrónico, portal de tickets y chat corporativo. Asimismo, incorpora matrices robustas de priorización por criticidad, acuerdos de nivel de servicio (ANS) y un cuadro de mando fundamentado en indicadores clave de rendimiento (KPIs) operativos. Como resultado, se entrega una solución metodológica escalable que estandariza los procedimientos de soporte técnico, blindo la seguridad de la información mediante controles de acceso y alinea las operaciones de tecnologías de la información con los objetivos estratégicos e institucionales de la EAAB.

**Palabras clave:** Mesa de Servicios TI, outsourcing TI, ITIL, gestión de incidentes, continuidad del negocio, soporte multicanal.

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

### **1. Marco conceptual y contextual**

En el panorama operativo actual, la gestión integral de la infraestructura tecnológica se ha convertido en un desafío crítico para las entidades públicas. Ante este escenario, surge la necesidad de incorporar aliados estratégicos mediante esquemas de *outsourcing* en Tecnologías de la Información (en adelante *outsourcing TI*), entendido en el contexto hispanohablante como la externalización o tercerización de servicios tecnológicos. Este enfoque busca delegar el soporte básico en un tercero especializado para liberar al personal de planta de las tareas repetitivas del día a día, permitiendo que la organización concentre sus esfuerzos en la seguridad informática y la estrategia digital.

#### **1.1 Empresa objeto de estudio**

- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
- Entidad prestadora de servicios públicos.
- Más de 3.000 funcionarios.
- Dependencia de sistemas tecnológicos para facturación, atención al usuario, monitoreo y gestión administrativa

#### **1.2 Contexto de la organización**

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) constituye una entidad estratégica para garantizar la prestación de servicios públicos esenciales relacionados con el suministro de agua potable y saneamiento básico en la ciudad de Bogotá. Mantener una operación de esta magnitud requiere un esfuerzo logístico e institucional enorme, soportado por una planta de más de 3.000 funcionarios.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

En el desarrollo de sus actividades diarias, estos trabajadores dependen de una infraestructura tecnológica compleja que incluye sistemas críticos de facturación, monitoreo de redes hidráulicas en tiempo real y herramientas esenciales como el correo corporativo y plataformas de atención al ciudadano.

Cuando se presenta una interrupción en estos sistemas, el impacto no se limita al ámbito operativo interno, sino que puede afectar procesos como la atención al usuario, la gestión financiera y la respuesta ante contingencias institucionales.

Gestionar este volumen de requerimientos técnicos únicamente con recursos internos ha representado históricamente un desafío para la organización. En este escenario, surge la necesidad de incorporar aliados estratégicos mediante esquemas de outsourcing TI.

Delegar el soporte básico en un tercero especializado no busca desplazar el talento propio, sino liberar al personal de planta de las tareas repetitivas del día a día. De este modo, la empresa puede enfocar sus esfuerzos en la seguridad informática y la estrategia digital, logrando que la tecnología sea un habilitador de la continuidad del servicio público y no un foco constante de interrupciones.

### **1.3 Conceptos fundamentales**

#### **1.3.1 Mesa de Servicios TI**

De acuerdo con el enfoque de gestión informática desarrollado por Cartlidge et al. (2020), la Mesa de Servicios TI constituye el mecanismo central mediante el cual los usuarios reportan fallas, gestionan requerimientos y resuelven dudas sobre las plataformas tecnológicas corporativas.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Para la EAAB, esto significa que, esta mesa funcione como una barrera operativa estratégica que procesa los inconvenientes cotidianos del personal técnico y administrativo, impidiendo que los incidentes tecnológicos cotidianos paralicen los procesos misionales del servicio público de saneamiento y agua potable.

### **1.3.2 Outsourcing TI**

Los marcos teóricos de la administración de operaciones describen el *outsourcing* en Tecnologías de la información (outsourcing TI) también denominado tercerización o externalización tecnológica como la transferencia planificada de procesos, funciones o infraestructura de soporte hacia una compañía aliada que cuenta con un mayor nivel de especialización y mejores economías de escala (Tosca Vidal et al., 2021).

Lejos de implicar un descontrol de los procesos internos, esta metodología busca mitigar el desgaste de la operación diaria delegándolo en un tercero experto e idóneo (Bedoya-Gómez, 2018).

En el contexto de la EAAB, aplicar esta práctica al soporte básico permite flexibilizar los costos fijos y liberar al talento humano de planta de tareas monótonas como el restablecimiento de credenciales, permitiéndoles concentrarse en la expansión de la infraestructura de red misional.

### **1.3.3 Marco de referencia ITIL v4**

Con base en los lineamientos establecidos por AXELOS (2019), el modelo ITIL se define como una metodología global estructurada para aportar valor medible al negocio por medio de los servicios tecnológicos, articulándose a través del denominado Sistema de Valor del Servicio (SVS).



## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Al adoptar este estándar, la EAAB puede migrar de un esquema de soporte puramente reactivo hacia un entorno enfocado en procesos integrados, asegurando que la Mesa de Servicios se encuentre alineada de manera directa con los objetivos de continuidad del acueducto.

#### **1.3.4 Gestión de requerimientos e incidentes**

La gestión de incidentes y requerimientos permite diferenciar entre las fallas que afectan la operación normal de un servicio y las solicitudes realizadas por los usuarios para acceder a recursos o funcionalidades específicas.

Esta clasificación facilita la priorización de los casos y mejora la asignación de recursos técnicos. En la EAAB, este proceso contribuye a reducir tiempos de atención y a mantener un mejor control sobre las solicitudes registradas.

#### **1.3.5 Acuerdos de nivel de servicio (ANS)**

Estos instrumentos contractuales funcionan como herramientas de gobernanza que formalizan los acuerdos explícitos entre la organización y la empresa de soporte, fijando los márgenes de tiempo tolerables para la primera respuesta y la solución definitiva de cada caso (Goldberg et al., 2016).

Para la EAAB, los ANS representan un mecanismo de control contractual frente al proveedor externo, estableciendo tiempos máximos de respuesta y solución para los incidentes reportados. Esto garantiza que las fallas de prioridad crítica que puedan afectar la prestación del servicio cuenten con tiempos de resolución definidos e inferiores a cuatro horas.



## **TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.**

### **1.3.6 Indicadores de gestión de servicios (KPIs)**

Por su parte, la fiscalización y auditoría técnica de estas plataformas se apoya en el análisis cuantitativo de las operaciones (Borja Becerra, 2009).

En este diseño, métricas de eficiencia como la Resolución en Primer Contacto (FCR) y la Satisfacción del Usuario (CSAT) permiten evaluar el rendimiento de la Mesa de Servicios TI en la EAAB.

Estos indicadores facilitan una valoración objetiva del soporte técnico, transformando el desempeño del proveedor externo en información medible que respalda el seguimiento y control del servicio.

## **2. Desarrollo e implementación del aprendizaje**

El desarrollo de la presente propuesta permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante el seminario de outsourcing TI, especialmente en temas relacionados con ITIL, la gestión de servicios tecnológicos, los acuerdos de nivel de servicio (ANS), la gestión de incidentes y los modelos de externalización.

A partir del análisis de las necesidades de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), se diseñó un modelo de Mesa de Servicios TI externalizada orientado a optimizar los procesos de soporte, fortalecer la continuidad operativa y mejorar la calidad de los servicios tecnológicos ofrecidos a los usuarios.

### **2.1 Objetivo general**

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Diseñar una Mesa de Servicios TI basada en las buenas prácticas ITIL y en un modelo de outsourcing tecnológico para la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, con el fin de optimizar la atención de incidentes y requerimientos, fortalecer la continuidad operativa de los servicios tecnológicos y mejorar la calidad del soporte ofrecido a los usuarios.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual del soporte tecnológico en la EAAB para identificar las fallas recurrentes y justificar la transición hacia un modelo de atención tercerizado.
- Estructurar el nuevo modelo operativo de la Mesa de Servicios TI, detallando los niveles de soporte (L1, L2, L3) y las rutas claras de escalamiento para cada tipo de incidente.
- Definir los acuerdos de nivel de servicio (ANS) y los indicadores clave para medir la eficiencia, calidad y continuidad del proveedor.
- Implementar una estrategia de atención multicanal y herramientas de asistencia remota que faciliten el reporte de incidentes y agilicen la atención técnica.
- Diseñar un plan de mejora continua alineado con ITIL v4 para asegurar la evolución del servicio, aumentar la satisfacción del usuario y optimizar la operación institucional.

### **2.3 Diagnóstico de la necesidad**

Durante el análisis realizado se identificó que gran parte de los procesos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá dependen de herramientas tecnológicas para la atención de usuarios, la gestión administrativa y la operación de los servicios institucionales. Por esta razón, cualquier interrupción en los sistemas de

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

información, el correo corporativo o las aplicaciones de trabajo puede generar afectaciones en las actividades diarias de la entidad.

Asimismo, se evidenció la necesidad de contar con mecanismos de soporte más organizados que permitan registrar, clasificar y dar seguimiento a los incidentes tecnológicos de manera oportuna.

La ausencia de procedimientos estandarizados para la atención de incidentes puede generar demoras en la resolución de fallas, dificultades para realizar seguimiento a los casos reportados y limitaciones para medir la calidad del servicio prestado. Estas situaciones pueden afectar la productividad de los usuarios y aumentar los tiempos de indisponibilidad de los servicios tecnológicos utilizados por la organización.

En este contexto, una Mesa de Servicios TI apoyada por servicios de outsourcing TI puede contribuir a mejorar los tiempos de atención, optimizar los recursos disponibles y fortalecer la continuidad de los servicios tecnológicos utilizados por la organización.

Con el fin de fortalecer la gestión de los servicios TI, se diseñó un modelo de Mesa de Servicios TI basado en las buenas prácticas ITIL, orientado a mejorar los procesos de soporte tecnológico dentro de la organización.

### **2.3.1 Enfoque metodológico**

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque documental-propositivo, orientado al análisis de modelos de outsourcing TI y buenas prácticas de gestión de servicios basadas en ITIL v4. La investigación se fundamentó en la revisión de literatura académica, documentación institucional de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Bogotá (EAAB) y marcos de referencia especializados en gestión de servicios tecnológicos.

A partir de estas fuentes, se realizó un diagnóstico general de las necesidades operativas de soporte tecnológico de la organización, permitiendo estructurar una propuesta de Mesa de Servicios TI externalizada bajo un modelo híbrido.

Asimismo, las tablas comparativas, matrices de riesgos, indicadores y acuerdos de nivel de servicio fueron elaborados con base en criterios de análisis técnico, continuidad operativa y eficiencia en la prestación del servicio.

#### **2.4 Limitaciones del trabajo**

Es importante señalar que el presente trabajo tiene un alcance estrictamente conceptual y metodológico. Al desarrollarse bajo un enfoque documental-propositivo, el diseño del modelo de Mesa de Servicios TI no contempla la fase de implementación en un entorno real, ni cuenta con acceso directo a datos operativos internos e históricos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). Por lo tanto, los resultados se proyectan con base en las tendencias de la literatura especializada y las buenas prácticas globales de ITIL v4.

#### **2.5 Diseño del modelo de Mesa de Servicios TI**

Después de analizar diferentes alternativas de externalización, se consideró conveniente adoptar un modelo híbrido que combine recursos internos con apoyo de proveedores especializados. Este enfoque permite combinar conocimiento institucional

## **TRABAJO DE GRADO** **Opción Seminario-Diplomado.**

con capacidades técnicas externas, fortaleciendo la eficiencia operativa y la continuidad del servicio.

Dentro de este modelo, la Mesa de servicios TI contempla las siguientes funciones:

- Atención de incidentes tecnológicos.
- Gestión de requerimientos de usuarios.
- Soporte a aplicaciones institucionales.
- Gestión de accesos y credenciales.
- Soporte a equipos de cómputo y periféricos.
- Atención de consultas relacionadas con servicios tecnológicos.

### **2.5.1 Modelo de Mesa de Servicios TI Externalizada**

La externalización de servicios de Mesa de Servicios TI es una estrategia utilizada por las organizaciones para fortalecer la gestión del soporte tecnológico, mejorar la calidad del servicio y contribuir a la continuidad operativa.

A través del outsourcing, una empresa especializada asume total o parcialmente las actividades relacionadas con la atención de incidentes, requerimientos y consultas de los usuarios.

#### **Outsourcing total**

Bajo este enfoque, la empresa entrega por completo el control y la operación de la Mesa de Servicios TI a un proveedor especializado.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

La organización establece los lineamientos operativos y los objetivos de calidad, mientras que el tercero asume la contratación del personal, el suministro del software de soporte y la responsabilidad de cumplir con los indicadores pactados.

Es un modelo diseñado para desentenderse de la carga administrativa del día a día, aunque implica ceder autonomía sobre las herramientas y el conocimiento técnico de la compañía.

### **Outsourcing parcial**

Este esquema combina recursos internos y externos.

Generalmente, la organización conserva funciones estratégicas y de supervisión, mientras que las actividades operativas de soporte son ejecutadas por un proveedor especializado.

Este modelo permite mantener control sobre los procesos críticos y aprovechar la experiencia técnica del proveedor.

### **Modelo híbrido**

El modelo híbrido permite articular las capacidades técnicas internas de la organización con el soporte especializado de un proveedor externo.

Bajo este enfoque, el proveedor asume la atención de incidentes de primer nivel (L1), mientras que el equipo interno concentra sus esfuerzos en la resolución de incidentes complejos y en la gestión de infraestructura crítica.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

Este esquema favorece la optimización de recursos, el fortalecimiento de la continuidad operativa y el mantenimiento del control sobre los procesos estratégicos de la organización.

*Tabla 1. Ventajas y Desventajas de los modelos de Outsourcing*

<b>Modelo</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Outsourcing total	Menor carga operativa interna	Menor control directo
Outsourcing parcial	Combina recursos internos y externos	Requiere coordinación constante
Modelo híbrido	Equilibrio entre control y especialización	Mayor gestión administrativa.

*Nota.* Elaboración propia a partir de Tosca Vidal et al. (2021) y Bedoya-Gómez (2018).

### **2.5.2 Comparación de modelos de Outsourcing**

Con el fin de identificar la alternativa más adecuada para la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, se realizó una comparación general entre los principales modelos de outsourcing utilizados en la prestación de servicios de Mesa de Servicios TI.

Para el análisis se consideraron aspectos relacionados con el nivel de control interno, los costos operativos y la flexibilidad para adaptarse a las necesidades de la organización.

*Tabla 2. Comparación de Atributos entre Modelos de Outsourcing*

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

<b>Modelo</b>	<b>Control interno</b>	<b>Costos operativos</b>	<b>Flexibilidad</b>
Outsourcing total	Bajo	Bajo	Alta
Outsourcing parcial	Medio	Medio	Media
Modelo híbrido	Alto	Medio	Alta

*Nota.* Elaboración propia a partir de Tosca Vidal et al. (2021) y Bedoya-Gómez (2018).

De acuerdo con la comparación realizada, el modelo híbrido ofrece un equilibrio entre el control de los procesos tecnológicos y el aprovechamiento de recursos especializados externos.

Esta característica resulta especialmente importante para organizaciones que requieren mantener la supervisión de sistemas críticos sin renunciar a los beneficios asociados a la externalización de servicios.

### **2.5.3 Justificación del modelo seleccionado**

La selección del modelo híbrido como arquitectura operativa para la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá responde a la necesidad de equilibrar el control tecnológico con la eficiencia operativa externa.

Al mantener bajo supervisión interna los sistemas críticos, las bases de datos corporativas y la infraestructura de red, la organización reduce riesgos asociados a la pérdida de conocimiento técnico y a la dependencia operativa del proveedor externo.

La delegación del soporte de primer nivel (L1) y las actividades rutinarias a un proveedor especializado disminuye la carga operativa diaria de la organización. Esto facilita una

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

atención multicanal continua y fortalece los procesos de escalamiento técnico. Además, el modelo permite ajustar los costos de acuerdo con la demanda del servicio, contribuyendo a la continuidad operativa y al cumplimiento de los tiempos de atención definidos.

#### **2.5.4 Análisis comparativo entre la situación actual y el modelo propuesto**

Actualmente, la gestión del soporte tecnológico en la EAAB presenta limitaciones asociadas a la ausencia de procedimientos completamente estandarizados, dificultades en la trazabilidad de incidentes y dependencia de recursos internos para la atención de eventos de diferentes niveles de complejidad. Estas condiciones pueden generar tiempos de respuesta variables y afectar la continuidad operativa.

En contraste, el modelo híbrido propuesto introduce una estructura organizada basada en niveles de soporte, acuerdos de nivel de servicio e indicadores de desempeño que permiten monitorear la eficiencia del servicio. Esta configuración mejora la capacidad de respuesta, optimiza la asignación de recursos y fortalece la disponibilidad de los servicios tecnológicos.

Desde una perspectiva comparativa, el modelo propuesto ofrece ventajas en términos de escalabilidad, especialización técnica y control operativo, manteniendo la supervisión institucional sobre los procesos críticos y reduciendo riesgos asociados a la dependencia total de terceros.

#### **2.5.5 Criterios para la selección del proveedor**

Para la implementación del modelo de Mesa de Servicios TI externalizada, la organización deberá considerar criterios relacionados con la experiencia del proveedor,

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

capacidad técnica, cumplimiento de acuerdos de nivel de servicio, certificaciones en gestión de servicios TI, capacidad de atención multicanal y mecanismos de seguridad de la información.

La evaluación de estos aspectos permitirá seleccionar un proveedor alineado con las necesidades operativas de la organización y con los objetivos de continuidad del servicio.

### **2.6 Atención multicanal y asistencia remota**

Las mesas de ayuda modernas deben ofrecer diferentes canales de atención que permitan a los usuarios reportar incidentes y realizar solicitudes de manera ágil y eficiente. La atención multicanal mejora la experiencia del usuario y facilita la gestión de los servicios tecnológicos.

Los principales canales de atención considerados para la propuesta son:

- Teléfono: permite la comunicación inmediata con los analistas de soporte para incidentes de alta prioridad.
- Correo electrónico: facilita el registro formal de solicitudes y el seguimiento de requerimientos.
- Portal de tickets: herramienta centralizada para el registro, seguimiento y control de incidentes y solicitudes de servicio.
- Chat corporativo: un canal rápido para resolver consultas básicas o incidentes menores en tiempo real, optimizando la gestión de soporte.
- Asistencia remota: herramienta que permite al técnico ingresar de forma segura al equipo del usuario para resolver incidentes de forma inmediata, evitando desplazamientos físicos.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

La incorporación de estos canales fortalece la capacidad de respuesta de la Mesa de Servicios TI y contribuye a mejorar los niveles de satisfacción de los usuarios.

*Tabla 3. Canales de Atención Propuestos para la Mesa de Servicios TI*

<b>Canal de atención</b>	<b>Descripción del canal</b>	<b>Uso principal</b>
Línea telefónica directa	Canal sincrónico exclusivo para urgencia de alta criticidad.	Inmediatez, atención en tiempo real.
Correo electrónico	Canal asincrónico para el reporte de incidentes.	Registro escrito formal de solicitudes, trazabilidad automática.
Portal de tickets	Acceso directo a través de la intranet para usuarios.	Automatización de flujos, autogestión.
Chat corporativo	Canal ágil integrado en la plataforma de comunicación interna.	Resolución rápida, respuestas dinámicas.

*Nota.* Elaboración propia basadas en las buenas prácticas de ITIL AXELOS (2019).

## **2.7 Beneficios técnicos y operativos**

La implementación de un modelo híbrido de outsourcing TI en la Mesa de Servicios TI de la EAAB permite fortalecer la capacidad operativa de la organización mediante la incorporación de recursos especializados y procesos estandarizados. (Tosca Vidal et al., 2021; AXELOS, 2019).

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Desde la perspectiva técnica, este modelo facilita una gestión más estructurada de incidentes y requerimientos, optimizando los tiempos de respuesta y permitiendo una mejor distribución de cargas de trabajo entre el personal interno y el proveedor externo.

A nivel operativo, la externalización parcial aporta beneficios como:

- Reducción de costos operativos mediante la contratación de servicios especializados y la optimización de recursos tecnológicos y humanos.
- Disponibilidad ampliada del servicio, permitiendo esquemas de atención extendida e incluso soporte 24/7 para servicios críticos.
- Optimización del talento interno, permitiendo enfocarlo en procesos estratégicos y de infraestructura crítica.
- Escalabilidad operativa para adaptarse a incrementos en la demanda sin necesidad de ampliar significativamente la estructura interna de la organización.

Estos beneficios contribuyen al fortalecimiento de la continuidad operativa y a la mejora de la eficiencia institucional.

### **2.8 Calidad del servicio en mesas de servicios TI externalizadas**

La calidad del servicio en una Mesa de Servicios TI externalizada es un elemento clave para asegurar la eficiencia en la atención de incidentes y la satisfacción de los usuarios.

En este sentido, los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) establecen parámetros medibles relacionados con los tiempos de respuesta, los tiempos de solución y la disponibilidad del servicio, facilitando el cumplimiento de los estándares operativos definidos.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

De igual forma, la evaluación de indicadores como la resolución en primer contacto (FCR), el nivel de satisfacción del usuario (CSAT) y el porcentaje de cumplimiento de ANS facilita el seguimiento del desempeño del proveedor y la identificación de oportunidades de mejora continua.

La medición permanente de la calidad del servicio contribuye al control operativo y favorece la alineación del soporte tecnológico con las necesidades institucionales de la EAAB.

### **2.9 Alcance del servicio**

La Mesa de Servicios TI funcionará como el canal centralizado de gestión de incidentes y requerimientos tecnológicos para todos los funcionarios de la EAAB.

Su función principal consiste en garantizar la disponibilidad y operatividad de las herramientas tecnológicas requeridas para el desarrollo de las actividades institucionales.

#### **2.9.1 Lo que sí incluye el servicio**

- Soporte a usuarios: Atender y resolver incidentes operativos recurrentes con computadores, impresoras y periféricos.
- Plataformas de la empresa: Dar asistencia técnica en el uso de los sistemas de información y aplicativos institucionales de la entidad.
- Accesos y seguridad: Gestionar la creación de cuentas de usuario, asignación de permisos y restablecimiento de contraseñas.

## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

- Gestión de tickets: Recibir solicitudes, resolverlas mediante asistencia remota o presencial, o escalarlas a especialistas cuando la incidencia presente mayor complejidad.
- Control y métricas: Hacer seguimiento continuo a los tiempos de respuesta (ANS) y generar reportes sobre el estado del soporte.

### 2.9.2 Lo que no incluye el servicio

Quedan por fuera de este alcance las actividades de desarrollo de software, la compra de hardware o servidores, y la ejecución de macroproyectos de transformación digital.

Estas tareas seguirán bajo la responsabilidad directa e independiente de las áreas internas correspondientes de la organización.

*Tabla 4. Servicios incluidos en el alcance*

<b>Servicio</b>	<b>Descripción</b>
Gestión de incidentes	Atención y resolución de fallas tecnológicas
Gestión de requerimientos	Solicitudes de acceso, instalación y configuración
Soporte a hardware	Equipos de cómputo e impresoras
Soporte a software	Aplicaciones corporativas
Gestión de accesos	Creación, modificación y eliminación de usuarios
Atención de consultas	Orientación sobre servicios TI

*Nota.* Elaboración propia a partir de AXELOS (2019)

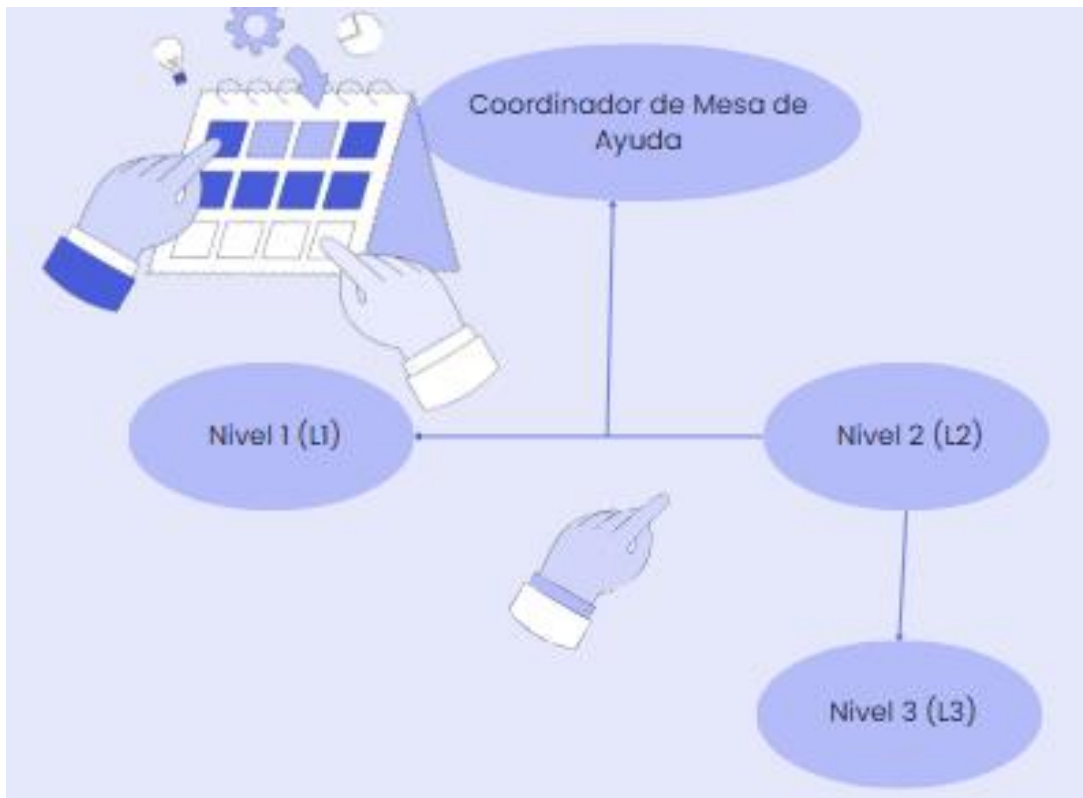
## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

### 2.10 Estructura de niveles de soporte

La Mesa de Servicios TI propuesta se encuentra organizada en diferentes niveles de soporte con el propósito de garantizar una atención eficiente de los incidentes y requerimientos reportados por los usuarios.

Cada nivel tiene responsabilidades específicas y permite escalar los casos según su complejidad técnica, optimizando los tiempos de respuesta y solución.

*Ilustración 1. Organigrama de la Mesa de Servicios TI*



*Nota.* Elaboración propia a partir de las buenas prácticas de ITIL v4 y la literatura revisada

## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

El soporte se organiza en tres niveles consecutivos para asegurar que cada problema sea atendido por el personal idóneo:

- Nivel 1 (L1): Corresponde al primer nivel de atención y constituye el punto inicial de contacto con el usuario. Su tarea es recibir el reporte, clasificarlo y solucionar los inconvenientes operativos recurrentes.
- Nivel 2 (L2): A este escalón llegan los casos que el primer nivel no pudo resolver. Aquí, técnicos con mayor experiencia realizan un análisis más profundo y especializado del fallo.
- Nivel 3 (L3): Es la última instancia. Recibe únicamente los incidentes muy complejos o aquellos que ponen en riesgo la infraestructura crítica de la empresa. Está integrado por ingenieros especialistas, desarrolladores o directamente los fabricantes del software o hardware.

**Tabla 5.** Niveles de soporte

<b>Nivel</b>	<b>Función</b>
Nivel 1 (L1)	Registro de tickets, diagnóstico inicial, atención de incidentes básicos y solución de problemas y preguntas frecuentes relacionadas con hardware, software y accesos
Nivel 2 (L2)	Soporte técnico especializado, análisis avanzado, troubleshooting, configuración de servicios y resolución de incidentes complejos
Nivel 3 (L3)	Fabricantes, proveedores tecnológicos o especialistas responsables de problemas críticos, fallas de infraestructura o problemas de alta complejidad.

*Nota.* Elaboración propia a partir de Cartlidge et al. (2020) y AXELOS (2019).

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

#### **2.11 Gestión de incidentes**

La gestión de incidentes busca restablecer la operación normal de los servicios tecnológicos en el menor tiempo posible, reduciendo el impacto sobre los usuarios y las actividades de la organización.

El proceso de gestión de incidentes se diseñó considerando las siguientes etapas:

1. Registro del incidente o requerimiento.
2. Diagnóstico inicial.
3. Clasificación y priorización.
4. Escalamiento según complejidad.
5. Resolución.
6. Validación con el usuario.
7. Cierre del ticket.

##### **2.11.1 Flujo de atención de incidentes**

El flujo de atención de incidentes define las etapas que permiten registrar, analizar, priorizar y resolver los casos reportados por los usuarios. Este procedimiento busca garantizar la trazabilidad de cada incidente, mejorar los tiempos de respuesta y asegurar el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio establecidos.

Su implementación dentro de la EAAB fortalece la organización del soporte técnico y facilita la continuidad operativa.

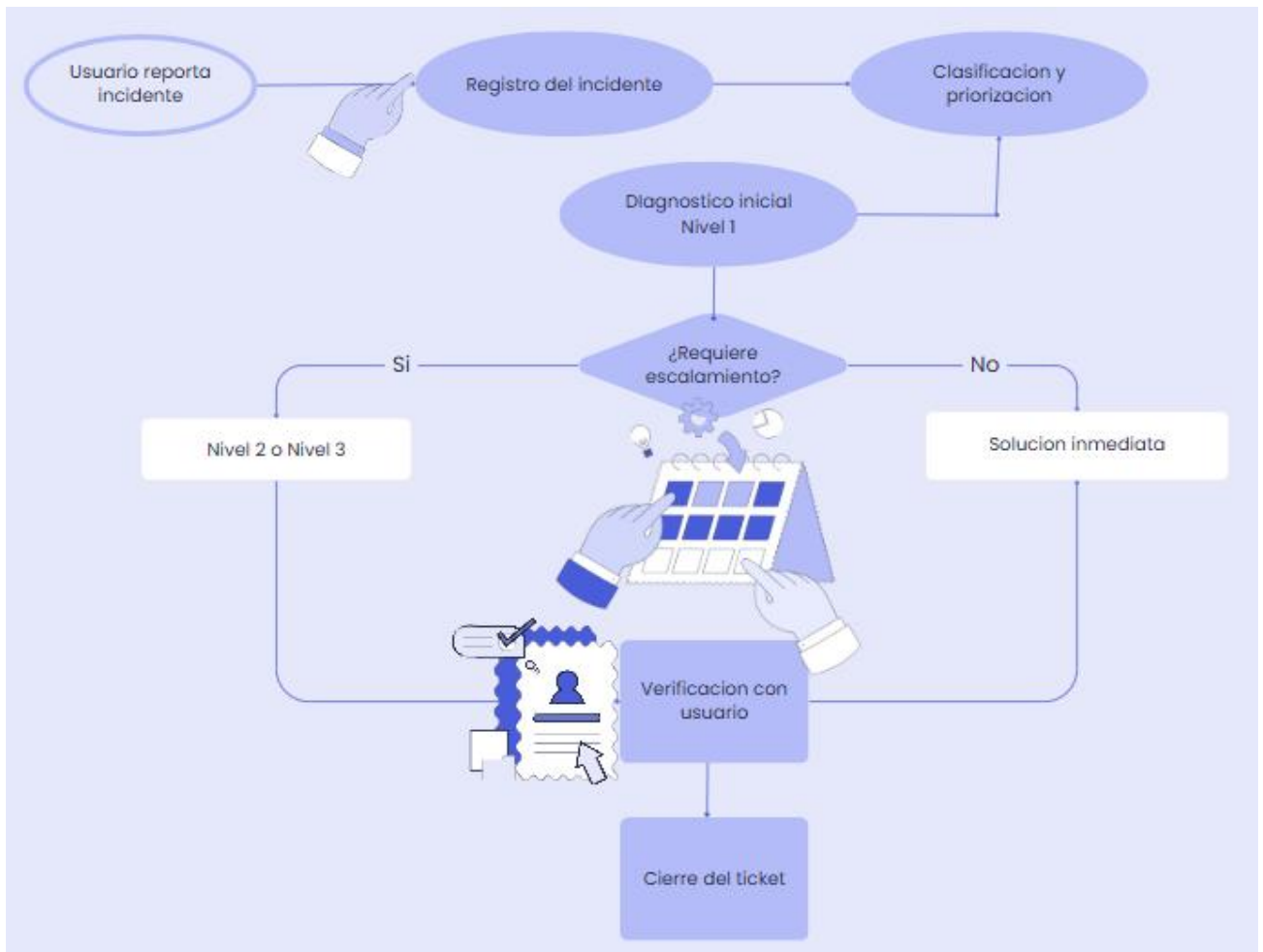
1. **Entrada y captura:** El proceso se activa en el momento en que el usuario reporta una anomalía mediante los canales oficiales (telefónico, portal corporativo o correo electrónico).

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

2. **Clasificación inicial:** La mesa L1 realiza la categorización del ticket con base en el impacto y la urgencia operativa dentro de la EAAB.
3. **Diagnóstico y bifurcación:** Se evalúa si la incidencia es resoluble mediante la base de conocimientos de primer contacto (FCR).
  - **Escenario de resolución inmediata:** De ser viable, se aplica la solución, se valida con el usuario y se ejecuta el cierre técnico del ticket.
  - **Escenario de escalamiento técnico:** Si el incidente requiere capacidades avanzadas o acceso a infraestructura crítica, se transfiere formalmente a las células especializadas de Nivel 2 o Nivel 3.
4. **Validación y cierre:** Todo ticket requiere la confirmación explícita del usuario respecto a la normalización del servicio antes de ser archivado en el sistema de gestión.

## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

*Ilustración 2. Flujo de atención de incidentes*



*Nota.* Elaboración propia a partir de las buenas prácticas de ITIL v4 y la literatura revisada

El proceso inicia con el registro del incidente por parte del usuario a través de los canales de atención definidos. Posteriormente, el caso es clasificado y priorizado según su impacto y urgencia.

A continuación, el equipo de soporte realiza un diagnóstico inicial y, si es necesario, escala el incidente a niveles superiores de atención.

## TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

Una vez implementada la solución, se verifica con el usuario la correcta restauración del servicio y finalmente se procede al cierre del ticket. Este procedimiento permite mantener trazabilidad sobre los casos reportados, mejorar los tiempos de respuesta y facilitar el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).

### 2.11.2 Clasificación y priorización de incidentes

*Tabla 6. Prioridades en la Gestión de Incidentes.*

<b>Prioridad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción</b>
P1	Crítica	Servicio completamente caído
P2	Alta	Afectación significativa
P3	Media	Impacto moderado
P4	Baja	Consulta o solicitud menor

*Nota.* Elaboración propia a partir de AXELOS (2019).

### 2.11.3 Ejemplos de clasificación de incidentes

Con el fin de facilitar la priorización y atención de los casos reportados, se presentan algunos ejemplos de incidentes según su nivel de criticidad:

#### **P1 – Crítica**

- Caída del sistema de facturación institucional.
- Falla masiva del correo corporativo.
- Pérdida de conectividad institucional que afecte múltiples áreas de la organización.

#### **P2 – Alta**

## TRABAJO DE GRADO

### Opción Seminario-Diplomado.

- Falla de una aplicación utilizada por un área específica.
- Interrupción del servicio de impresión para varios usuarios.

#### **P3 – Media**

- Problemas de acceso a aplicaciones corporativas para un usuario.
- Fallas de configuración en estaciones de trabajo.

#### **P4 – Baja**

- Solicitudes de instalación de software autorizado.
- Requerimientos de información o consultas relacionadas con servicios TI.

### **2.12 Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)**

Se definieron acuerdos de nivel de servicio para establecer tiempos de respuesta y solución según la prioridad de cada caso.

*Tabla 7. Tiempos de respuesta y Solución por Prioridad.*

<b>Prioridad</b>	<b>Tiempo de respuesta</b>	<b>Tiempo de solución</b>
P1 Crítica	15 minutos	4 horas
P2 Alta	30 minutos	8 horas
P3 Media	4 horas	24 horas
P4 Baja	8 horas	72 horas

*Nota.* Elaboración propia a partir de Goldberg et al. (2016) y AXELOS (2019).

### **2.13 Indicadores de desempeño**

Para evaluar la calidad del servicio se propusieron los siguientes indicadores:

- Cumplimiento de ANS.
- Tiempo promedio de atención.



## **TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.**

- Resolución en primer contacto.
- Disponibilidad del servicio.
- Nivel de satisfacción del usuario (CSAT).

Estos indicadores permiten realizar seguimiento permanente al desempeño de la Mesa de Servicios TI y apoyar los procesos de mejora continua.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

*Tabla 8. Matriz de Indicadores de Gestión de Servicios (KPIs) para la Mesa de Servicios TI*

<b>Indicador de gestión</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Algoritmo/Fórmula de cálculo</b>	<b>Meta operativa</b>
Cumplimiento de ANS	Eficacia	$\left(\frac{\text{Tickets resueltos en tiempo pautado}}{\text{Total de tickets gestionados}}\right) \times 100$	$\geq 95\%$
Resolución en primer contacto (FCR)	Eficacia	$\left(\frac{\text{Tickets cerrados por L1 sin escalamiento}}{\text{Total de tickets ingresados}}\right) \times 100$	$\geq 80\%$
Satisfacción del usuario (CSAT)	Calidad	$\left(\frac{\text{Encuestas con calificación } \geq 4/5}{\text{Total de encuestas diligenciadas}}\right) \times 100$	$\geq 90\%$
Disponibilidad del servicio	Continuidad	$\left(\frac{\text{Tickets de operacion real de la Mesa}}{\text{Total de operacion contractual estipulado}}\right) \times 100$	$\geq 99\%$
Tiempo promedio de atención	Velocidad	$\left(\frac{\text{Sumatoria del tiempo de espera antes de contes}}{\text{Total de llamadas/chats atendidos}}\right) \times 100$	$\leq 5\text{min}$

*Nota.* Elaboración propia a partir de Borja Becerra (2009), AXELOS (2019) y Goldberg et al. (2016).

### **2.14 Seguridad de la información**

Dado que la Mesa de Servicios TI tendrá acceso a información institucional, cuentas de usuario y sistemas corporativos, resulta necesario establecer controles orientados a proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Estas medidas contribuyen a disminuir riesgos relacionados con accesos no autorizados, pérdida de información y uso inadecuado de los recursos tecnológicos, especialmente en escenarios donde intervienen proveedores externos de soporte.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

La propuesta incorpora controles relacionados con:

- Gestión de accesos.
- Control de privilegios.
- Protección de información institucional.
- Acuerdos de confidencialidad para el personal de soporte.
- Registro y trazabilidad de actividades realizadas sobre los sistemas.

#### **2.15 Riesgos asociados al Outsourcing TI**

La externalización de la Mesa de Servicios TI representa beneficios operativos significativos; sin embargo, también introduce retos y dependencias que la EAAB debe anticipar para proteger su operación. (Bedoya-Gómez, 2018; Goldberg et al., 2016).

Delegar estas funciones implica asumir los siguientes riesgos críticos:

- **Pérdida de autonomía:** La empresa pasa a depender del ritmo, los procesos y la estabilidad operativa del proveedor externo para atender sus sistemas cotidianos.
- **Fuga de conocimiento:** Al dejar el soporte en manos de terceros, el conocimiento técnico acumulado y la experiencia sobre los fallos de la entidad dejan de acumularse en el personal de planta de la organización.
- **Vulnerabilidades de seguridad:** Dar acceso a personal externo a las cuentas, permisos e información institucional eleva el riesgo de brechas de confidencialidad si no se controlan de forma estricta.
- **Desviación en los ANS:** Existe la posibilidad latente de que el proveedor priorice su rentabilidad sobre la calidad del servicio, incurriendo en demoras que afecten la productividad de los funcionarios.



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

- **Carga de supervisión:** El modelo requiere mecanismos permanentes de supervisión, lo que exige destinar tiempo y personal interno para auditar, monitorear y verificar el cumplimiento de lo pactado.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

*Tabla 9. Matriz de riesgos y medidas de mitigación*

<b>Riesgo operativo</b>	<b>Impacto</b>	<b>Estrategia de mitigación y control</b>
Monopolio operativo y dependencia	Alto	Implementar comités de supervisión bimensuales y estructurar un plan de contingencia técnico de salida.
Incumplimiento de los ANS	Alto	Automatizar alarmas de escalamiento en la plataforma de ticketing e incluir cláusulas de penalización financiera penal por incumplimiento acumulado.
Vulneración de confidencialidad	Alto	Exigir la firma de acuerdos de confidencialidad (NDA), realizar auditorías de seguridad periódicas y segmentar perfiles mediante el principio de mínimo privilegio.
Atracción y fuga de conocimiento técnico	Medio	Obligar contractualmente al proveedor a actualizar semanalmente la base de conocimientos ( <i>KEDB</i> ) y realizar sesiones periódicas de transferencia cruzada.
Insatisfacción del usuario final	Medio	Ejecutar auditorías aleatorias sobre las grabaciones de soporte y ligar un porcentaje del pago del servicio al índice de satisfacción (CSAT).

*Nota.* Elaboración propia a partir de Bedoya-Gómez (2018), Tosca Vidal et al. (2021) y Goldberg et al. (2016).



## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

#### **2.16 Resultados y beneficios esperados para la EAAB**

La implementación del modelo híbrido de Mesa de Servicios TI en la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá permitirá fortalecer la gestión de incidentes y mejorar la continuidad operativa de los servicios tecnológicos institucionales.

Entre los principales resultados esperados se encuentra la reducción de los tiempos promedio de atención y solución, gracias a la definición de procesos estandarizados, niveles de soporte claramente estructurados y acuerdos de nivel de servicio alineados con las necesidades operativas de la organización.

Adicionalmente, se espera una mayor disponibilidad de los servicios tecnológicos, una mejora en la trazabilidad de incidentes y un incremento en los niveles de satisfacción de los usuarios mediante la implementación de canales de atención multicanal y herramientas de asistencia remota.

Desde el punto de vista institucional, la propuesta contribuirá a una mejor gestión de los recursos internos, apoyará la toma de decisiones basada en indicadores y favorecerá una operación tecnológica más eficiente y orientada a la continuidad del servicio.

#### **2.17 Reflexión personal**

El desarrollo de este seminario fortaleció mis conocimientos relacionados con la gestión de servicios TI, los modelos de outsourcing tecnológico y la aplicación de buenas prácticas basadas en ITIL v4. El análisis realizado permitió comprender la importancia de estructurar procesos de soporte organizados, medibles y orientados a la continuidad operativa.



## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Este ejercicio académico también permitió identificar que la externalización de servicios tecnológicos no solo funciona como una estrategia de optimización operativa, sino que requiere supervisión, control y evaluación constante para asegurar su efectividad.

La elaboración de esta propuesta aportó al fortalecimiento de habilidades de análisis, planeación y diseño de soluciones enfocadas en mejorar la eficiencia de los servicios tecnológicos dentro de organizaciones con alta demanda operativa.

## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

### **3. Conclusiones**

- 1. Diagnóstico y Necesidad Operativa:** El diagnóstico situacional de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) evidenció que la alta dependencia de sistemas tecnológicos críticos (como facturación y monitoreo hidráulico), sumada a la ausencia de procedimientos estandarizados, justifica la transición inmediata hacia un modelo de soporte técnico estructurado que mitigue los tiempos de indisponibilidad operativa.
- 2. Diseño del Modelo Híbrido:** El diseño propuesto de una Mesa de Servicios TI bajo las buenas prácticas de ITIL v4 e integrada mediante un esquema de outsourcing híbrido, representa la solución óptima para la entidad, logrando articular eficientemente el conocimiento institucional interno con la especialización técnica externa.
- 3. Distribución y Beneficios Operativos:** La delegación de la atención de primer nivel (L1) a un proveedor externo optimiza la distribución de cargas de trabajo, permitiendo que el talento humano de planta concentre sus esfuerzos en la infraestructura crítica y en los procesos estratégicos de la organización, garantizando además una disponibilidad de atención multicanal.
- 4. Mitigación de Riesgos y Seguridad:** Si bien la externalización introduce riesgos críticos como la pérdida de autonomía, la fuga de conocimiento y vulnerabilidades de seguridad, la propuesta demuestra que estos pueden ser mitigados con efectividad mediante controles de acceso estrictos, segmentación de perfiles bajo el principio de mínimo privilegio y acuerdos de confidencialidad (NDA).
- 5. Gobernanza y Sostenibilidad:** El éxito y la sostenibilidad a largo plazo del modelo híbrido en la EAAB dependen de una gobernanza robusta, fundamentada en el seguimiento permanente a los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), la evaluación



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

cuantitativa de los KPIs propuestos (FCR, CSAT) y la ejecución de comités de supervisión bimensuales.

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**4. Referencias**

AXELOS. (2019). *ITIL Foundation: ITIL 4 Edition*. TSO (The Stationery Office).

Bedoya-Gómez, D. C. (2018). Outsourcing: beneficios vs. riesgos. *Revista Perspectiva Empresarial*, 5(2), 101–112. <https://doi.org/10.16967/rpe.v5n2a7>

Borja Becerra, G. M. (2009). *Implantación de ITIL para soporte del servicio al cliente externo de una empresa de servicios de TI* (Tesis de maestría). Universidad de los Andes. <https://hdl.handle.net/1992/11587>

Carlidge, A., Hanna, A., Rudd, C., Macfarlane, I., Windebank, J., & Rance, S. (2020). *An introductory overview of ITIL 4*. ITSMF International.

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (s. f.). *Información institucional*. <https://www.acueducto.com.co>

Goldberg, M., Satzger, G., & Fromm, H. (2016). Adapting IT Service Management for Successful Multi-Sourcing Service Integration. *En Proceedings of the 24th European Conference on Information Systems (ECIS)*.

Tosca Vidal, C. M., Martinez Prats, G., Guzman Fernandez, C., & Silva Hernandez, F. (2021). Estrategias empresariales: análisis del outsourcing. *Mundo FESC*, 11(21), 7–14. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.625>