

# IS ITIL Applicable to a Service which is Not Based in Information Technologies?

Puentes, Yisel<sup>1</sup>, Ing. De Sistema<sup>1</sup>, Hernández, Viviana, Ing. De Sistemas<sup>2</sup>, Rivera Javier, Ing. De Sistemas<sup>1</sup>, and Santiago, Claudia, Magister en Gestión de Información<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, sthefany.puentes@mail.escuelaing.edu.co, javier.rivera@mail.escuelaing.edu.co

<sup>2</sup> Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, viviana.hernandez@mail.escuelaing.edu.co, claudia.santiago@escuelaing.edu.co

**Abstract-** High quality public transportation systems are considered a critical factor for a city's economic and social progress. In Bogota, recent urban development has become a great challenge for the current transportation system by requiring more efficiency and an adequate level of service in terms quality, security, and access. ITIL, on the other hand, has become a standard in providing Information Technology (IT), demonstrating the best the industry has in terms of operational efficiency, increasing its availability, and improving communication with clients. This paper aims to present the results of the applicability of ITIL on a service unrelated to IT as is the public transportation system in Bogota SITP.

**Keywords--** *ITIL (Information Technology Infrastructure Library), SITP (Bogotá Public Transport Integrated System).*

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2016.1.1.350>

ISBN: 978-0-9822896-9-3

ISSN: 2414-6390

# ¿Es ITIL aplicable a un servicio no orientado a tecnologías de la información?

Puentes, Yisell, Ing. De Sistema<sup>1</sup>, Hernández, Viviana, Ing. De Sistemas<sup>2</sup>, Rivera Javier, Ing. De Sistemas<sup>1</sup> and Santiago, Claudia, Magister en Gestión de Información<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, sthefany.puentes@mail.escuelaing.edu.co, javier.rivera@mail.escuelaing.edu.co

<sup>2</sup> Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, viviana.hernandez@mail.escuelaing.edu.co, claudia.santiago@escuelaing.edu.co

**Resumen**– Los sistemas de transporte público de calidad son considerados un factor crítico para el progreso económico y social de una ciudad. En Bogotá el desarrollo urbanístico de los últimos años, se ha convertido en un gran reto para el actual sistema de transporte, exigiendo una mayor eficiencia y una adecuada prestación del servicio en condiciones de calidad, seguridad y accesibilidad. ITIL por otro lado se ha convertido en un estándar para la administración de servicios de TI, mostrando las mejores prácticas de la industria, para lograr calidad y eficiencia en las operaciones, incrementando su disponibilidad y mejorando la comunicación con el cliente. El presente documento tiene como objetivo presentar los resultados de la aplicabilidad del marco de trabajo ITIL a un servicio no orientado a tecnologías de la información como lo es el servicio de transporte público en Bogotá SITP-Troncales.

**Abstract** - Quality public systems transportation are considered a key factor to the economic and social development of a city. The urban development in Bogotá of recent years, became a great challenge to the current model of transportation, asking for greater efficiency and proper service, in terms of quality, security and accessibility. ITIL on the other side has become a standard for managing services, showing the best practices of the IT industry to achieve quality and efficiency in operations, increasing availability and improving customer communication. This document aims to present the results of the applicability of the ITIL framework to non-oriented information technologies such as the public transport in Bogota SITP-CORE service.

**Palabras claves**-- ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la información), SITP (Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá).

**Keywords**-- ITIL (Information Technology Infrastructure Library), SITP (Bogotá Public Transport Integrated System).

## I. INTRODUCCION

Las crecientes metodologías y marcos de trabajo diseñados para incrementar el valor en los servicios brindados a los usuarios de una organización, han hecho que este equipo de investigación cuestione cómo un conjunto de buenas prácticas como lo es ITIL (Information Technology Infrastructure Library/ Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la información), un marco de trabajo orientado a ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI, puede ser aplicable a un servicio no orientado a tecnología.

Por otro lado, el servicio de transporte público en Bogotá SITP es uno de los servicios claves de la ciudad y se desea revisar si es posible utilizar ITIL para gestionar el servicio de transporte público de la ciudad de Bogotá y en particular, se

hará la revisión del servicio de troncales, el cual es uno de los componentes del SITP.

Para esto, a continuación, se presentarán definiciones importantes para avanzar con los temas específicos de la investigación. Posteriormente se definirán las fases de ITIL, el porcentaje de aplicabilidad para cada una de las fases en el servicio SITP-Troncales, y finalmente se expondrán las conclusiones obtenidas.

## II. MARCO TEÓRICO

### A. ¿Qué es ITIL?

Es un marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad. ITIL resume un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI.

Los particulares pueden conseguir varias certificaciones oficiales ITIL. Los estándares de calificación ITIL son gestionados por la ITIL Certification Management Board (ICMB) que agrupa a la OGC, a itSMF International y a los dos Institutos Examinadores existentes: EXIN (con sede en los Países Bajos) e ISEB (con sede en el Reino Unido). Existen tres niveles de certificación ITIL para profesionales: Básico, Responsable y Director.

El Ciclo de Vida del Servicio propuesto por ITIL consta de cinco fases; estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua, las cuales se presentan en la figura 1.



Fig. 1 ITIL Information Technology Infrastructure Library.

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2016.1.1.350>

ISBN: 978-0-9822896-9-3

ISSN: 2414-6390

14<sup>th</sup> LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Engineering Innovations for Global Sustainability”, 20-22 July 2016, San José, Costa Rica.

A continuación, se presentan una descripción de cada fase definida en ITIL

**Estrategia**

Se enfoca en el estudio de mercado y proporciona orientación sobre como diseñar, desarrollar e implementar la gestión del servicio, no solo como una capacidad organizativa, sino también como un activo estratégico. [1]

**Diseño**

Se enfoca en orientar el diseño de nuevos servicios o modificar los existentes, y analizar su viabilidad, buscando la alineación de los procesos de negocio con la tecnología. [2]

**Transición**

Se enfoca en orientar el desarrollo de los cambios a implementar antes de su puesta en marcha. Donde se prepara el escenario para realizar pruebas, planificación, gestión de cambios y gestión de conocimiento. [3]

**Operación**

Proporciona orientación de cómo se prestan correctamente los servicios, monitoreando su funcionamiento para su entrega con los niveles de calidad acordados y garantizar el valor para el cliente. [4]

**Mejora continua**

Proporciona orientación acerca de cómo monitorear y medir todos los cambios que se implementaron a los servicios, Y evaluar si fueron viables y mejoraron la calidad de los servicios prestados. [5]

**B. ¿Qué es el SITP?**

“El Sistema Integrado de Transporte Público comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, así como la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema”. [6]

Tiene como objetivo integrar, reducir y modernizar el número de empresas prestadoras del servicio a sólo 13 [7], las cuales operan en igual número de zonas en las que la ciudad está dividida y una zona neutral.

Tiene un componente zonal integrado por:

- Alimentadores
- Urbanos
- Complementarios y especiales
- Otros componentes como
  - Troncal
  - Ciclo rutas
- En planeación
  - El metro
  - El metro ligero
  - El cable.

Los cuales se observan en la figura 2.



Fig. 2. Componentes del Sistema Integrado de Transporte-SITP

Ahora bien, en particular, el servicio troncal Transmilenio, presentado en la figura 3, hace parte del Sistema Integrado de Transporte público SITP de Bogotá, consiste en vehículos articulados con paradas fijas en estaciones exclusivas [8]. Es un sistema de buses de tránsito rápido (BRT) con corredor de tipo sistema cerrado, tronco-alimentado, que conecta las estaciones y los portales, su color característico es rojo. Actualmente se usa dos tipos de vehículos:

- Los articulados (Su capacidad promedio es de 160 pasajeros)
- Los biarticulados (Su capacidad promedio es de 250 pasajeros).

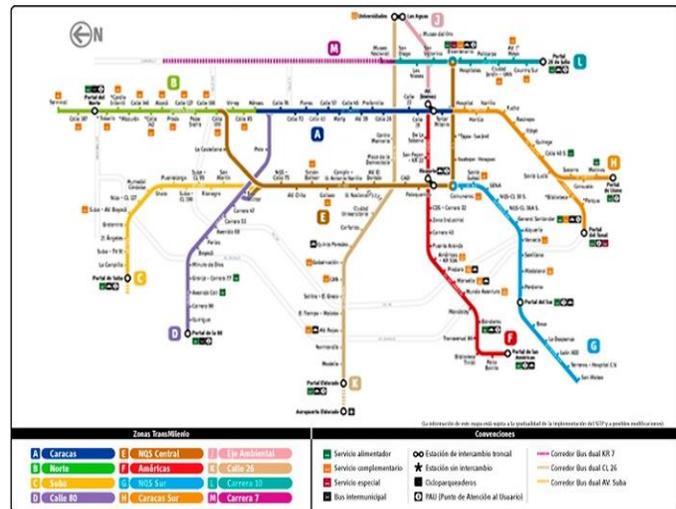


Fig. 3. SITP-Troncales de transmilenio

**C. Metodología**

Para el desarrollo del proyecto primero se realizó una extensa investigación acerca del servicio que presta el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá, analizando su

funcionamiento, infraestructura, demanda, oferta, finanzas y proveedores, apoyados en documentos de planeación y gestión del servicio y la ciudad como el Plan Maestro de Movilidad [9], El informe de gestión de Transmilenio [10] y los informes y documentos estratégicos de la entidad [8], [11], [12], [13], [14], [15] y [16]. También se realizaron visitas a la empresa Transmilenio S.A. donde de primera mano con sus empleados, técnicos y profesionales se lograron analizar prontamente los problemas que han tenido en su implementación e integración.

Posteriormente, basado en las fase de ITIL [17], sus procesos y subprocesos [18] y que al aplicarlos todos en conjunto se logra culminar con dichas fase para continuar con la siguiente fase, se implementaron cada una de las fases de ITIL al servicio troncal del SITP, partiendo de la premisa de investigación ¿Es ITIL aplicable a un servicio no orientado a TI?.

Para responder a dicha pregunta, a cada fase se le asignó un porcentaje de aplicabilidad entre 1-100% de acuerdo a lo que se pudo desarrollar en cada proceso de cada fase y al final se realizó un promedio general de cada fase y finalmente se obtuvo un porcentaje total de aplicabilidad de ITIL.

### III. APLICACIÓN DE ITIL AL SITP-TRONCALES

Se implementaron cada una de las fases de ITIL; Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora continua del servicio, al Sistema integrado de Transporte, en específico al componente Troncal. Los resultados de dicha aplicación se presentan a continuación.

#### A. Estrategia del servicio:

ITIL propone que la organización logre ver los servicios más que como una capacidad, como un activo estratégico clave, para esto se estudió al servicio desde varias perspectivas; proveedores, financiera, clientes, demanda, mercado y competencia. Se realizó un Balance Scorecard (Cuadro de mando Integral) en donde se evidenciaron los objetivos e indicadores estratégicos, necesarios para realizar la estrategia del servicio.

En esta fase se estudiaron los activos del servicio, es decir los recursos y capacidades que tiene el servicio, su infraestructura; portales, estaciones, vías, patios, los recursos financieros, información, aplicaciones que dispone, además de conocer el funcionamiento de la empresa Transmilenio S.A., de sus procesos y gestión.

Además, se analizó la demanda del servicio y la relación con clientes, por zonas y por horario y el crecimiento que ha tenido la demanda desde el inicio del servicio en el año 2000. Se realizó una gestión financiera donde se evaluaron los costos asociados al servicio, el presupuesto asignado y su división al tener recursos del estado y privados. También se analizó cómo era el funcionamiento y contrato con los proveedores; de operación, recaudo, combustible, aseo y vigilancia a través de la delegación de zonas.

Por último, se definió un portafolio de servicios en donde se definieron los servicios, buscando generar el máximo valor

y a su vez controlando los riesgos y costes, para esto se estudiaron los servicios que presenta el SITP, servicio troncal, alimentador, urbano, complementario, especial y su funcionamiento.

Como se estudió el servicio desde varias perspectivas cada uno de los procesos se logró implementar en un 100% para el servicio SITP-Troncales.

En la tabla 1 se presenta la evaluación de aplicabilidad de los procesos que conforman la fase de estrategia del servicio aplicado al servicio troncal Transmilenio.

Proceso	Subprocesos	Porcentaje aplicabilidad	Porcentaje total de aplicabilidad
Gestión estratégica para servicios de TI	Evaluación de la Estrategia del Servicio	100%	100%
	Definición de la Estrategia del Servicio	100%	
	Ejecución de la estrategia del servicio	100%	
Gestión del portafolio de servicio	Definición y análisis de nuevos o cambios del servicio	100%	100%
	Aprobación de nuevos o cambios en el servicio	100%	
	Revisión del portafolio de servicios	100%	
Gestión financiera	Soporte a la Gestión Financiera	100%	100%
	Planificación Financiera	100%	
	Análisis e Informes Financieros	100%	
	Facturación de Servicios	100%	
Gestión de demanda	Gestión de demanda	100%	100%
Gestión de relaciones con cliente	Mantenimiento de relaciones con clientes	100%	100%
	Identificación de requerimientos de Servicio	100%	
	Registro de clientes de servicios estándar	100%	
	Encuesta de satisfacción a clientes	100%	
	Manejo de quejas y reclamos	100%	
	Monitoreo de quejas y reclamos	100%	

Tabla 1. Implementación de la fase de Estrategia del servicio

La fase de Estrategia del servicio se implementó en su totalidad y se observa en la figura 4.

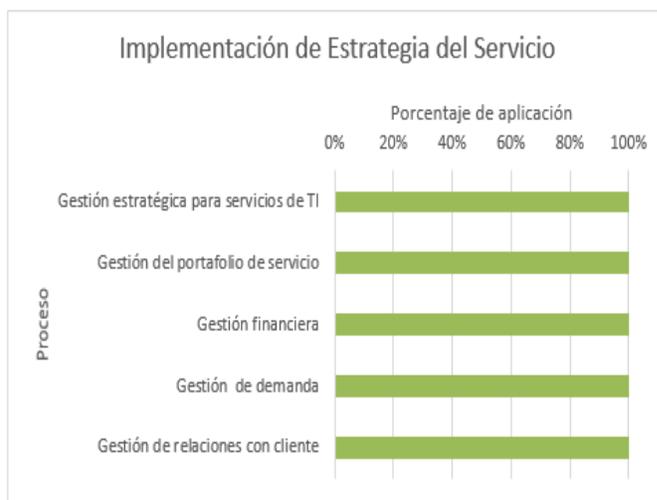


Fig. 4. Implementación de la fase de Estrategia del servicio

## B. Diseño del servicio:

ITIL propone teniendo documentado el servicio, se diseñen nuevos servicios o se mejoren los existentes, buscando que sean eficientes, que se adecuen a las necesidades del mercado, rentables y que aporten valor a los usuarios.

Se realizó la gestión del catálogo del servicio, donde se describieron los servicios prestados de cara al cliente, para que les sirva de guía a la hora de seleccionar el servicio de acuerdo a sus necesidades. Para esto se acordaron los niveles del servicio, donde se contrastaron las necesidades de los usuarios frente a los servicios ofrecidos, para garantizar que su calidad este acorde a los requerimientos.

Se analizó la capacidad del servicio, en cuanto a su infraestructura, en los portales, estaciones, buses tanto presentes como con las futuras ampliaciones previstas, para prevenir problemas del servicio por la capacidad, planteando posibles escenarios para los próximos años, con la integración de otros componentes del SITP como el Metro, mediante la modificación de la infraestructura en caso de ser necesario.

También se realizó la gestión de la disponibilidad, donde se estudiaron la oferta y la demanda del servicio, los requisitos de rutas y horarios, y eventos con los que se presentan interrupciones del servicio, como accidentes varados, para analizar el nivel de disponibilidad ofrecido.

Finalmente se realizó la gestión de los proveedores necesarios para la prestación del servicio, donde se conoció como se administraban según las zonas del SITP, con lo que se evidenciaron los problemas que han tenido por la discutible gestión en sus contratos.

En esta fase ITIL realiza cada uno de los procesos alineando los procesos con la tecnología. El enfoque que se le dio fue alinear los procesos desde todas las perspectivas para mejorar el servicio, garantizando la prestación de un servicio eficiente y de calidad, generando satisfacción al cliente.

De la fase de diseño del servicio surgieron las siguientes propuestas:

- Mejorar la gestión de los proveedores de operación: Realizar un estudio detallado a las empresas operadoras encargadas de comprar y operar los buses troncales, contemplando los requisitos, evaluación, clasificación, gestión del rendimiento y así mismo un seguimiento en donde se renueven o se terminen contratos por faltas los requisitos acordados.
- Mejorar la gestión de proveedores de acceso a la información: Realizar contratación de proveedores que permitan dar un mejor uso de la información y forma de brindarla a los usuarios, para que esta sea accesible, verídica y en tiempo real, disminuyendo el número de peticiones por información.
- Mejorar la gestión de proveedores de energías renovables: Realizar una contratación de proveedores que permitan el cambio de combustible tradicional a energía renovable, mejorando la calidad del aire y reduciendo los impactos

en la salud por la contaminación atmosférica, realizando además de un continuo monitoreo y seguimiento a estos.

- Mejorar la gestión de los planes de cultura ciudadana del sistema: Realizar planes realmente efectivos donde se busque promover comportamientos que afiancen el sentido de pertenencia de los usuarios hacia el Sistema, a través de pedagogía, capacitación permanente y vinculación sobre el uso y avance del sistema.

En la tabla 2 se presenta la evaluación de aplicabilidad de los procesos que conforman la fase de diseño del servicio aplicado al servicio troncal Transmilenio.

Proceso	Subprocesos	Porcentaje aplicabilidad	Porcentaje total de aplicabilidad
Coordinación del Diseño	Soporte a la coordinación del diseño	100%	80%
	Planeación del diseño del servicio	100%	
	Coordinación y monitoreo del diseño del servicio	100%	
	Diseño técnico y organizacional del servicio	30%	
	revisión del diseño del servicio y generación de RFC	70%	
Gestión del Catálogo de Servicios	Gestión del Catálogo de Servicios	100%	100%
Gestión del Nivel de Servicio (SLM)	Mantenimiento de Infraestructura de SLM	100%	100%
	Identificación de Requisitos de Servicio	100%	
	Firma de Acuerdos y Activación del Servicio	100%	
	Monitorización e Informes del Nivel de Servicio	100%	
Gestión del Riesgo	Soporte a la gestión de riesgos	100%	100%
	Análisis del Impacto y Riesgo al Negocio	100%	
	Evaluación de Mitigación de Riesgo Requerida	100%	
	Monitorización de Riesgo	100%	
Gestión de la Capacidad	Gestión de la Capacidad del Negocio	100%	100%
	Gestión de la Capacidad de Servicios	100%	
	Gestión de la Capacidad de Componentes	100%	
	Informes de Gestión de la Capacidad	100%	
Gestión de la Disponibilidad	Diseño del Servicio para Disponibilidad	100%	100%
	Pruebas de la Disponibilidad	100%	
	Monitorización e Informes de la Disponibilidad	100%	
Gestión de la Continuidad del Servicio de TI (ITSCM)	Soporte a ITSCM	50%	50%
	Diseño del Servicio para Continuidad	50%	
	Entrenamiento y Pruebas en ITSCM	50%	
	Revisión de ITSCM	50%	
Gestión de la Seguridad de información	Diseño de Controles de Seguridad	100%	100%
	Pruebas de Seguridad	100%	
	Gestión de Incidentes de Seguridad	100%	
	Revisión de Seguridad	100%	
Gestión de Cumplimiento	Gestión de Cumplimiento	100%	100%
Gestión de la Arquitectura de TI	Gestión de Arquitectura de TI	0%	0%
Gestión de proveedores	Abastecimiento del Marco de Referencia de la Gestión	100%	100%
	Evaluación de Contratos y Suministradores Nuevos	100%	
	Establecimiento de Contratos y nuevos proveedores	100%	
	Procesamiento de Órdenes de Compra Estándar	100%	
	Revisión de Contratos y proveedores	100%	
Renovación o Terminación de Contratos	100%		

Tabla 2. Implementación de la fase de Diseño del servicio

La fase de Diseño del servicio se implementó en un 85%, lo cual se observa en la figura 5.

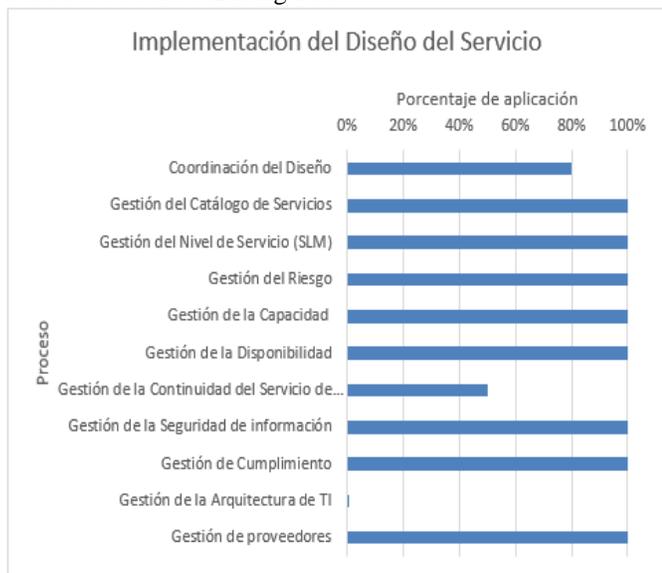


Fig. 5. Implementación de la fase de Diseño del servicio

### C. Transición del servicio:

ITIL propone la preparación de un escenario en donde se realizan pruebas de los cambios propuestos en la fase de diseño, analizando su viabilidad antes de su puesta en marcha en la fase de operación. En esta fase se pudo realizar una correcta planificación de la transición donde se delegaron roles y responsabilidades para poder llevar a cabo la transición del servicio.

Se realizó la gestión y evaluación de cambios, donde se priorizaron, supervisaron y aprobaron las modificaciones al servicio según el impacto en el servicio, teniendo en cuenta el tiempo que tarda en implementarse cada uno de estos, definiendo los requisitos para cada uno de estos.

Se realizó la gestión de proyectos asociados a los cambios, lo cual incluía la planeación y soporte al proceso de transición del servicio.

Se hicieron validaciones y pruebas, donde se verificó el cumplimiento en los diferentes entornos que rodeaban al cambio, garantizando que los cambios no van a provocar fallas inesperadas que afecten el funcionamiento normal del servicio. Para esto se realizaron políticas de evaluación y un plan para cada cambio, con el fin entender el impacto del cambio en el servicio y los riesgos que conlleva si no se ponen en marcha.

Se hizo un modelo organizativo para poder respaldar la transición del servicio en donde se definieron roles y responsabilidades encargados de gestionar los distintos recursos para poder realizar las entregas de cada uno de los cambios.

Finalmente se realizó la gestión del conocimiento, donde se evidenció la importancia de compartir el conocimiento adquirido por la experiencia y trabajo de cada uno de los integrantes de la empresa, buscando siempre que esté disponible para toda la organización.

En la tabla 3 se presenta la evaluación de aplicabilidad de los procesos que conforman la fase de transición del servicio aplicado al servicio troncal Transmilenio.

Proceso	Subprocesos	Porcentaje aplicabilidad	Porcentaje total de aplicabilidad
Gestión de Cambios	Soporte a la Gestión de Cambios	100%	100%
	Registro y Pre Evaluación de Solicitudes de Cambio	100%	
	Clasificación de Solicitudes de Cambio	100%	
	Evaluación de Solicitudes de Cambio Urgentes - ECAB	100%	
	Evaluación de Cambios - Gestor de Cambios	100%	
	Evaluación de Cambios - CAB	100%	
	Programación de Cambios	100%	
	Autorización de cambio de despliegue	100%	
	Despliegue de cambios menores	100%	
Evaluación de cambios	Evaluación de Cambios (Revisión Post-Implementación)	100%	88%
	Priorización de cambios para planeación	100%	
	Priorización de cambios para construcción	100%	
	Priorización de cambios para despliegue	50%	
Gestión de Proyectos (Planificación y Soporte de Transición)	Evaluación de cambios después de despliegue	100%	100%
	Iniciación de Proyectos	100%	
	Planificación y coordinación de Proyectos	100%	
Desarrollo de Aplicaciones	Control de Proyectos	100%	0%
	Comunicados e Informes de Proyectos	100%	
Gestión de versiones e Implementación	Desarrollo de aplicaciones	0%	0%
	Soporte a la Gestión de versiones	0%	
	Planeación de versiones	0%	
	Construcción de versiones	0%	
	despliegue de versiones	0%	
Validación y Pruebas de Servicios	Soporte inicial a los cambios de versiones	0%	100%
	finalización de la vida útil de versiones	0%	
	Definición de Modelos de Prueba	100%	
	Adquisición de Componentes para versiones	100%	
Activos de Servicio y Gestión de la Configuración	Pruebas de versiones	100%	0%
	Pruebas de Aceptación del Servicio	100%	
	Soporte a la Configuración	0%	
Gestión del Conocimiento	Verificación y Auditoría de Configuraciones	0%	100%
	Gestión del Conocimiento	100%	

Tabla 3. Implementación de la fase de Transición del servicio

Cuatro de los ocho procesos de esta fase, Gestión de cambio, Gestión de proyectos, Validación y prueba de servicio y Gestión de conocimiento, se pudieron implementarse en un 100%, uno de ellos, Evaluación de cambios se pudo implementar casi en su totalidad y los tres restantes, Desarrollo de Aplicaciones, Gestión de versiones e implementación y Activos de Servicio y Gestión de la Configuración, se quedan corto al dar opciones netamente a actividades de movimiento de hardware, software y procesos como el de gestión de versiones, backups (copias de seguridad), actualizaciones de bases de datos, recopilación de logs (bitácoras) entre otros, donde se define que se debe poder manejar desde una perspectiva TI que no aplica directamente en este tipo de servicio. Por lo que se logró implementar un 61% de esta fase como se muestra en la figura 6.

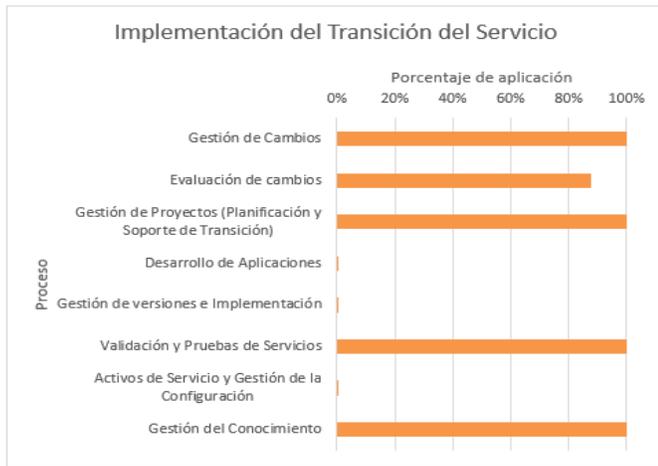


Fig. 6. Implementación de la fase de Transición del servicio

#### D. Operación del servicio:

ITIL propone el monitoreo de los servicios según los niveles de calidad acordados, donde surgen eventos durante el funcionamiento del servicio que pueden ser manejados como problemas, incidencias o peticiones, de esta manera poder tener un mejor control sobre el servicio para poder dar soporte en caso de cualquier eventualidad que suceda, en las incidencias como son eventos que no se pueden planificar se les da un nivel de alerta priorizando por el tipo de eventualidad que suceda, en las peticiones ya se pudo dar un seguimiento de procesos y poder dar una solución planificada del evento en cuestión.

También se realizaron marcos de referencia para cada entidad poder tener acceso al servicio, ya sea físico o a nivel de información, de esta forma otorgar privilegios de usuario en diferentes escenarios, y poder proteger el servicio de cualquier usuario malintencionado, o en caso de la información poder generar integridad sobre la misma.

Los procesos de gestión de eventos, Gestión de Acceso, Cumplimiento de la solicitud y problemas, se pudieron enfocar desde varias perspectivas hacia los servicios y actividades del SITP-Troncales desde varias perspectivas. Sin embargo, es muy específico en el proceso de acceso a las TI, en el manejo de control de errores, manejo de excepciones y medios de monitorización. En la gestión de incidencias se enfoca en realizar control en caso de intrusión de cualquier virus, caídas del sistema o cualquier eventualidad que genere cambios en los sistemas de información, por lo que no aplica por completo para un servicio general.

En el caso de Gestión de las operaciones de TI, Gestión de instalaciones de TI, Gestión de Aplicaciones y Gestión Técnica, está totalmente enfocado al servicio tecnológico por lo cual no fue aplicable a servicios generales como los analizados.

En la tabla 4 se presenta la evaluación de aplicabilidad de los procesos que conforman la fase de operación del servicio aplicado al servicio troncal Transmilenio.

Proceso	Subprocesos	Porcentaje aplicabilidad	Porcentaje total de aplicabilidad
Gestión de Eventos	Mantenimiento de Mecanismos y Reglas de monitoreo de Eventos	100%	100%
	Filtrado de eventos y correlación de primer nivel	100%	
	Correlación de segundo nivel y selección de respuesta	100%	
	Revisión y Cierre de Eventos	100%	
Gestión de Incidentes	Soporte a Gestión de Incidentes	100%	80%
	Registro y Categorización de Incidentes	100%	
	Resolución de Incidentes por el Soporte de Primera Línea	100%	
	Resolución de Incidentes por el Soporte de Segunda Línea	100%	
	Gestión de Incidentes Graves	80%	
	Monitorización e Escalado de Incidentes	0%	
	Cierre y Evaluación de Incidentes	80%	
	Información Pro-Activa a Usuarios	80%	
	Informes de Gestión de Incidentes	80%	
Cumplimiento de la Solicitud	Cumplimiento de la Solicitud	100%	100%
Gestión del Acceso	Mantenimiento al Catálogo de Roles de Usuarios y Perfiles de Acceso	100%	100%
	Procesamiento de Solicitudes de Acceso al Usuario	100%	
	Gestión de Problemas	100%	
Gestión de Problemas	Identificación y Categorización de Problemas	100%	100%
	Diagnóstico y Resolución de Problemas	100%	
	Control de Problemas y Errores	100%	
	Cierre y Evaluación de Problemas	100%	
	Revisión de Problemas Graves	100%	
	Informes de Gestión de Problemas	100%	
Gestión de las Operaciones de TI	Gestión de las Operaciones de TI	0%	0%
Gestión de Instalaciones de TI	Gestión de Instalaciones de TI	0%	0%
Gestión de aplicaciones	Gestión de aplicaciones	0%	0%
Gestión técnica	Gestión técnica	0%	0%

Tabla 4. Implementación de la fase de Operación del servicio

Por lo que se logró implementar un 54% de esta fase como se presenta en la figura 7.

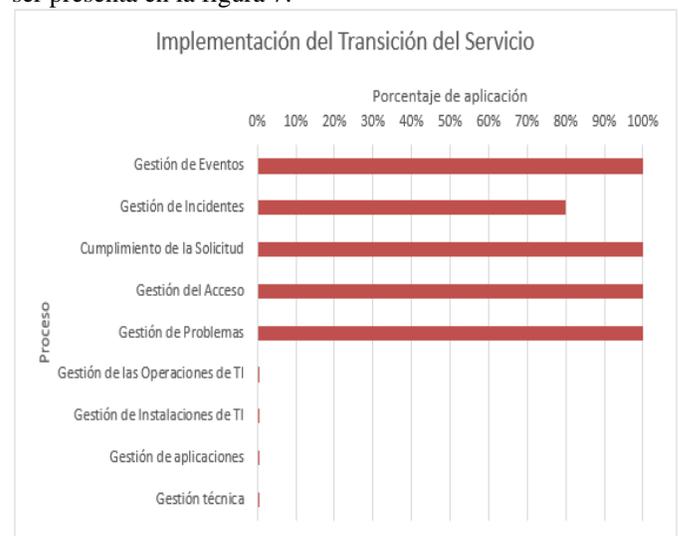


Fig. 7. Implementación de la fase de Operación del servicio

**E. Mejora continua del servicio:**

Finalmente, ITIL propone encontrar si fueron viables los cambios propuestos de acuerdo a las necesidades cambiantes del negocio, haciendo monitoreo y mediciones, con esto realizar iniciativas de mejoramiento continuo durante cada una de las fases que comprende ITIL, teniendo en cuenta en donde se encuentra actualmente el servicio y hacia donde se quiere llegar, realizando mediciones realistas, estableciendo un calendario y priorizando cada uno de los cambios en términos de su visión y estrategia, de esta manera poder tener control de lo que se está haciendo mal o de lo que falta por realizar.

En la tabla 5 se presenta la evaluación de aplicabilidad de los procesos que conforman la fase de operación del servicio aplicado al servicio troncal Transmilenio.

Proceso	Subprocesos	Porcentaje aplicabilidad	Porcentaje total de aplicabilidad
Revisión de Servicios	Revisión de Servicios	100%	100%
Evaluación de Procesos	Soporte a la Gestión de Procesos	100%	100%
	Comparativo de Procesos con otras organizaciones similares	100%	
	Evaluación de Madurez en los Procesos	100%	
	Auditoría de Procesos	100%	
	Revisión y Control de Procesos	100%	
Definición de Iniciativas de CSI	Definición de Iniciativas de CSI	100%	100%
Monitoreo de CSI	Monitorización de CSI	100%	100%

Tabla 5. Implementación de la fase de Mejora continua del servicio

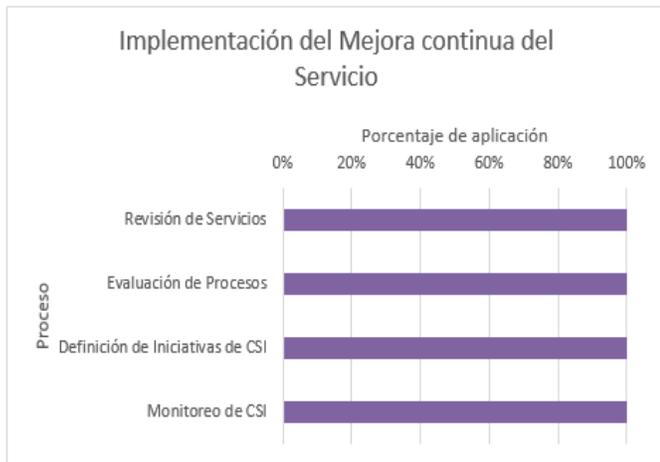


Fig. 8. Implementación de la fase de Mejora Continua del servicio

Cabe resaltar que entre más nos acercábamos al final de la implementación, era más difícil de hacerlo debido a que en esta fase las propuestas planteadas ya habrían tenido que ser integradas e implementadas en el servicio, lo que se hizo es que se dejó planteado como se realizaría. Todos los procesos se lograron dejar planteados para su implementación en un 100% de esta fase.

**IV. CONCLUSIONES**

ITIL es un marco de trabajo muy completo que abarca en su gran mayoría todas las áreas de una organización, se logró acoger perfectamente para mejorar la calidad de los servicios no sólo de TI, sino también en este caso a el servicio de transporte público en Bogotá y aumenta el valor que perciben los usuarios del sistema.

Se realizaron las cinco fases de ITIL estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua en donde al realizar detalladamente y adecuadamente estas etapas, se evidenciaron falencias en el sistema y se propusieron mejoras que se incluyeron dentro del presente trabajo. Se destacan las recomendaciones en la etapa de diseño como lo son la gestión de proveedores, gestión del catálogo del servicio y gestión de niveles del servicio en donde estás recomendaciones se centran en las necesidades de los usuarios que poco se contemplan para el servicio de transporte público. Se destacan las fases de transición en donde se plantea el escenario previo a los cambios propuestos y la fase de operación en donde se verifica la correcta prestación de los cambios en la puesta en marcha del servicio a modo de metodología ya que estos cambios no fueron implementados, se realizan las recomendaciones que se deben seguir de acuerdo a lo que propone ITIL, si estos cambios estuvieran efectivamente en ejecución.

El marco de trabajo ITIL se pudo aplicar en un total de un 80% como se observa en la tabla 6.

Fase	Porcentaje aplicabilidad	Porcentaje total de aplicabilidad
Estrategia del Servicio	100%	80%
Diseño del Servicio	85%	
Transición del servicio	61%	
Operación del servicio	54%	
Mejora continua del servicio	100%	

Tabla 6. Aplicabilidad ITIL al SITP-Troncales

Siendo las fases de Estrategia del Servicio y Mejora continua del servicio aplicables en su totalidad. La fase de Diseño del servicio altamente aplicable y parcialmente aplicables las fases Transición del servicio y Operación del servicio por contener un enfoque mayor hacia el área de TI como se aprecia en la figura 9.

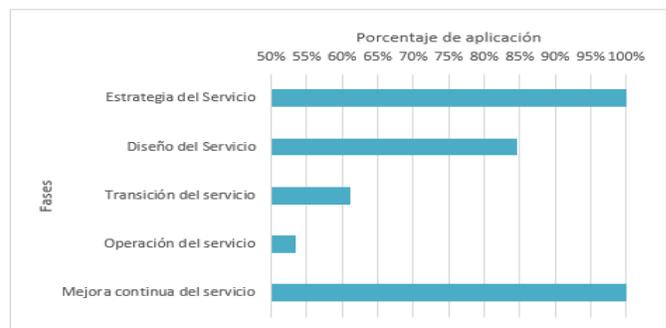


Fig. 9. Aplicación total de ITIL al SITP-troncales

Con el trabajo realizado, ahora conocemos que ITIL se puede aplicar a servicios no tecnológicos, el siguiente paso es cubrir brechas que no permiten que ITIL sea implementado en un 100% para cualquier tipo de servicio. Además de que se logre realizar de manera práctica.

ITIL es una herramienta que ayuda a las empresas a mejorar la calidad de la entrega de servicios, en donde no se puede dejar de un lado la tecnología ya que como lo propone ITIL al alinear los procesos de negocio con la tecnología se obtienen objetivos como mejorar la satisfacción del cliente frente a los servicios que ofrece la organización, garantizar que los nuevos servicios cumplen con los requisitos y estándares de calidad. Es por esto que un cuadro de mando integral, una mesa de ayuda, los modelos de gestión del conocimiento y todas las herramientas tecnológicas que propone ITIL, juegan un papel muy importante ya son el punto de contacto con la empresa y se obtendrá una mejora continua por esa comunicación que se tiene.

Finalmente, se evidenció que los problemas que presenta el servicio SITP no son sólo responsabilidad de la empresa gestora Transmilenio S.A. Ahora bien, no han cumplido con lo que demanda el crecimiento del sistema, su infraestructura no es suficiente o no se realiza a tiempo los acondicionamientos requeridos para la gran cantidad de usuarios que demanda el servicio. Se deben establecer procesos de mejoramiento desde la gerencia de Transmilenio S.A., un mayor compromiso político de protección del sistema de la Alcaldía Mayor de Bogotá y una mejor aptitud de los usuarios generando un sentido de pertenencia por el sistema.

#### V. REFERENCIAS

- [1] O. d. G. Commerce, ITIL-Estrategia dle servicio, London: itSMA España, 2009.
- [2] O. d. G. Commerce, ITIL-Diseño del servicio, lOndon: itSMEF España, 2009.
- [3] Commerce-Office-de-Government, ITIL-Transición del servicio, London: itSMF España, 2009.
- [4] O. d. G. Commerce, ITIL-Operacion del servicio, London: itSMF España, 2009.
- [5] O. d. G. Commerce, ITIL-Mejora continúa del servicio (2009), London: itSMF España, 2009.
- [6] Plan\_Maestro\_de\_Movilidad\_para\_Bogotá\_Distrito, "Alcaldía De Bogota," 21 02 2014. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56793>.
- [7] "Sistema Integrado de Transporte de Bogotá," 25 Abril 2016. [Online]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_Integrado\\_de\\_Transporte\\_de\\_Bogotá](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Integrado_de_Transporte_de_Bogotá)#cite\_note-adjudicaci.C3.B3n-2. [Accessed 2016 abril 30].
- [8] "TransMilenio," febrero 2016. [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/TransMilenio>. [Accessed 30 mayo 2016].
- [9] Alcaldia de Bogotá, "Plan\_Maestro\_de\_Movilidad\_para\_Bogotá\_Distrito," 2 Febrero 2014. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56793>. [Accessed 15 Diciembre 2015].
- [10] Alcaldia\_Mayor\_Bogota\_Informe\_Gestion\_Transmilenio, "Transmilenio," 2014. [Online]. Available: [http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/informe\\_de\\_gestion\\_2014.pdf](http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/informe_de_gestion_2014.pdf).
- [11] Transmilenio, "Transmilenio," 24 8 2012. [Online]. Available: [http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/mgr-001\\_manual\\_del\\_sistema\\_integrado\\_de\\_gestion.pdf](http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/mgr-001_manual_del_sistema_integrado_de_gestion.pdf).
- [12] TransmilenioS.A\_Cifras\_Troncales, 06 2015. [Online]. Available: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/servicio-troncal>.
- [13] TransmilenioS.A\_Mision. [Online]. Available: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/mision>.
- [14] TransmilenioS.A\_Objetivos\_Corporativos, "Transmilenio.gov.co," [Online]. Available: <http://www.transmilenio.gov.co/?q=es/node/718>.
- [15] TransmilenioS.A\_Vision. [Online]. Available: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/vision>.
- [16] P. e. g. 6. transmilenio, "Transmilenio S.A," 8 2012. [Online]. Available: [http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/mgr-001\\_manual\\_del\\_sistema\\_integrado\\_de\\_gestion.pdf](http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/mgr-001_manual_del_sistema_integrado_de_gestion.pdf).
- [17] Axelos\_Global\_Best\_Practice, "Axelos," 2013. [Online]. Available: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>. [Accessed 12 09 2015].
- [18] S. Kempter, "ITIL Processes - IT Process Map," ITIL 2011 Processes - AXELOS, 2016. [Online]. Available: [http://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ITIL\\_Processes](http://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ITIL_Processes). [Accessed 30 noviembre 2015].