TRANSMILENIO

Plan Estratégico de

Tecnologías de la Información

PETI



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 8
2. OBJETIVO (ALINEACIÓN CON LOS OBJETIVOS ORGANIZACIONALES) Y ALCANCE 9
3. NORMATIVIDAD 11
4. METODOLOGÍA 15
5. CONTEXTO Y MODELO OPERATIVO DE LA ENTIDAD 16
6. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE TRANSMILENIO S.A. 18
6.1 Alineación de las TIC con los Procesos de la Entidad 25
6.2 Trámites institucionales 26
7. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL 27
7.1 Estrategia de TI 27
7.1.1 Lienzo estratégico 27
7.1.2 Alineación de la estrategia de TI con el plan sectorial y territorial Plan Distrital de Desarrollo 2024-2027 31
7.1.3 Misión de TI 32
7.1.4 Visión de TI 32
7.1.5 Objetivos estratégicos de TI 32
7.1.6 Rupturas Estratégicas 36
7.1.7 Alineación de la estrategia de TI con la estrategia de la institución pública 41
7.1.8 Gestión del Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario (SIRCI) 41
7.1.9 Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) 43
7.1.10 Normatividad y Estandarización 43
***7.1.10.1 Objetivo principal enmarcado en la estrategia de TIC y que incorpora las necesidades ITS* 46**
7.1.11 Servicios de TI 48
7.1.12 Capacidades de TI 51
7.1.13 Indicadores de TI 52
7.2 Gobierno de TI 53
7.2.1 Modelo de Gobierno de TI 53
7.2.2 Políticas y Estándares para la gestión de Gobernabilidad de TI 54
7.2.3 Proceso de gestión de TI 55
7.2.4 Estructura y organización humana de TI 55

7.2.5 Esquema de toma decisiones 56
7.2.6 Gestión de proyectos 56
7.3 Gestión de Información 61
7.3.1 Planeación y gobierno de la gestión de Información 61
7.3.2 Arquitectura de información 61
7.3.3 Diseño de componentes de información 67
7.3.4 Análisis y aprovechamiento de los componentes de información. 68
7.3.5 Gestión de la Calidad, Seguridad y Privacidad de la información. 68
7.4 Sistemas de Información 69
7.4.1 Catálogo de Sistemas de Información 69
7.4.2 Arquitectura de sistemas de información 71
7.5 Infraestrutura de TI 71
7.5.1 Arquitetura de infraestructura tecnológica 71
7.6 Uso y Apropiación de TI 71
7.6.1 Estrategia de Uso y Apropiación de TI 71
7.7 Seguridad Digital 74
8 SITUACIÓN DESEADA 74
8.1 Estrategia de TI 75
8.2 Gobierno de TI 88
8.2.1 Modelo de gobierno de TI 88
8.2.2 Políticas y estándares para la gestión de la gobernabilidad de TI 89
8.2.3 Estructura y organización humana de TI 89
8.2.4 Gestión de proyectos 89
8.3 Gestión de información 89
8.3.1 Planeación y Gobierno de la Gestión de Información 89
8.3.2 Arquitectura y Diseños de Componentes de Información 90
8.4 Sistemas de información 90
8.5 Infraestructura de TI 91
8.5.1 Arquitectura de Infraestructura Tecnológica y Catálogo de Elementos de Infraestructura 91
8.5.2 Administración de la Capacidad de la Infraestructura Tecnológica y de la Operación 91
8.6 Uso y Apropiación de TI 92
8.6.1 Estrategia de Uso y Apropiación 92
8.7 Seguridad Digital 92
9. PORTAFOLIO DE PROYECTOS 93
10. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN DEL PETI 93

11. PRESUPUESTO Y RECURSOS 94
12. ANEXOS 94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuentes Motivadoras Estratégicas 16
Tabla 2. Procesos de TRANSMILENIO S.A. 19
Tabla 3. Trámite1 - Tarjeta Tu llave Básica 26
Tabla 4. OPA 1 - Personalización de la Tarjeta Tullave 26
Tabla 5. OPA 2 - Bloqueo de la Tarjeta Tullave 27
Tabla 6. ITS por Dominio de Servicios (1) 43
Tabla 7. ITS por Dominio de Servicios (2) 45
Tabla 8. Capacidades de TIC 51
Tabla 9. Indicador de PETI 52
Tabla 10. Riesgo general de los proyectos 53
Tabla 11. Componentes del SIR 79

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Política de Gobierno Digital, Fuente: Ministerio de TIC 9
Diagrama 2. Modelo de Gestión y Gobierno de TI, Fuente: Ministerio de TIC 10
Diagrama 3. Componentes del MRAE. Fuente: Arquitectura Empresarial, Ministerio de TIC 10
Diagrama 4. Organigrama de TRANSMILENIO S.A 18
Diagrama 5. Mapa de Procesos de TRANSMILENIO S.A. 19
Diagrama 6. Lienzo Estratégico. Fuente. Propia 28
Diagrama 7. Curva de Gartner 2023 40
Diagrama 8. Componentes del SIRCI 42
Diagrama 9. Modelo de Gestión de Proyectos de TI – Arquitectura Empresarial, MinTIC 58
Diagrama 10. Niveles de punto de vista 70
Diagrama 11. Estado actual de la transformación digital en TMSA 76
Diagrama 12. Diagrama general del Sistema de Interoperabilidad de Recaudo 78
Diagrama 13. Componentes principales de SIR 78
Diagrama 14. Componentes complementarios del SIR 80
Diagrama 15. Esquema de Funcionamiento STDI 83
Diagrama 16. Especificaciones Técnicas de los ITS 88

MODIFICACIONES:

VERSIÓN	FECHA	CAMBIO	SOLICITÓ
0	26-jul-2018	Primera versión oficial del documento T-DT-005	
1	29-ene-2019	Capítulo 3. Marco Normativo se revisa y ajusta la normativa que aplica al PETI. Capítulo 5.9.1 Mapa de Ruta de Proyectos. Se retira de este capítulo los ítems relacionados con la lista de mapa de rutas de proyectos teniendo en cuenta que esta es una información que cambia permanentemente y se incluye en el anexo respectivo. Se incorpora en este documento lo relacionado con los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). (Capítulo 5.1.2)	Director de TIC
2	21-ene-2020	Se realizaron las siguientes modificaciones: • Se incluye introducción al documento. • Capítulo 1, se incluyen los objetivos estratégico-misionales y se revisan y modifican los objetivos corporativos. • Capítulo 2. Se modifica el alcance del documento adicionando temas de ITS. • Capítulo 3. Se revisa y actualiza el marco normativo. • Se adiciona el capítulo 4. Definiciones. • Capítulo 5, se ajustan las rupturas estratégicas teniendo en cuenta la situación actual de la Entidad en lo referente a las TIC. • Capítulo 6. Análisis de la situación actual se revisa y ajusta incluyendo la tabla de procesos de la Entidad y se adicionan los diagramas de alineación de TIC con los procesos. • Se revisan y actualizan e incorporan los capítulos de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). • Se modificaron los flujos de información. • Se revisan y ajustan las políticas de tecnologías de la información y comunicaciones. • Se actualiza el mapa de rutas de proyectos y el catálogo de sistemas de información.	Director de TIC

VERSIÓN	FECHA	CAMBIO	SOLICITÓ
3	30-jun-2022	Se actualiza el mapa de procesos de la entidad y el objetivo del proceso de Gestión de Mercadeo en la tabla 3 quedando de la siguiente manera: Implementar el desarrollo de proyectos comerciales para la generación de ingresos a través de la explotación colateral de conformidad con las competencias de la Entidad, para contribuir a la sostenibilidad financiera de la misma. Se elimina del documento el Anexo 5. Plan de Tratamiento de Riesgos de Seguridad y Privacidad de la Información toda vez que la estructura de agrupación de los controles para el seguimiento en el marco del SGSI fue modificada.	Director de TIC
4	29-dic-2022	Se modifican y actualizan diferentes temas como objetivos, brechas, marco normativo. se adicionan los temas: Documentación de la Dirección de TIC, Transformación Digital, Servicios Ciudadanos Digitales, Datos abiertos y Analítica de Datos. Se ajustan los anexos y se adicionan los siguientes: "Catálogo de Servicios de TI", "Arquitectura de Servicios Tecnológicos", "Servicios de Interoperabilidad" y "Matriz de Tableros de Analítica de Datos". Se eliminan los anexos "Manual de Seguridad y Privacidad de la Información" y el "Plan Estratégico de Seguridad de la Información – PESI" ya que fueron oficializados a través del sistema de gestión de la entidad y se encuentran publicados en la herramienta dispuesta por la Entidad	Director de TIC
5	21-ene-2025	Se actualizaron algunos de los objetivos del PETI Introducción se actualiza y ajusta teniendo en cuenta los lineamientos que se abordaran en materia de TIC para el siguiente cuatrienio. Numeral 1. Objetivos: Se incluye nuevo escenario de ITS para la articulación en el cuatrienio 2024-2028. Numeral 7.1.3: Se robustece la información del numeral de transformación digital, en este apartado se agrega el proyecto SIR, referente en el plan de inversión para la actual vigencia, se adiciona visión digital, estado actual de la transformación digital y plan	Director de TIC

VERSIÓN	FECHA	CAMBIO	SOLICITÓ
		para eliminar barreras. Numeral 7.8.2: Se actualiza el numeral de sistemas de información a la situación actual de la Entidad y se adiciona información de los servicios de TI, capacidades de TI. Numeral 7.3: Se actualiza el numeral de sistemas de información y se adiciona información de los servicios de TI, capacidades de TI. Numeral 7.3: Se actualiza el numeral de Gobierno de TI. Numeral 7.6: Se fortalece la parte de gestión de proyectos de acuerdo con la actualidad de la Dirección de TIC. Numeral 7.9.1: Se actualiza en general información del documento en todos sus numerales de acuerdo con la realidad de la Entidad en materia de TIC. Se modifica el anexo 1. en su denominación quedando con el nombre “Flujos de Información – Sistemas de información” y se modificó su contenido, eliminando puntos de vista de sistemas de información y adicionando flujos de sistemas de información. Se elimina el anexo “Políticas de TIC” ya que el documento se formalizó como parte del sistema de gestión de la Entidad con el código L-DT- 001. Se adiciona el anexo 3. Catálogo de servicios de TIC y anexo 8. Catálogo de Componentes de Información - TMSA Se quitan como anexos del PETI, los documentos “Catálogo de sistemas de información”, “Arquitectura de Servicios de TI” y “Catálogo de Componentes de Información”, los cuales solo se referencian y quedan dentro de los repositorios de la Dirección de TIC para su gestión. Se actualiza la información de acuerdo con la realidad de la Entidad de los anexos 2, 3 y 5	
6	15-sep-2025	En cumplimiento de lo establecido en la Circular Distrital 007 de 2024 y su anexo técnico, se realizó la adecuación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI al formato oficial definido por dicha norma. Este ajuste consistió en organizar y	Director de TIC

VERSIÓN	FECHA	CAMBIO	SOLICITÓ
		presentar los apartados y numerales del PETI conforme a la estructura estandarizada, asegurando la correspondencia entre los contenidos ya desarrollados por la entidad y los lineamientos establecidos para la actualización de este instrumento.	
7	May-2026	Los cambios incorporados en esta versión son los siguientes: 1. Se actualiza la codificación del documento pasando de T-DT-005 a T-TI-001 acorde con la modernización de la entidad y los lineamientos establecidos en el procedimiento P-OP-001. 2. Ajuste en la Redacción de la introducción, objetivo y alcance del documento. 3. Inclusión de normatividad complementaria: • Resolución 460 de 2022 (MINTIC) – Plan Nacional de Infraestructura de Datos y su hoja de ruta en el marco de la Política de Gobierno Digital. • Resolución 1117 de 2022 (MINTIC) – Lineamientos de transformación digital para ciudades y territorios inteligentes. • Resolución 746 de 2022 (MINTIC) – Fortalecimiento del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información. • Resolución 500 de 2021 (MINTIC) – Lineamientos del modelo de seguridad y privacidad como habilitador de la Política de Gobierno Digital. • Resolución 2893 de 2020 (MINTIC) – Lineamientos para estandarizar ventanillas únicas, portales, trámites y acceso a información pública. 4. Inclusión de la metodología del PETI. 5. Incorporación del organigrama y actualización del mapa de procesos institucional acorde con la modernización de la entidad. 6. Actualización de la tabla de objetivo y alcance a los procesos de TRANSMILENIO S.A. 7. Inclusión numeral trámites/servicios institucionales. 8. Se incluye el Diagrama Lienzo Estratégico. 9. Se actualiza Indicador y Riesgos del PETI.	Director de TIC

1. INTRODUCCIÓN

La Dirección TIC de TRANSMILENIO S.A. a través de la definición de este documento aborda su Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) 2024-2028, y para este cuatrienio tiene como fin continuar con la transformación digital de la Entidad para ofrecer a sus grupos de interés/actores estratégicos y en especial, a los usuarios del Sistema Transmilenio, los mejores servicios. Como elemento fundamental para la consolidación del PETI, TRANSMILENIO S.A. sigue los lineamientos de gestión y gobierno de TI del estado colombiano de la Política de Gobierno Digital. Este PETI desde el ámbito nacional está alineado también con la estrategia Nacional, sectorial, territorial e Institucional de las TIC para todo el país, así como con las políticas públicas asociadas a los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS).

El presente documento contempla el análisis de la situación actual de las TIC e ITS en la Entidad, su arquitectura de gestión y gobierno de TI (AS-IS), su gestión y gobierno de TI e ITS (TO-BE), marco normativo, las iniciativas estratégicas de las TIC e ITS, y por supuesto, la hoja de ruta a corto, mediano y largo plazo.

El PETI igualmente está enmarcado, desde el componente asociado al SIR (Sistema Interoperable de Recaudo), con la estrategia de Bogotá Territorio Inteligente y se articula en lo referente a las políticas públicas del distrito, en los componentes asociados a los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS para sus siglas en inglés) que son orientadas desde la Secretaria de Movilidad de la ciudad en relación con el planteamiento del plan maestro de ITS de la ciudad, todo esto, en aras de poder contar con un enfoque clave y homogéneo de servicios ITS y de mejora continua para movilidad urbana de todos los ciudadanos.

La estructuración y ejecución del PETI genera beneficios estratégicos y tácticos para la Entidad, entre los cuales se destacan: el fortalecimiento de la transformación digital mediante un portafolio de proyectos alineado con los objetivos institucionales; el desarrollo de capacidades de la Dirección TIC para apoyar el modelo operativo; la mejora en la disponibilidad de información para la toma de decisiones; la adopción de buenas prácticas de gestión de TI; y la incorporación de tecnologías emergentes.

Este PETI incorpora en sus proyectos y servicios derivados las últimas tendencias tecnológicas que van de la mano de la analítica y ciencia de datos con procesamiento de datos en tiempo real para poder explotar la información con que la que cuenta la Entidad a través de sus diferentes sistemas de información y generar servicios en tiempo real a los usuarios del sistema y a sus actores estratégicos. Igualmente, varios de los proyectos planteados se alinearán y tomarán ventaja de los

escenarios donde sea viable la incorporación de la inteligencia artificial y aprendizaje automático, IoT, cloud computing, gemelos digitales y demás tecnologías emergentes, todo en un marco de seguridad digital.

2. OBJETIVO (ALINEACIÓN CON LOS OBJETIVOS ORGANIZACIONALES) Y ALCANCE

Definir y orientar la estrategia de Tecnologías de la Información de TRANSMILENIO S.A. para el periodo 2024–2028, mediante la planificación, implementación y evolución de capacidades tecnológicas alineadas con los objetivos institucionales; con el propósito de impulsar la transformación digital, fortalecer los servicios tecnológicos que soporten la gestión, desarrollo e integración de los sistemas de transporte público masivo intermodal de pasajeros de la ciudad de Bogotá, y generar valor público a través del uso estratégico de la información y las tecnologías digitales.

El presente documento se realiza de acuerdo con la estructura de PETI sugerida por el Ministerio de TIC contemplando todos los aspectos de la Política de Gobierno Digital, la cual actualmente se encuentra como se muestra en el siguiente diagrama 1, en apoyo de las guías que pone a disposición para las entidades públicas. Para esto se adicionaron las secciones recomendadas por MINTIC al documento de plan existente, se actualizó el “Anexo 2. Mapa de Ruta de Proyectos de TIC”.

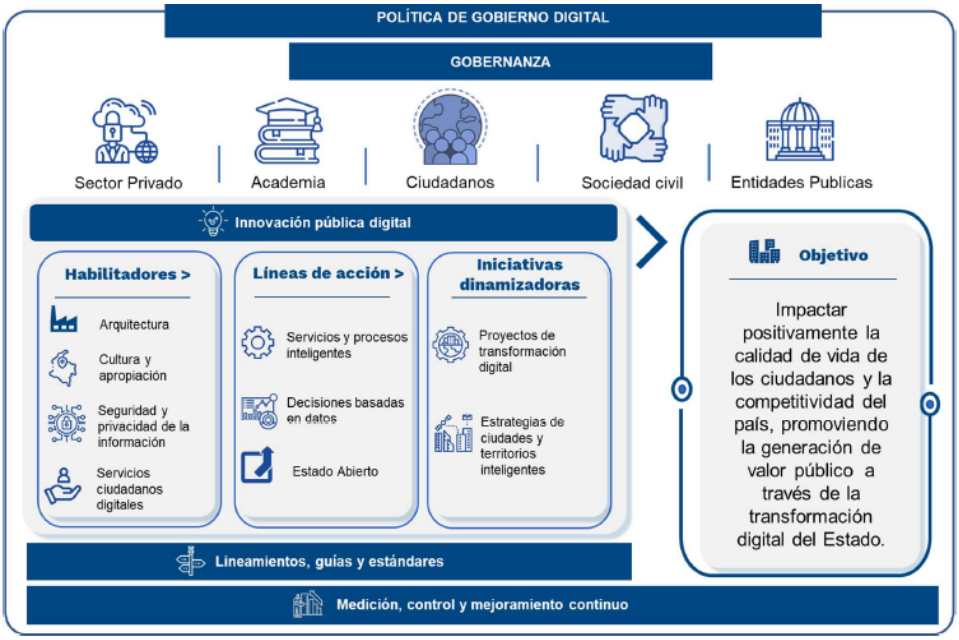


Diagrama 1. Política de Gobierno Digital, Fuente: Ministerio de TIC

El documento resultante tiene la estructura del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETI, de acuerdo con el Modelo de Gestión y Gobierno de TI del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V.3.0 dentro de la Política de Gobierno Digital sugerida por el Ministerio de TIC, cuyos dominios se ilustran en el Diagrama 2. Esta versión del PETI aplica para la vigencia 2024-2028.



Diagrama 2. Modelo de Gestión y Gobierno de TI, Fuente: Ministerio de TIC

El Plan Estratégico de TI busca alinear los conceptos y objetivos del Plan Estratégico de TRANSMILENIO S.A., así como permitir la actualización y crecimiento de la Entidad mediante su infraestructura tecnológica y de sistemas.

Esta referencia teórica procura orientar el desarrollo tecnológico de TRANSMILENIO S.A., conforme sus objetivos institucionales establecidos en el Plan de acción de la Entidad.

Actualmente el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del Ministerio de TIC (MRAE), en su versión 3 de 2023, adopta tres componentes, los cuales se ven en el siguiente diagrama:



Diagrama 3. Componentes del MRAE. Fuente: Arquitectura Empresarial, Ministerio de TIC

MGPTI: Modelo de Gestión y Proyectos de TI: ofrece una orientación para administrar los proyectos de tecnologías de la información que habilitan servicios digitales de confianza y mejoran las capacidades institucionales.

MGGTI- Modelo de Gestión y Gobierno de TI: ofrece una orientación para gestionar y gobernar las capacidades institucionales de TI que se requieren para habilitar el modelo operativo de la entidad y prestar los servicios a los usuarios.

Modelo de Arquitectura Empresarial – MAE: Permite que las entidades públicas apliquen un enfoque de arquitectura empresarial para desarrollar ejercicios de arquitectura empresarial que sean la base para el fortalecimiento de las capacidades institucionales requeridas para prestar servicios a los ciudadanos y partes interesadas.

3. NORMATIVIDAD

- **Ley 1341 de 2009:** por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 1581 de 2012:** por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- **Ley 1712 de 2014:** ley de transparencia y del derecho al acceso a la información pública Nacional.
- **Ley 1978 de 2019:** por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 2060 de 2015: s**e establece por parte del Ministerio de Transporte el ámbito de sistemas inteligentes de transporte (ITS) para la Nación.
- **Decreto 1499 de 2017:** por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015.
- **Decreto 1413 de 2017:** por el cual se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el capítulo IV del título 111 de la Ley 1437 de

2011 y el artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.

- **Decreto 612 de 2018:** por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado.
- **Decreto 1008 de 2018:** por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- **Decreto 620 de 2020:** por el cual subroga el título 17 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente los artículos 53,54, 60, 61 y 64 de la Ley 1437 de 2011, los literales e, j y literal a del parágrafo 2 del artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, el numeral 3 del artículo 147 de la Ley 1955 de 2019, y el artículo 9 del Decreto 2016 de 2019, estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
- **Decreto 088 de 2022:** por el cual se adiciona el Título 20 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentar los articulas 3, 5 Y 6 de la Ley 2052 de 2020, estableciendo los conceptos, lineamientos, plazos y condiciones para la digitalización y automatización de trámites y su realización en línea
- **Decreto 608 de 2022:** Por medio del cual se actualiza la reglamentación de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital (IDECA), se deroga el Decreto 653 de 2011 y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 767 de 2022:** por el cual se establecen los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital y se subroga el Capítulo 1 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- **Decreto 1263 de 2022:** por el cual se adiciona el Título 22 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de definir lineamientos y estándares aplicables a la Transformación Digital Pública.

- **Decreto Distrital 575 de 2023:** Por medio del cual se definen los componentes de la Infraestructura de Datos y se establece el modelo de gobernanza correspondiente en el Distrito Capital.
- **Resolución 20223040028675 de 2022:** Plan Maestro nacional de Sistemas Inteligentes para la infraestructura, el tránsito y el transporte (ITS)
- **Acuerdo 279 de 2007:** dicta los lineamientos para la Política de Promoción y Uso del Software libre en el Sector Central, el Sector Descentralizado y el Sector de las Localidades del Distrito Capital.
- **Acuerdo 001 de 2023:** por el cual se actualiza y adopta el Reglamento Interno de la Comisión IDECA.
- **Acuerdo 002 de 2023:** por medio del cual se establece la infraestructura integrada de datos espaciales para el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 185 de 2007:** políticas de conectividad para las Entidades del Distrito Capital.
- **Resolución 355 de 2007 IDECA:** política específica de la Infraestructura de Datos Espaciales IDECA.
- **Resolución 004 de 2017:** por la cual se modifica la resolución 305 de 2008 de la CDS
- **Resolución 133 de 2024:** por el cual se actualiza el Comité Institucional de Gestión y Desempeño de la Empresa de Transporte del Tercer Milenio TRANSMILENIO S.A.

  ANEXO 1 Equipos técnicos (Incluye el Comité de Gestión del Conocimiento e Innovación y el Comité de Seguridad de la Información).
- **Resolución 1519 de 2020:** por la cual se definen los estándares y directrices para publicar la información señalada en la Ley 1712 del 2014 y se definen los requisitos materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos.
- **Resolución 2893 de 2020** Lineamientos para estandarizar ventanillas únicas, portales, trámites y acceso a información pública
- **Resolución 500 de 2021:** Lineamientos del modelo de seguridad y privacidad como habilitador de la Política de Gobierno Digital.
- **Resolución 460 de 2022:** Plan Nacional de Infraestructura de Datos y hoja de ruta en el marco de la Política de Gobierno Digital

- **Resolución 460 de 2022**: Por la cual se expide el Plan Nacional de Infraestructura de Datos y su hoja de ruta en el desarrollo de la Política de Gobierno Digital, y se dictan los lineamientos generales para su implementación.
- **Resolución 1117 de 2022:** Por la cual se establecen los lineamientos de transformación digital para las estrategias de ciudades y territorios inteligentes de las entidades territoriales, en el marco de la Política de Gobierno Digital
- **Resolución 746 de 2022**: Fortalecimiento del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información
- **Resolución 1978 de 2023:** por la cual se adopta la versión 3 del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para el Estado Colombiano como el instrumento para implementar el habilitador de arquitectura de la Política de Gobierno Digital y se dictan otras disposiciones.
- **Directiva Distrital 002 de 2002:** reglamenta la formulación de proyectos informáticos y de comunicaciones.
- **Directiva presidencial 02 de 2002:** respeto al derecho de autor y los derechos conexos, en lo referente a utilización de programas de ordenador (software).
- **Directiva 005 de 2005:** por medio de la cual se adoptan las Políticas Generales de Tecnología de Información y Comunicaciones aplicables al Distrito Capital.
- **Directiva Presidencial 03 de 2021:** lineamientos para el uso de servicios en la nube, inteligencia artificial, seguridad digital y gestión de datos.
- **G.ES.06 Guía para la construcción del PETI - MINTIC:** documento para orientar la elaboración de una hoja de ruta con iniciativas de TI para la entidad, estableciendo los objetivos, inversiones de TI, metas y técnicas de comunicación de resultados dentro de un único Plan Estratégico de TI.
- **MAE.G.GEN.01 – Documento Maestro del Modelo de Arquitectura Empresarial:** documento maestro dirigido a Entidades Públicas, el cual establece la estructura conceptual del Modelo de Arquitectura Empresarial del Marco de Referencia.
- **Manual de Gobierno Digital:** es el documento que establece los lineamientos y estándares de los componentes de la política (TIC para el Estado y TIC para la Sociedad) y de los habilitadores transversales (arquitectura, seguridad y privacidad de la información y servicios ciudadanos digitales).

- **CONPES 3854 de 2016:** política nacional de seguridad digital.
- **CONPES 3920 de 2018:** política nacional de explotación de datos (Big Data).
- **CONPES 3975 de 2019:** política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial.
- **CONPES D.C. 29 de 2023:** política Pública Bogotá Territorio Inteligente 2023-2032.

Nota: se expone que, aunque en este este apartado existen diversidad de normas a las que la Entidad debe alinearse, la Nación es cambiante y la propuesta de este PETI debe ser tan flexible que debe poder articular las nuevas normas, por ello, los procesos que se manejan para la implementación de este documento son abiertos y flexibles tanto en términos de TI como de ITS.

4. METODOLOGÍA

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) de TRANSMILENIO S.A. desarrolla las fases establecidas en la Guía para la Construcción del PETI, definida en el Marco de Arquitectura Empresarial (MAE v3): comprender, analizar, construir y socializar; adoptando un enfoque estructurado y alineado con los dominios del modelo de gestión de TI: Estrategia, Gobierno, Información, Sistemas de Información, Infraestructura de TI, Uso y Apropiación, y Seguridad Digital.

En este marco, el PETI incorpora los motivadores estratégicos institucionales que fundamentan el entendimiento del contexto de TRANSMILENIO S.A. como gestor del sistema de transporte público masivo intermodal de Bogotá; establece el diagnóstico de la situación actual de la gestión de TI y define el estado objetivo al que la entidad aspira alcanzar en el horizonte 2024–2028.

A partir de la identificación y análisis de brechas tecnológicas, organizacionales y de capacidad digital, el PETI define un portafolio de iniciativas y proyectos estratégicos, así como un mapa de ruta que orientará la evolución tecnológica de la entidad, apoyando su transformación digital y fortaleciendo las capacidades necesarias para la gestión, integración y operación de los sistemas de transporte de la ciudad de Bogotá

La construcción del PETI se realiza a partir de la identificación de necesidades, retos, problemáticas, brechas tecnológicas y rupturas estratégicas de la Entidad, siendo la Gestión de TIC un proceso estratégico, desde las diferentes áreas de conocimiento de la Dirección TIC se generan actividades a partir de las capacidades de TIC y de la creación de proyectos que permitan buscar soluciones apoyadas en las tecnologías para cerrar dichas brechas y satisfacer las necesidades de los demás procesos de TRANSMILENIO S.A.. Así mismo se da a conocer el estado actual de los dominios del modelo de gestión y gobierno de TI y el plan a futuro para cada uno de estos, así como los proyectos

de transformación digital y los que se encuentran enmarcados en estrategia de ciudades y territorios inteligentes.

Fuentes Motivadoras Estratégicas

A partir de las estrategias nacionales, distritales y propias de la Entidad, se generan los motivadores para crear una estrategia para las TIC, y con las recomendaciones y lineamientos de Ministerio de TIC como cabeza de la Política Digital se lleva a cabo para apoyar las necesidades de la Entidad.

Tabla 1. Fuentes Motivadoras Estratégicas

Motivador	Fuente
Estrategia Nacional	- Objetivos de Desarrollo Sostenible - Plan Nacional de Desarrollo - Pacto por la Transformación Digital - Plan TIC Nacional
Estrategia Distrital	- Plan Distrital de Desarrollo 2024-2027 - Plan Bogotá Territorio Inteligente
Estrategia Institucional	- Plan Estratégico de TRANSMILENIO S.A.
Lineamientos y Políticas	- Transformación Digital - Política de Gobierno Digital - Modelo Integrado de Planeación y Gestión

5. CONTEXTO Y MODELO OPERATIVO DE LA ENTIDAD

Misión y Visión de TRANSMILENIO S.A.

Como parte de la estrategia de TRANSMILENIO S.A., en cuanto a la misión y visión que a continuación se relacionan y que fueron definidas por la Entidad, el proceso de Gestión de TIC busca apoyar el cumplimiento de las metas propuestas desde sus actividades diarias como desde el PETI y sus proyectos asociados.

Misión

Somos los responsables de gestionar el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C., en sus componentes troncal, zonal, alimentación y cable, que conecta a las personas con las oportunidades que brinda la ciudad, en condiciones de calidad, seguridad y eficiencia.

Visión

En el 2028 seremos orgullo de los bogotanos y colombianos por prestar un servicio de transporte público confiable, inteligente e innovador, centrado en las necesidades de los usuarios.

Plan Estratégico de TRANSMILENIO S.A. 2024-2028

TRANSMILENIO S.A. en su rol de ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público desarrollará su plataforma estratégica a través de 5 objetivos corporativos, para cada uno de los cuales se establecerán objetivos específicos.

- **Experiencia del Usuario -** Mejorar la experiencia de viaje de la comunidad usuaria del Sistema Integrado de Transporte Público, mediante la implementación de medidas que optimicen la accesibilidad, la confiabilidad y la seguridad del servicio, con el fin de aumentar la satisfacción de las necesidades y expectativas de la comunidad usuaria, fomentando así su fidelización y contribuyendo al desarrollo de una movilidad urbana más eficiente y sostenible.
- **Seguridad -** Procurar la seguridad integral de la comunidad usuaria en el Sistema Integrado de Transporte Público, mediante la implementación de políticas, procedimientos y medidas efectivas que prevengan accidentes, minimicen riesgos y promuevan un entorno seguro en todas las etapas del viaje, asegurando así la confianza y satisfacción de la comunidad usuaria y contribuyendo a la construcción de una movilidad urbana segura y confiable.
- **Sostenibilidad -** Consolidar la sostenibilidad ambiental del Sistema Integrado de Transporte Público y su ente gestor, mediante la implementación de políticas, programas y acciones destinadas a reducir el impacto ambiental por la operación del Sistema, minimizar el consumo de recursos naturales, promover la movilidad sostenible y preservar el entorno natural para las generaciones futuras.
- **Viabilidad Financiera -** Procurar la viabilidad financiera del Sistema Integrado de Transporte Público y su ente gestor, mediante la implementación de estrategias financieras sólidas y sostenibles. Esto incluye la optimización de los ingresos y gastos, la diversificación de fuentes de financiación, la búsqueda de eficiencias operativas y la gestión de los recursos financieros.
- **Capacidad Organizacional -** Incrementar la capacidad organizacional de TRANSMILENIO S.A., en calidad de ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público, mediante la implementación de tecnologías innovadoras de gestión institucional, fortalecimiento de las

habilidades y conocimiento del personal y reestructuración de la planta de personal conforme las necesidades actuales de la entidad, que permitan fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la toma de decisiones, cumplimiento de los roles asignados a la entidad y de esta forma, consolidar la excelencia en la prestación de servicios, para así satisfacer las necesidades de movilidad de la comunidad usuaria de manera efectiva y sostenible, en el marco de la estructura Organizacional de la Entidad que se observa en el siguiente diagrama.

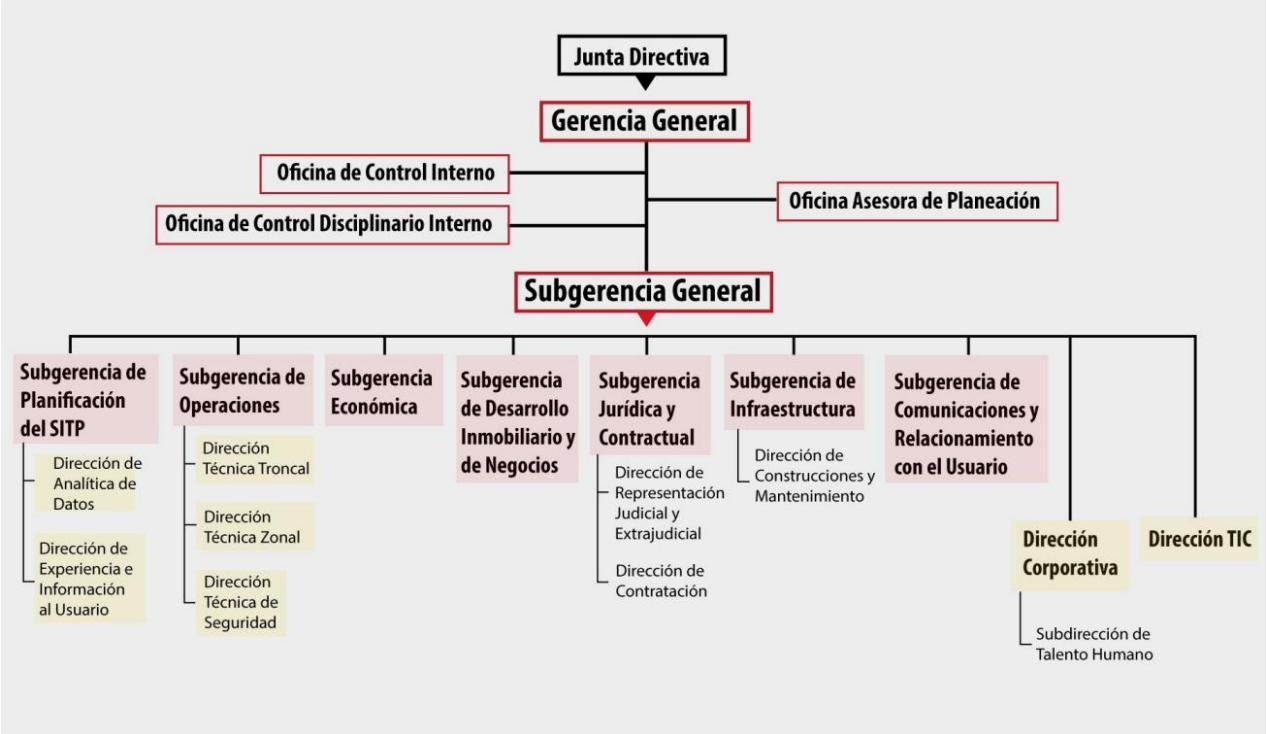


Diagrama 4. Organigrama de TRANSMILENIO S.A.

Fuente: https://www.transmilenio.gov.co/comunicaciones/publicaciones/2025/organigrama-de-transmilenio-s-a-

6. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE TRANSMILENIO S.A.

TRANSMILENIO S.A. desarrolla su misión a través de los procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de evaluación y control, lo cual permite ejecutar de manera eficaz sus funciones y generar mayores sinergias e interacciones eficaces entre procesos y colaboradores para el logro de los objetivos de la Entidad.

A continuación, se observa el mapa de procesos de la Entidad y en la tabla 2 el objetivo y alcance de cada proceso.

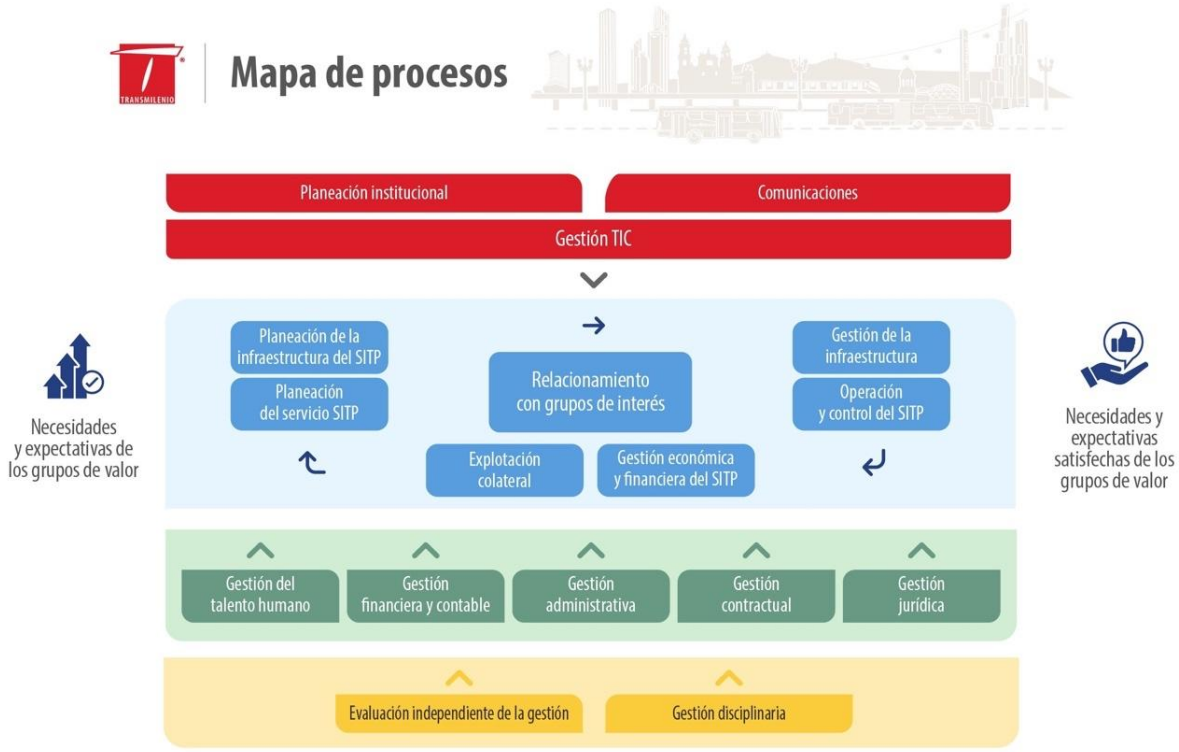


Diagrama 5. Mapa de Procesos de TRANSMILENIO S.A.

Tabla 2. Procesos de TRANSMILENIO S.A.

PROCESO	OBJETIVO	ALCANCE
Procesos Estratégicos		
Planeación Institucional	Definir el Modelo de Planeación y Gestión Institucional y asegurar su articulación con el Plan de Gobierno Distrital, mediante la formulación e implementación de políticas, planes, programas y proyectos y otros instrumentos de planeación que busquen el cumplimiento de su misionalidad y de los objetivos institucionales a través del seguimiento permanente, promoviendo la mejora continua en la gestión institucional	El proceso inicia con la formulación de la plataforma estratégica, que debe esta articulada con la implementación integral de las políticas, los planes, programas y proyectos que se establecen para generar los resultados esperados, y con el cumplimiento de los objetivos institucionales. El proceso termina con el seguimiento de las metas y logros alcanzados, permitiendo la toma de decisiones y de acciones que conlleven a la mejora institucional.

PROCESO	OBJETIVO	ALCANCE
Gestión de TIC	Gestionar y evaluar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) y los componentes de interoperabilidad y de seguridad de la información, con el fin de cubrir con criterios de eficacia las necesidades y requerimientos de los procesos y las partes interesadas en cumplimiento de la misión institucional y en el marco de la Estrategia TIC del Estado.	El alcance del proceso abarca desde la planeación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). el componente de Interoperabilidad y la seguridad de la información, alineados con las necesidades de TRANSMILENIO S.A., el Sistema y la Estrategia TIC del Estado, hasta la administración, operación, soporte y evaluación de los servicios y soluciones tecnológicas e ITS implementados, asegurando la gestión continua de la seguridad y la mejora del portafolio de servicios tecnológicos de la entidad.
Comunicaciones	Diseñar, planificar y ejecutar la estrategia de Comunicaciones, que permita la información oportuna, clara y coherente, fortaleciendo el posicionamiento e imagen institucional de TRANSMILENIO S.A. asegurando una comunicación efectiva con los grupos de interés	Inicia con la planeación y definición de la estrategia de comunicaciones, alineada con los objetivos institucionales y finaliza con la evaluación de resultados y la implementación de acciones de mejora continua. Incluye la gestión de contenidos, diseño gráfico, medios, canales y relaciones comunicacionales con los públicos internos y externos, garantizando la coherencia del mensaje institucional, la visibilidad de la gestión y el fortalecimiento de la imagen y reputación de la Empresa. Aplica a todas las dependencias que requieran apoyo en la divulgación de información, posicionamiento institucional o relacionamiento con los grupos de interés. El proceso cubre los siguientes componentes: a) Prensa y Comunicaciones Externas. b) Comunicación Organizacional. **c)** Diseño Gráfico.

PROCESO	OBJETIVO	ALCANCE
Procesos Misionales		
Planeación del Servicio SITP	Planear, gestionar y optimizar el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá (SITP) en el corto, mediano y largo plazo, mediante la definición de políticas, la implementación de lineamientos de experiencia e información al usuario, para la integración física, operacional y funcional del Sistema en sus componentes Troncal, Zonal y Cables, en el ámbito distrital y regional, basado en la analítica de datos.	El proceso de Planeación del Servicio del SITP comprende el análisis del contexto urbano y regional, así como la identificación de necesidades de integración física y funcional del sistema. Para ello, se emplean metodologías, modelos y herramientas basadas en datos, con el propósito de realizar seguimiento y definir lineamientos estratégicos que orienten su desarrollo técnico, operativo y de experiencia del usuario en los componentes Troncal, Zonal y Cable. Este enfoque permite planificar el sistema, optimizar su operación e implementar acciones y estrategias que mejoren la experiencia del usuario, en coordinación con las áreas técnicas, operativas y de servicio.
Planeación de la Infraestructura SITP	Planear y dimensionar la infraestructura requerida para la operación del sistema de transporte público gestionado por TRANSMILENIO S.A., asegurando que responda con criterios de eficiencia y eficacia a las necesidades de movilidad de Bogotá y su zona de influencia, en cumplimiento del marco normativo aplicable.	Inicia con la recepción de los requerimientos de expansión o modificación de la infraestructura del SITP (con base en los modelos de transporte, diseños operacionales o planes maestros), así como el diagnóstico de las necesidades de infraestructura. Concluye con la entrega de los parámetros técnicos y la factibilidad de los proyectos de infraestructura (patios, troncales, estaciones, portales, paraderos, entre otros.) los cuales sirven como insumo para los estudios, diseños y construcción de la infraestructura.
Gestión de la Infraestructura	Desarrollar las obras de la infraestructura de los componentes troncal, zonal y cable del SITP de acuerdo con las especificaciones, planos, normas y demás elementos estipulados en el proceso de diseño, así mismo realizar el mantenimiento de la infraestructura del Sistema, asegurando el	Inicia con la gestión de los diseños definitivos para la construcción y mantenimiento de la infraestructura que se va a desarrollar, así mismo incluye la identificación de requerimientos de orden ambiental, de mantenimiento y necesidades de servicios logísticos (como aseo) y termina con la entrega de las obras de

PROCESO	OBJETIVO	ALCANCE
	cumplimiento de los estándares técnicos y la normativa aplicable, para garantizar el correcto funcionamiento y la disponibilidad del sistema del transporte público.	construcción finalizadas y supervisadas, la verificación de los trabajos de mantenimiento ejecutados y la prestación de los servicios logísticos (aseo) que aseguran el correcto funcionamiento de la infraestructura para la operación.
Operación y Control del SITP	Gestionar y garantizar el adecuado control, supervisión y monitoreo integral del Sistema Integrado de Transporte Público en sus componentes Troncal, Zonal, de Alimentación y Cable, mediante la definición de lineamientos, directrices y mecanismos de seguimiento que aseguren la calidad, continuidad, eficiencia y seguridad del servicio, así como el correcto mantenimiento de la flota y demás unidades de transporte, de igual manera la implementación de medidas que fortalezcan la gestión operativa, el control y la seguridad del Sistema.	Inicia con la definición de directrices, lineamientos y parámetros de operación que orientan el control, la supervisión y gestión integral del Sistema Integrado de Transporte Público en sus componentes Troncal, Zonal, de Alimentación y Cable. Incluye la formulación de lineamientos operativos, la supervisión y seguimiento de la prestación del servicio, la verificación del cumplimiento de los estándares de calidad, continuidad, eficiencia y seguridad; el control del mantenimiento de la flota y demás unidades de transporte, la gestión de eventos operacionales para garantizar el control y seguridad integral del sistema, la ejecución de acciones preventivas y correctivas, y la articulación con los distintos actores del Sistema para fortalecer la gestión operativa, el control y la seguridad del Sistema.
Relacionamiento con Grupo de Interés	Gestionar y fortalecer las relaciones con los grupos de interés mediante mecanismos de diálogo, participación y cooperación que permitan identificar expectativas, generar confianza, fomentar la transparencia, contribuir a la reputación institucional y al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Empresa.	Inicia con la identificación, análisis y priorización de los públicos estratégicos con los cuales la Empresa interactúa en el marco de su gestión institucional, y finaliza con la evaluación de resultados, así como la implementación de acciones de mejora orientadas a fortalecer la confianza, la transparencia y la satisfacción ciudadana. El proceso comprende la planificación, ejecución, seguimiento y mejora continua de las estrategias, programas y mecanismos de diálogo, gestión social, participación, atención y cooperación con los distintos grupos de interés internos y externos.

PROCESO	OBJETIVO	ALCANCE
		Hace parte del proceso la gestión de los siguientes componentes funcionales: - Servicio al Ciudadano. - Gestión Social. - Responsabilidad Social. - Defensoría del Ciudadano. - Cultura Ciudadana.
Gestión Económica Y Financiera	Gestionar la información y los instrumentos económicos y financieros del SITP, mediante la proyección, control y análisis del recaudo, la remuneración y el desempeño financiero de los agentes del Sistema, para contribuir a la sostenibilidad económica y a la toma de decisiones estratégicas de la Empresa.	El proceso comprende la planeación y el control económico y financiero del SITP, a través de la planeación tarifaria, el seguimiento al recaudo, la liquidación previa de la remuneración de los agentes del Sistema, el análisis financiero de las concesiones y la gestión de recursos de financiación para proyectos de infraestructura u otros, asegurando la consistencia de la información y la eficiencia en la gestión de los recursos para la sostenibilidad del SITP.
Explotación Colateral	Liderar, estructurar y gestionar los proyectos de desarrollo inmobiliario y explotación colateral para la generación de ingresos no tarifarios y activos de conformidad con las competencias de la Entidad, que conlleven al posicionamiento, crecimiento y la sostenibilidad financiera de la misma.	Este proceso inicia con la formulación de estrategias, planes, programas y proyectos enmarcados en la explotación colateral y el desarrollo urbanístico, y termina con la generación de ingresos para la entidad. Cubre las líneas de negocio relacionadas con el desarrollo inmobiliario, los canales de publicidad y distribución, la tecnología, el conocimiento y la propiedad intelectual, así como los demás negocios incluidos en su objeto social.
Procesos de Apoyo		
Gestión de Talento Humano	Gestionar de manera integral el talento humano de TRANSMILENIO S.A., mediante la formulación y ejecución de planes y programas orientados a garantizar la vinculación, desarrollo y permanencia de servidores competentes, comprometidos y alineados con los objetivos institucionales y los valores corporativos.	Este proceso inicia con la identificación de necesidades que permitan formular el Plan Estratégico de Talento Humano, en concordancia con la estructura organizacional, contemplando la selección y vinculación de los empleados públicos y trabajadores oficiales, la gestión para el desarrollo y bienestar del personal vinculado, incluida la compensación y hasta su retiro.

PROCESO	OBJETIVO	ALCANCE
		Adicionalmente cubre las actividades relacionadas con la gestión de contratos de aprendizaje.
Gestión Financiera y Contable	Preparar, consolidar y analizar la información presupuestal, contable, tributaria y de tesorería mediante el registro oportuno y preciso de los datos y la elaboración de reportes y/o informes, con el propósito de que esta información sirva como insumo para la toma de decisiones de TRANSMILENIO S.A. y para la contabilidad del SITP, en cumplimiento de la normativa vigente.	El proceso comprende desde la recolección de información, pasando por su generación, análisis y elaboración, hasta la entrega de reportes y/o informes correspondientes, cumpliendo los tiempos establecidos por las entidades internas y externas competentes y los entes de control.
Gestión Administrativa	Proveer los servicios logísticos a las sedes administrativas de la Entidad (Oficinas administrativas y las ubicadas en Estaciones y Portales), así como asegurar la disponibilidad, accesibilidad e integridad de los documentos y archivos, mediante la gestión documental, brindando apoyo oportuno y eficiente para facilitar el cumplimiento de los objetivos institucionales de TRANSMILENIO S.A.	El proceso comprende el **r**egistro y actualización de inventarios de bienes devolutivos y de consumo, asi como el aseguramiento de los mismos. Adicionalmente contempla la adecuación y/o mantenimiento de la infraestructura física de las diferentes sedes de la Entidad y toda la planeación organización y custodia de los documentos que genera la entidad
Gestión Contractual	Gestionar la contratación misional y administrativa de los negocios jurídicos requeridos por la Empresa dentro de su ámbito funcional, garantizando la legalidad, transparencia, eficiencia y oportunidad en la planeación, ejecución y liquidación contractual, para asegurar el cumplimiento de los objetivos institucionales y la adecuada gestión de los recursos, conforme a la normativa vigente y los lineamientos establecidos.	El proceso abarca la gestión de la estructuración, adjudicación, suscripción, ejecución y liquidación de los contratos misionales y administrativos dentro de los lineamientos funcionales de la dependencia.
Gestión Jurídica	Gestionar los asuntos jurídicos de TRANSMILENIO S.A. mediante la asesoría legal, la defensa judicial y extrajudicial, y la gestión de mecanismos alternativos de	Comprende la asesoría jurídica a las dependencias de la Empresa, la representación judicial y extrajudicial de TRANSMILENIO S.A., incluyendo la gestión mecanismos alternativos de

PROCESO	OBJETIVO	ALCANCE
	resolución de conflictos (MARC), con el fin de salvaguardar los intereses institucionales y garantizar la legalidad de las actuaciones de la Empresa.	resolución de conflictos (MARC), y la prevención del daño antijurídico, garantizando la aplicación de la normativa vigente y la protección de los intereses institucionales.
Procesos de Evaluación y Control		
Evaluación Independiente de la Gestión	Evaluar de manera independiente y objetiva el sistema de control interno, la gestión integral del riesgo y el gobierno corporativo de TRANSMILENIO S.A., mediante auditorías internas, trabajos de cumplimiento y asesorías, observando los lineamientos normativos y ejecutando mejores prácticas en el desempeño de los roles de la Oficina de Control Interno, para el fomento de una cultura de control, generando valor y contribuyendo a la consecución de los objetivos estratégicos de la entidad.	Inicia con la elaboración del Plan de Acción y el Plan Anual de Auditoría, y finaliza con la implementación de acciones correctivas, preventivas y de mejora para fortalecer la gestión del proceso.
Gestión Disciplinaria	Gestionar los asuntos disciplinarios de la Empresa mediante la aplicación de la normatividad y los procedimientos establecidos, para asegurar el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades de los servidores públicos, promover la transparencia y prevenir conductas contrarias al marco legal.	Inicia con la recepción y registro de las solicitudes, requerimientos o quejas por presuntas conductas disciplinarias y finaliza con la ejecución y verificación del cumplimiento de las decisiones adoptadas, así como con su registro en el sistema de información correspondiente.

6.1 Alineación de las TIC con los Procesos de la Entidad

Este proceso tiene como objetivo prestar un servicio eficiente frente a los recursos tecnológicos, Sistemas de Información, redes y comunicaciones para que estos se encuentren siempre a disposición y en óptimas condiciones que permitan soportar los procesos de la entidad.

El proceso de gestión de TI actualmente desarrolla actividades de los 6 dominios de gestión de TI: estrategia de TI, gobierno de TI, gestión de datos, sistemas de información, infraestructura tecnológica, uso y apropiación de TI y seguridad de la información y se ha venido actualizando en función de las necesidades que demanda el área.

6.2 Trámites institucionales

TRANSMILENIO S.A., ha definido algunos trámites y otros procedimientos administrativos (OPAS), los cuales se encuentran registrados en el Sistema Único de Información y Trámites (SUIT). Estos se pueden consultar en el sitio web oficial de la Entidad, a través del siguiente enlace: https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/149064/5-tramites-y-servicios/, a continuación se presenta la caracterización de los tramites

Tabla 3. Trámite1 - Tarjeta Tu llave Básica

Tarjeta Tullave Básica	
ID	001
Nombre	Tarjeta Tullave Básica
Descripción	Trámite que permite a los ciudadanos solicitar la tarjeta inteligente de acceso al Sistema TransMilenio y SITP, utilizada como medio de pago para el transporte público masivo de Bogotá.
Usuario objetivo	Ciudadanos
Horario de prestación	8 horas, 5 días a la semana
Canal de acceso	• Telefónico: Call_center : 4824304 - Horario : lunes a domingo: desde las 5:00am hasta las 11:00pm – • Presencial: Puntos de atención. Para consultar todos los horarios y puntos de personalización consultar en: https://www.tullaveplus.gov.co/conoce-tullave/puntos-de-personalizacion • Canal web (Portal Bogotá / SUIT)

Fuente: SUIT

Tabla 4. OPA 1 - Personalización de la Tarjeta Tullave

Personalización de la Tarjeta Tullave	
ID	002
Nombre	Personalización de la Tarjeta Tullave
Descripción	Procedimiento administrativo mediante el cual el ciudadano solicita la personalización de su tarjeta Tullave, asociando sus datos personales para acceder a beneficios tarifarios y mayor seguridad en caso de pérdida o robo.
Usuario objetivo	Ciudadanos
Horario de prestación	8 horas, 5 días a la semana

Personalización de la Tarjeta Tullave	
Canal de acceso	• Presencial • Canal de atención • Telefonico (+57) 6014824304 Horarios: Lunes a domingo desde las 5:00 a.m. hasta las 11:00 p.m. • * Web: Adquisición de tarjeta - Puntos de personalización. https://www.tullaveplus.gov.co/conoce-tullave/puntos-de-personalizacion • * Web: Adquisición de tarjeta - portales y estaciones. https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/150402/publicacionesmapa-interactivo-de-transmilenio/

Fuente: SUIT

Tabla 5. OPA 2 - Bloqueo de la Tarjeta Tullave

Bloqueo de la Tarjeta Tullave	
ID	003
Nombre	Bloqueo de la Tarjeta Tullave
Descripción	Trámite que permite al ciudadano solicitar el bloqueo inmediato de su tarjeta Tullave en caso de pérdida, robo o daño, con el fin de proteger el saldo disponible y los beneficios asociados.
Usuario objetivo	Ciudadanos
Horario de prestación	8 horas, 5 días a la semana
Canal de acceso	• Presencial: Las estaciones y portales del Sistema. • Canal web (Portal Bogotá / SUIT) https://www.tullaveplus.gov.co/conoce-tullave/beneficios

Fuente: SUIT

7. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En esta sección se describe el estado en el que se encuentra la Entidad con respecto a los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial, incluyendo los siguientes ítems por cada uno de ellos:

7.1 Estrategia de TI

7.1.1 Lienzo estratégico

Haciendo uso del modelo de lienzo estratégico de TI (ver diagrama 6), los interesados pueden ver de manera global los aspectos importantes de la gestión de las Tecnologías que realiza

TRANSMILENIO S.A. Este modelo permite identificar las capacidades tecnológicas, los procesos estratégicos y los mecanismos de articulación necesarios para fortalecer la operación institucional y la toma de decisiones.

LIENZO ESTRATÉGICO

SOCIOS CLAVE

ESTRATÉGICOS
- **Alcaldía Mayor de Bogotá:** Define el Plan Distrital de Desarrollo y la estrategia de Ciudad Inteligente
- **SDM:** Lidera el plan maestro de ITS y la estructuración del nuevo Sistema Interoperable de Recaudo (SIR)

INTERNOS
- **Dirección TI:** Lidera la gestión tecnológica y seguridad digital
- **Oficina Asesora de Planeación:** Coordina la alineación con los objetivos corporativos
- **Procesos Transmilenio:** Interacción y suplir las necesidades de TI

EXTERNOS
- **Concesionarios (Operación y SIRCI):** Actores principales responsables de la flota y el recaudo actual
- **MinTIC:** Dicta la política de Gobierno Digital y el Marco de Arquitectura Empresarial
- **Proveedores de Servicios (ETB, Google Cloud):** Soportan la conectividad e infraestructura en la nube, Mesa de Ayuda

ACTIVIDADES CLAVE

GESTIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS
- **Hardware:** Mantenimiento de servidores (Data Center), estaciones de trabajo y dispositivos ITS embarcados en buses
- **Comunicaciones:** Gestión de conectividad maestra, redes LAN/WLAN y canales de internet
- **Licencias:** Software Ciberseguridad y Seguridad de la Información. Provisión de software

GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS
- **Mesa de ayuda:** Atención integral de incidencias y requerimientos de usuarios internos

RECURSOS CLAVE

GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- **Misionales:** Control de flota, recaudo electrónico (SIRCI/SIR) y sistemas espaciales (Geoport)
- **Apoyo/Administrativos:** Sistema de Gestión documental (T-DOC), ERP institucional y pago de nómina
- **Analítica:** Producción de indicadores y tableros de mando para toma de decisiones

PROPUESTA DE VALOR

- **Disponibilidad de los recursos tecnológicos:** Garantizar que las plataformas, canales de comunicaciones y el personal de soporte aseguren la continuidad de la operación del transporte
- **Calidad de los servicios:** Transformación digital para ofrecer un sistema de transporte inteligente, confiable e innovador centrado en el usuario
- **Personal especializado:** Ingenieros de planta y contratistas expertos en ITS, analítica, seguridad y desarrollo
- **Licencias de software:** Sistemas operativos, herramientas de oficina y software especializado de transporte
- **Dispositivos de hardware:** Infraestructura hiperconvergente, almacenamiento, unidades lógicas en buses y validadores

RELACIONES CON EL CLIENTE

- **Asistencia personal:** Soporte técnico directo a funcionarios y atención a la ciudadanía a través de medios digitales

CANALES
- **Digitales:** TransMiApp, sitio web institucional y Portales de Datos Abiertos
- **Internos:** Intranet
- **Físicos:** Puntos de atención en estaciones, portales y sede administrativa

SEGMENTOS

INTERNOS
- Procesos de Transmilenio

EXTERNOS
- Usuarios del SITP: Pasajeros de los componentes Troncal, Zona, TransMiCable
- Concesionarios

ESTRUCTURA DE COSTOS

COSTOS FIJOS
- Mantenimiento de infraestructura hiperconvergente, licenciamiento base y servicios recurrentes de conectividad y mesa de ayuda

COSTOS VARIABLES
- Ejecución de proyectos de la hoja de ruta (ej. nuevas fases del Centro de Gestión), contratación de personal por proyectos y adquisición de hardware para renovación de flota

FUENTES DE INGRESOS

- **Presupuesto**
- **Plan Anual de Adquisiciones**

Diagrama 6. Lienzo Estratégico. Fuente. Propia

La estrategia principal para la sistematización de la institución se orienta a continuar la automatización de los flujos de información generados por la ejecución de los procesos de la entidad, garantizando la coherencia y el respeto por la naturaleza de las estructuras de información existentes.

Asimismo, la interoperabilidad entre los sistemas asociados a cada ruta y su entorno se fortalece mediante la automatización de los flujos de información tanto internos y externos favoreciendo la integración tecnológica, la trazabilidad de los datos y la eficiencia operativa

La ruta de sistemas financieros automatiza los procesos de recaudo y pago con todas las transacciones asociadas, y el estudio del entorno financiero del sistema. La estrategia por usar en la automatización de estos flujos es implantar sistemas transaccionales que sean seguros, oportunos y fiables.

Los sistemas operativos son sistemas de tiempo real. La ventana de tiempo para la toma de decisiones es pequeña y por tanto deben implantarse estrategias de sistema experto que faciliten la toma de decisiones por parte de quienes regulan la flota. Los sistemas operativos armonizan sistemas de programación basados en optimización de la utilización de flota, con sistemas SCADA de adquisición de datos, supervisión, y control de la flota en el día a día. Adicionalmente, los sistemas operativos son la fuente principal para calcular todas las variables de recaudo y remuneración de agentes. Finalmente, puesto que el servicio de transporte es prestado en toda la ciudad la operación de la flota en todo momento requiere del apoyo de sistemas espaciales actualizados en tiempo real. La estrategia que utilizar en estos flujos es implantar sistemas expertos de optimización de recursos que sean oportunos y bajo las restricciones operativas existentes.

Los sistemas espaciales apoyan la planificación de las rutas, su diseño, implementación, evaluación y mantenimiento. La población que sirven los sistemas de transporte tiene una distribución espacial. El cálculo de la demanda insatisfecha tiene representación espacial, así como el diseño de nuevas rutas y su implementación. Tanto la programación de la operación diaria como su ejecución usan la representación espacial de rutas y de flota en circulación.

Los sistemas documentales están altamente regulados pues no solo pretenden organizar los documentos, sino que todo documento digital pueda ser utilizado como evidencia en un tribunal. En el mundo los sistemas documentales han generado estándares para apoyar la gestión documental, con la norma ISO15489 como guía central. En Colombia el AGN[1] en conjunto con MINTIC han desarrollado un conjunto de normatividad para todos los procesos relacionados con la gestión

[1] Archivo General de la Nación

documental digital. Todas las actuaciones de la institución y sus terceros serán documentadas y organizadas por los sistemas documentales a implantar. La serie documental de contratos es mantenida por el sistema SECOP de la nación, y los sistemas documentales de la institución deben interoperar con dicho sistema.

Los sistemas de planeación apoyan el establecimiento de objetivos y metas, y controlan su cumplimiento. La información en estos sistemas tiene una doble unidad. Por una parte, los objetivos estratégicos de la institución tienen unidades físicas relacionadas con el programa de desarrollo de la administración. Por otra parte, la ejecución de los proyectos con los que se lograrán los objetivos requiere financiación, y tienen unidades de dinero. La estrategia que utilizar en esta ruta es implantar sistemas de planeación que faciliten el control del flujo de dinero que va desde la asignación de recursos presupuestales, su desglose en el plan de compras, su incorporación en la programación presupuestal, el control de la ejecución presupuestal, y la medición de cumplimiento de los objetivos estratégicos en las unidades físicas en que fueron definidos. En forma natural las programaciones realizadas pueden tener múltiples versiones producto de cambios en la planificación y esta multiplicidad será apoyada.

Los sistemas administrativos apoyan la administración de bienes y recurso humano de la institución, y su interrelación con los sistemas presupuestales y de tesorería. Todas las operaciones que generan o modifican valor son registradas en los libros contables y la contabilización de las transacciones debe ser transparente al usuario que ejecuta la función. La contabilidad, por otra parte, debe producir los informes contables y estados financieros requeridos para administrar la institución y rendir cuentas de la gestión. La estrategia en esta ruta es actualizar el sistema ERP existente en la institución para apoyar la funcionalidad requerida para la administración.

Los sistemas gerenciales son de naturaleza estadística y están enfocados en el control de los procesos operativos, de supervisión y de gerencia institucional, y en la prospección de la relación de la entidad con su entorno. La estrategia en esta ruta es implantar una arquitectura de sistemas que fomente el largo plazo de la adquisición, transformación, organización y procesamiento de la información que permita mantener las series de tiempo de los diferentes indicadores utilizados para realizar la gerencia, actualmente la mayoría de las dependencias, especialmente la Dirección TIC se encuentran creando tableros de analítica de datos, con el fin de cumplir con los objetivos anteriormente descritos.

El dimensionamiento de infraestructura para la carga computacional de los nuevos sistemas es bastante alto, para lo cual se ha optado por la adquisición de servicios en la nube adicional al refuerzo constante en la infraestructura tecnológica de la Entidad, la cual se gestiona desde la Dirección TIC.

7.1.2 Alineación de la estrategia de TI con el plan sectorial y territorial Plan Distrital de Desarrollo 2024-2027

El plan distrital de desarrollo es la hoja de ruta que guía las acciones del gobierno distrital, su objetivo principal es mejorar la calidad de vida de todas y todos los ciudadanos, abordando problemas y creando oportunidades para un futuro mejor, sus objetivos se describen a continuación, a partir de estos TRANSMILENIO S.A. como parte de la Alcaldía General de Bogotá D. C., se alinea para el cumplimiento de estos y desde la Dirección TIC se crea la estrategia para apalancar las TIC como apoyo a estos logros, así como los descritos más adelante del sector movilidad del Distrito.

Objetivos:

1. **Bogotá avanza en seguridad:** Convivencia pacífica con confianza, cultura ciudadana y prevención y atención a violencias basadas en género.
2. **Bogotá confía en su Bienestar**: Bogotá una ciudad con menos pobreza, sin hambre y sin exclusión
3. **Bogotá confía en su potencial**: La educación como derecho y pilar de desarrollo para el presente y el futuro.
4. **Bogotá ordena su territorio**: Bogotá le apuesta a un desarrollo urbano-rural integral y sostenible.
5. **Bogotá confía en su gobierno**: Bogotá se fortalece con un gobierno abierto, cercano, eficiente, transparente e integro.

Dentro de las motivaciones del plan sectorial de movilidad se indica entre otros:

- Aumentar en 20% la oferta de transporte público del SITP.
- Aumentar en 4 puntos porcentuales la confiabilidad del servicio del SITP en sus componentes troncal y zonal.

Las rutas de proyectos gerenciales, espaciales y de tiempo real apuntan a apoyar la mejora del servicio público proveyendo a la vez indicadores oportunos de gestión de todos los procesos de la institución, la proyección de la demanda horaria, mapas actualizados de las necesidades de transporte, la infraestructura disponible, la oferta de servicio de transporte, y finalmente, del control en tiempo real de la flota localizada en la vía.

Las demás rutas de proyectos apoyan la modernización de la institución en sus componentes administrativos, jurídicos y financieros y por tanto hacerla más reactiva a su entorno de trabajo.

7.1.3 Misión de TI

De acuerdo con el proceso de gestión de TIC, se establecen su objetivo y alcance, los cuales estructuran la misión de TI de la Entidad:

Objetivo: Gestionar y evaluar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), incluidos los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés), así como la seguridad de la información, con el fin de cubrir con criterios de eficacia las necesidades y requerimientos de los procesos de la entidad y partes interesadas en cumplimiento de la misión institucional.

Alcance: Este proceso cubre la definición estratégica, direccionamiento, planeación y administración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) incluidos los ITS, así como de la seguridad de la información de TRANSMILENIO S.A.

7.1.4 Visión de TI

A partir de la visión de TRANSMILENIO S.A. “En el 2028 seremos orgullo de los bogotanos y colombianos por prestar un servicio de transporte público confiable, inteligente e innovador, centrado en las necesidades de los usuarios.” La Dirección TIC se propone continuar apoyando de cara a la parte misional para lograr contar con un sistema más inteligente e innovador que ayude en la movilidad de los usuarios del transporte público de Bogotá por medio de las tecnologías de la cuarta revolución industrial y los ITS.

De igual manera la visión digital se amplía hacia la parte corporativa buscando en las tecnologías actuales y emergentes que los procesos sean cada vez más eficientes, seguros y de calidad, mejorando la capacidad de las TIC e identificando las necesidades y requerimientos de todas las dependencias.

7.1.5 Objetivos estratégicos de TI

Los siguientes objetivos surgen a partir de la estrategia organizacional y las necesidades de la Entidad que a partir del apoyo de las TIC busca mejorar sus procesos y lograr solucionar los retos actuales. Esta versión del PETI aplica para la vigencia 2024-2028.

Estratégico - Misionales:

- Consolidar el ecosistema de big data, a partir de los datos generados u obtenidos por las herramientas tecnológicas implementadas en el Sistema Integrado de Transporte Público, alineado con los sistemas de movilidad y gobernanza de la ciudad.
- Asegurar la transformación de la información en Smart Data para facilitar la toma de decisiones en la organización, bajo los esquemas de gobernanza definidos entre las diferentes dependencias de la Entidad.
- Administrar los esquemas de almacenamiento bajo los estándares de seguridad y mantenerlos disponibles para la utilización de los usuarios.
- Facilitar la interoperabilidad de los servicios del Sistema Integrado de Transporte Público, por medio de los diferentes sistemas de información.
- Gestionar el componente tecnológico de los diversos ITS desplegados.
- Promover la generación de ideas innovadoras, así como el aprovechamiento de la gestión del conocimiento por medio de herramientas tecnológicas que aporten valor a la solución de problemas y mejoras del servicio.
- Facilitar el desplazamiento de las personas dentro de la ciudad y en áreas metropolitanas al ofrecer una red de transporte público confiable, frecuente y bien conectado mediante el control del sistema SIRCI.

ITS (SIT) - Sistema Inteligente de Transporte:

- Estructurar los proyectos del componente de TI e ITS que permitan diseñar e implementar el nuevo Sistema Interoperable de Recaudo (SIR).
- Atender las necesidades asociadas al Equipamiento de ITS en la flota y estaciones en aras de fortalecer su concepto de operación para que permitan mejorar el escenario de servicios ITS hacia los ciudadanos y hacia las áreas operativas de TRANSMILENIO S.A. en correspondencia con el SIR.
- Establecer los elementos técnicos y de despliegue para fortalecer la planeación de viajes en el Sistema Integrado de Transporte Público tomando ventaja de los escenarios de datos que deben estar articulados con el ITS y se genere información en tiempo real.
- Generar los elementos técnico-administrativos que permitan realizar las acciones de

seguimiento que requiere el contrato de concesión SIRCI y los elementos que permitirán llegar a realizar la transición de este sistema hacia el nuevo SIR.

- Optimizar el escenario operacional del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá - SITP, a partir de mejoras y nuevas funcionalidades que se implementen en el sistema de control y gestión de flota alineado a las necesidades del SIR.
- Generar las acciones necesarias que permitan al Ente Gestor potenciar el centro de gestión (CDEG), para extrapolar servicios ITS planteados por la ciudad de Bogotá D. C.
- Fortalecer el ámbito de ITS en la entidad para la generación de nuevos conceptos de operación y de herramientas que atiendan las necesidades operacionales y de recursos del sistema integrado de transporte público -SITP atendiendo los ITS planteados en la estrategia de ITS de este cuatrienio, teniendo de referencia el marco integral del SIR.
- Implementar los mecanismos de divulgación y desarrollo que permitan fortalecer el uso de datos abiertos y las aplicaciones móviles usadas en el contexto de la Entidad y por los usuarios.
- Adoptar la conectividad maestra de todo el Sistema TransMilenio dado que esto responde tanto a lo estratégico-misional como hacia el escenario operativo tanto de servicios tecnológicos de ITS y lo asociado al nuevo SIR.
- Articular el escenario organizacional de la Dirección TIC a los nuevos desafíos que imponen los sistemas inteligentes de transporte – ITS.
- Promover y capitalizar el uso de tecnologías de cuarta generación industrial al interior de la Entidad, con el fin de apoyar la toma de decisiones en las dependencias que tomen ventaja del uso de datos.

Corporativos:

- Apoyar por medio de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) los procesos de TRANSMILENIO S.A. de acuerdo con sus necesidades, alineándose con su plan estratégico y el del Distrito Capital.
- Implementar herramientas de automatización que apoyen la planeación, gestión y control de los sistemas de información transaccionales, espaciales, estadísticos y de las diferentes rutas, para los sistemas estratégico-misionales y corporativos de la Entidad.
- Mantener una infraestructura tecnológica actualizada y disponible de hardware y software al servicio de funcionarios y colaboradores de la Entidad.

- Apropiar las directrices y políticas de TI y divulgar sus procesos en toda la Entidad.
- Liderar la implementación de la política de gobierno digital en la Entidad, logrando procesos seguros y eficientes a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de tecnologías de la información.
- Liderar la implementación de la estrategia de seguridad y privacidad de la Información en la Entidad, de acuerdo con los lineamientos de la política de Gobierno Digital con el fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia de incidentes de seguridad de la información a partir de la aplicación eficaz de la gestión del riesgo.
- Apoyar técnicamente el desarrollo de la estrategia de gestión de la información, con el fin de garantizar su seguridad, calidad, clasificación y completitud, para su aprovechamiento en la toma de decisiones.
- Participar en la construcción y despliegue de los planes de continuidad de negocio y de recuperación de desastres, en lo relacionado con el componente tecnológico y sus estrategias de recuperación de los servicios, lo anterior acorde con las fases definidas en TRANSMILENIO S.A.
- Prestar el servicio de mantenimiento, soporte de software, aplicaciones, equipos centrales y equipos de cómputo, garantizando la continuidad en las actividades de cada uno de los procesos de la Entidad.

Seguridad de la Información:

- Liderar la implementación de la estrategia de seguridad y privacidad de la Información en la Entidad, de acuerdo con los lineamientos de la política de Gobierno Digital con el fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia de incidentes de seguridad de la información a partir de la aplicación eficaz de la gestión del riesgo.
- Los demás objetivos de seguridad y privacidad de la información se encuentran enmarcados en el Plan Estratégico de Seguridad de la Información – PESI, el cual se actualiza de acuerdo con las necesidades y requerimientos identificados en la Entidad de cara a la seguridad de la información.

7.1.6 Rupturas Estratégicas

Las rupturas o brechas estratégicas permiten resolver la pregunta "¿Qué paradigmas romper para llevar a cabo la transformación de la gestión de TI?, el logro de resultados de impacto en el desarrollo de las actividades de la Entidad. Las rupturas estratégicas que la Entidad identifique deben comunicar un cambio en el enfoque estratégico, de tal forma que le permite transformar, innovar, adoptar un modelo y permitir que la tecnología se vuelva un instrumento que genera valor.

Del análisis del entorno externo (ITS) e interno (Corporativo) de la institución se identifican las siguientes rupturas estratégicas en diferentes áreas de la tecnología:

Sistemas de Información y Software.

- TRANSMILENIO S.A. tiene como principio de trabajo la tercerización del servicio de transporte por medio de concesiones de forma que la principal labor de la institución es la de planeación y control de los contratos de concesión. Para llevar a cabo este control la institución requiere de información confiable y oportuna (que puede ser alcanzable desde los ITS o incluso desde las TI) y hasta el presente se ha utilizado el mismo principio de tercerización de los sistemas de información, de forma que la institución no cuenta con equipos de desarrollo de software y la mayoría de los desarrollos han sido realizados por terceros. Este modelo de trabajo tiene dificultades de flexibilidad para gestionar cambios en el entorno empresarial, en la normatividad, y la utilización de la información para atender nuevos problemas y usuarios.
- Actualmente la institución avanza en la construcción de servicios para consumo y oferta de información a partir de la implementación de nuevos sistemas de información, sin embargo aún no se encuentran totalmente integrados en forma automática con instituciones con las que debe trabajar, tales como el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD), Departamento Administrativo del Espacio Público (DADEP), Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) y el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), así como en los ITS con metro y el tren de cercanías.
- Todas las dependencias de la Entidad definen y calculan indicadores de gestión, sin embargo, estos indicadores son producidos en forma fragmentada y existen múltiples bancos con información duplicada. Actualmente se cuenta con una bodega de datos, desde la cual se construyen algunos de los indicadores misionales, aún sin incluir los indicadores de apoyo ni nuevos indicadores misionales.

Infraestructura Tecnológica.

- Al no contar con infraestructura redundante, existen procesos de restauración de información que no se han logrado realizar, no se cuenta con un esquema completo para recuperación de desastres gestionado por la Entidad.
- Falta de capacitación en el manejo de nuevas tecnologías, con el fin de empoderar a los colaboradores de la Entidad en cuanto al uso y apropiación de las mismas.

Misional.

- Por causa de la falta del gobierno del dato, por la incorporación y fortalecimiento de los equipos al interior de la entidad, por el nuevo escenario tecnológico eléctrico que trajo consigo nuevas tecnologías al Sistema TransMilenio, se continua en proceso de maduración y aprovechamiento de la información provista por Sistemas Inteligentes de Transporte y los servicios ITS tanto los referentes a vehículos como en las estaciones. para que esta pueda continuar capitalizándose y generando mejor información a la Entidad.
- Falta de esquemas de interoperabilidad de los servicios ITS asociados al SIRCI.
- No se cuenta con ambientes seguros (laboratorios, réplicas, simulaciones, entre otros) y controlados para realizar actividades de pruebas, innovación, desarrollo y generación de ideas sin afectaciones al SITP y a los sistemas internos de la Entidad.
- Falta de coordinación institucional para el aprovechamiento conjunto y articulado de la capacidad instalada, los sistemas y la infraestructura de la Entidad, en razón a que se realiza actualmente contratación de tecnología para temas específicos en cada dependencia.
- Desarticulación de los diferentes actores que intervienen en el contrato del SIRCI.

Seguridad de la Información.

- Aunque se han venido adelantando diferentes actividades para diagnosticar los requisitos del plan de recuperación de desastres, actualmente se presenta la necesidad de contar con un esquema de redundancia y contingencia en un centro de datos alterno, que permita garantizar la continuidad del funcionamiento de toda la infraestructura tecnológica que soporta las operaciones de la entidad. Lo anterior, reduce la posibilidad de materialización de riesgos de indisponibilidad de la información frente a situaciones de interrupción sobre la infraestructura on-premise que tiene actualmente TRANSMILENIO S.A.

- De acuerdo con las diferentes situaciones detectadas sobre la gestión de usuarios administradores, se ha identificado que existe una debilidad en la gestión de los usuarios privilegiados que utilizan los diferentes grupos de administración. Entre estos, el equipo de soporte técnico, los administradores de servidores, así como los terceros que cuentan con dicho privilegio. La ausencia de gestión de usuarios administradores genera un riesgo significativo al interior de la Entidad dado que podrían presentarse riesgos de modificación no autorizada, divulgación de información o afectación de la disponibilidad de los servicios, entre otros.

- La Entidad debe fortalecer la articulación entre el dominio de arquitectura de seguridad con los demás dominios que hacen parte del modelo de arquitectura empresarial (MAE) definido por MinTIC y establecido dentro del marco de referencia de arquitectura empresarial (MRAE), esto genera riesgos de seguridad teniendo en cuenta que deben seguirse los lineamientos y buenas prácticas que apalancan la transformación digital de las entidades Públicas. El modelo de arquitectura empresarial a través del dominio de seguridad tiene como objetivo, brindar los elementos para orientar a las entidades en la identificación y diseño de los controles necesarios para asegurar la protección de la información en la arquitectura misional, arquitectura de información, la arquitectura de sistemas de información y la arquitectura de infraestructura tecnológica. Por lo anterior, de no adoptar totalmente este modelo podría aumentarse la posibilidad de materialización de riesgos, así como un posible incumplimiento a la política de seguridad digital del gobierno.

- Fortalecer la estrategia para la gestión de incidentes de seguridad de la información apoyada por tecnología de seguridad especializada, monitoreo de seguridad y correlación de eventos de manera automática, así como planes de respuesta específicos y personal especializado para responder ante ciberataques de manera oportuna.

- Existen procesos de la Entidad pendientes por incluir dentro del alcance del SGSI. Su inclusión podría reducir riesgos de seguridad frente a la aplicación inadecuada de controles. El SGSI realiza el monitoreo, seguimiento y evaluación de los controles aplicados a los procesos vinculados dentro del mismo. Por tal motivo se podría perder de vista los mecanismos de control que aplican los demás procesos de la Entidad sobre la información.

ITS.

- En los últimos años se ha venido fortaleciendo el componente de ITS (sistemas inteligentes de transporte) en el ente gestor, en especial, porque cada vez más, los vehículos y las estaciones cuentan con un equipamiento tecnológico que permite obtener información relevante que ha

permitido mejorar la operación del Sistema TransMilenio y por consiguiente, cada vez más se avanza hacia la transformación digital de la entidad.

- En coherencia con lo anterior, la Dirección TIC es responsable de gran cantidad de servicios de ITS y de TI que hacen parte de los escenarios estratégico-misionales. Estos servicios son consumidos por diversidad de usuarios tanto al interior como al exterior de la organización y generan valor para quienes tomamos esa información y la convertimos en información útil para la toma de decisiones. En este sentido, TRANSMILENIO S.A. ha venido mejorando en todo su quehacer estratégico y operacional dado que se ha tomado ventaja de todos estos elementos tecnológicos y cada vez más, se logra estructurar la alineación estratégica de ITS que requiere la entidad en los equipos que hacen parte de sus áreas usuarias.

- Por otra parte, en los próximos años TRANSMILENIO S.A. se enfrenta a un gran reto y es la incorporación de más troncales (Av. 68, Av Ciudad de Cali, Calle 13, etc.) al sistema, así como el ingreso de nuevos modos de transporte (metro, regiotram, nuevos cables aéreos) todo con vistas a mejorar para los ciudadanos el escenario multimodal del transporte público de Bogotá D. C. y sus conurbaciones. Esto derivará, desde el punto de vista tecnológico a nuevos retos a alcanzar por parte de TRANSMILENIO S.A. Lo anterior, sin mencionar que la ciudad capital se enfrenta a la llegada del nuevo SIR el cual en la actualidad está en proceso de concepción y articulación. Es así como en el próximo cuatrienio la Dirección TIC tiene un mayor reto el cual está enfocado en poder dimensionar para la ciudad-región el SIR.

- Además, el reto a enfrentar en términos de servicios tecnológicos de ITS asociados al SIR es bastante grande, en especial, porque el sistema actual de recaudo (SIRCI[2]– Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario) contempla gran cantidad de funcionalidades las cuales, están asociadas a la operación en tiempo real de:

  - ✓ miles de buses tanto trocales como zonales.
  - ✓ más de 140 estaciones del sistema troncal.
  - ✓ más de 7500 paraderos.
  - ✓ más de 40 concesionarios.
  - ✓ más de 2,4 millones de usuarios al día.
  - ✓ más de 19 millones de tarjetas “Tullave”.
  - ✓ más de 40.000 cámaras en el sistema.

Es así como, la Dirección TIC debe trazar una serie de acciones que permitan alinearse a los nuevos retos de la ciudad-región en cuanto al desarrollo de su transporte público, su eficiencia y el ingreso de nueva flota vehicular al sistema por razones de crecimiento, así como el ingreso de nuevas

[2] Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario

troncales y otros modos de transporte lo que conlleva a que la Entidad, deba organizarse y prepararse para dar continuidad a sus labores administrativas y operativas de forma orquestada.

En esta línea de retos el Ente Gestor desde la Dirección TIC plantea una pregunta de forma nuclear asociada a ¿cómo TRANSMILENIO S.A. debe ajustar su operación, prepararse y estructurar los servicios tecnológicos e ITS, así como el Sistema Interoperable de Recaudo (SIR) para generar valor hacia los ciudadanos y propender a un escenario de ciudad y movilidad inteligente?, por otra parte, la Dirección TIC siempre vigilante de los escenarios tecnológicos ha venido participando en la construcción del plan maestro local de ITS liderado por la secretaria de movilidad donde se están priorizando los servicios ITS a desarrollar en los próximos 10 años y de los cuales TRANSMILENIO S.A. se alinea para ser parte del contexto de movilidad general de la ciudad.

En línea con lo anterior, TRANSMILENIO S.A. desde un contexto internacional sigue y continúa revisando el escenario de lineamientos que se van estableciendo a nivel mundial en materia de tecnologías, por eso, tiene siempre presente la curva de Gartner (ver diagrama 7) la cual evidencia el trabajo que realiza el mundo en materia de las líneas tecnológicas a seguir en temas de IA y otros aspectos.

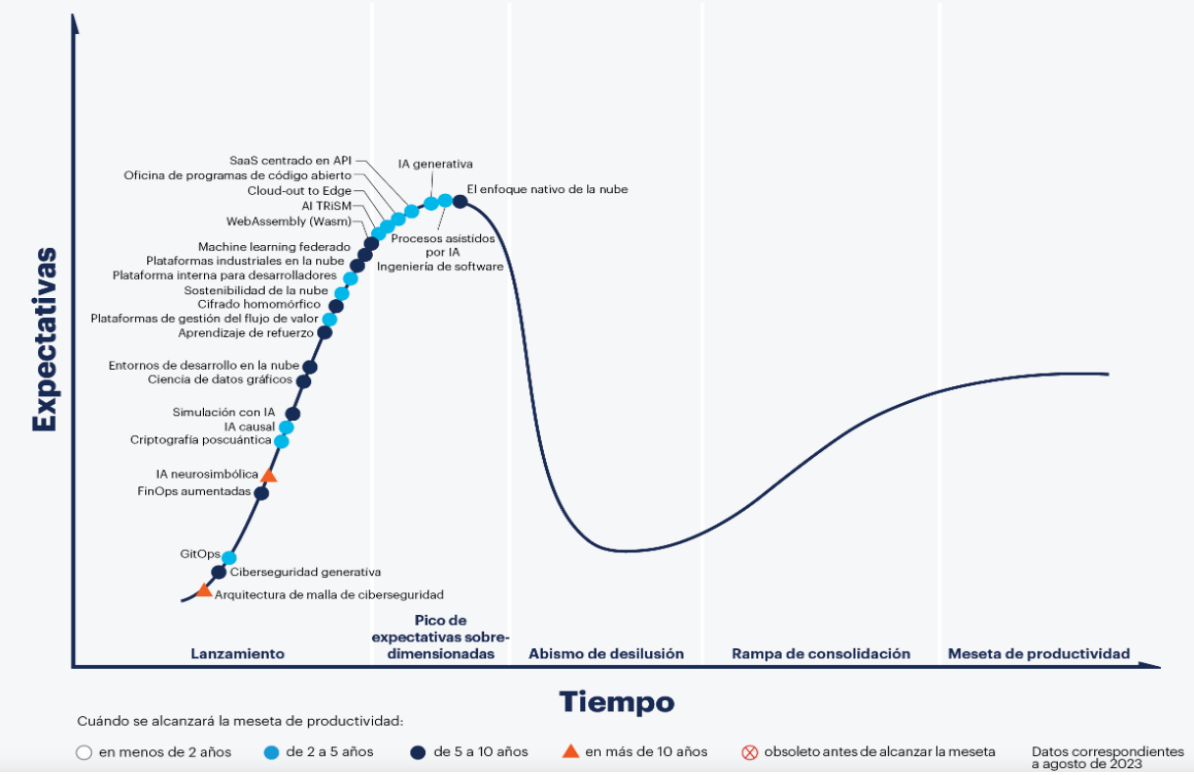


Diagrama 7. Curva de Gartner 2023

7.1.7 Alineación de la estrategia de TI con la estrategia de la institución pública

El plan estratégico de TRANSMILENIO S.A. establece en su primer y quinto objetivos:

- **Experiencia del Usuario -** Mejorar la experiencia de viaje de la comunidad usuaria del Sistema Integrado de Transporte Público, mediante la implementación de medidas que optimicen la accesibilidad, la confiabilidad y la seguridad del servicio, con el fin de aumentar la satisfacción de las necesidades y expectativas de la comunidad usuaria, fomentando así su fidelización y contribuyendo al desarrollo de una movilidad urbana más eficiente y sostenible.
- **Capacidad Organizacional** - Incrementar la capacidad organizacional de TRANSMILENIO S.A., en calidad de ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público, mediante la implementación de tecnologías innovadoras de gestión institucional, fortalecimiento de las habilidades y conocimiento del personal y reestructuración de la planta de personal conforme las necesidades actuales de la entidad, que permitan fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la toma de decisiones, cumplimiento de los roles asignados a la entidad y de esta forma, consolidar la excelencia en la prestación de servicios, para así satisfacer las necesidades de movilidad de la comunidad usuaria de manera efectiva y sostenible.

TRANSMILENIO S.A. como ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público y a cargo de la planeación estructural del Sistema y la definición del régimen técnico que regula la operación, gestión y control de la operación troncal y alimentadoras y la supervisión de todas las zonas del sistema, define y estructura su Sistema de Gestión, como herramienta de gestión y soporte de cada una de las operaciones adelantadas en la Entidad para el cumplimiento de su objeto social y corporativo.

La estrategia de TI inicia como se muestra en la sesión 5.2, alineándose y apoyando todos los procesos de la Entidad y se complementa con las actividades y proyectos de la Dirección TIC que surgen a partir de las necesidades, requerimientos y retos de la Entidad, como se muestran a continuación:

7.1.8 Gestión del Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario (SIRCI)

El SIRCI es el componente misional de la Entidad, el cual se basa principalmente en componentes de tecnología. Este sistema se divide en control de flota, recaudo e información y servicio al usuario, de manera transversal abarca temas de bases de datos, infraestructura conectividad y seguridad, como se puede observar en sus diferentes niveles en el diagrama 8.



Diagrama 8. Componentes del SIRCI

Fuente: Anexo No. 2 Contrato de concesión 001 de 2011

Subsistema de Control de Flota.

Este subsistema está formado principalmente por software, hardware y comunicaciones.

Subsistema de Recaudo.

Este subsistema está formado principalmente por: una granja de Servidores, Subsistema de generación de dispositivos de validación de pasajes, dispositivos de carga de pasajes, otros dispositivos externos y Tarjetas Inteligentes Sin Contacto – TISC, principalmente. El Subsistema de Recaudo como componente del SIRCI ha mantenido desde el punto de vista tecnológico el debido comportamiento durante la vigencia del año, sin eventos que afecten la disponibilidad, confiabilidad, seguridad o integridad de la información.

Subsistema de SISU.

Este subsistema está formado principalmente por: la Página WEB, Sistema de atención de PQRS, Sistema de Mesa de ayuda, Sistema de Informadores electrónicos y Puntos de Personalización.

7.1.9 Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS)

En este apartado se continua con uno de los objetivos más ambiciosos de la Dirección TIC en cuanto a su parte estratégica y es la articulación de los ITS que se han venido desplegando a lo largo de los componentes del Sistema Transmilenio (buses, estaciones, otros). Se recuerda que los ITS para este sistema tienen por objetivo lo siguiente:

- Atender la eficiencia logística de las operaciones del sistema,
- Disminuir el impacto ambiental al incorporar vehículos que se alinean a la estrategia de reducción de la huella de carbono y manejando desde todo punto de vista energías limpias
- Generar soluciones interoperables tecnológicamente que permitan trasladar fácilmente los servicios del sistema a los usuarios de forma transparente y donde coexistan multiplicidad de medios de pago para el ingreso al sistema de transporte público con enfoque multimodal.
- Incorporar tecnologías que permitan aumentar la seguridad vial en nuestra flota y en cualquiera de los componentes que hacen parte de nuestro sistema.

7.1.10 Normatividad y Estandarización

Es importante describir que el ente gestor siempre se alinea a los escenarios de estandarización ITS que, para este caso, son descritos por el comité técnico TC 204 de la ISO y en especial, con la norma ISO 14813-1 que surtió una actualización en el año 2024 y solo presenta ahora 10 dominios de servicios ITS y son los siguientes (ver tabla 6).

De la tabla 7, puede evidenciarse que el ente gestor se enfoca en unos dominios y servicios ITS de gran relevancia en coherencia con su misionalidad asociada al transporte público. A continuación, se presenta algunos dominios de servicios ITS que son de gran interés, no sin antes mencionar que existen otros servicios ITS que también son de importancia para el Sistema TransMilenio y que no se listan a continuación.

Tabla 6. ITS por Dominio de Servicios

Dominio de Servicio	Descripción
Información al Viajero	Este dominio de servicio aborda la provisión de información estática y dinámica sobre la red de sistemas de transporte terrestre a los usuarios antes y durante sus viajes, incluyendo opciones y transferencias intermodales, así como el estado de otros modos de transporte.

Dominio de Servicio	Descripción
Gestión y Operaciones del Tráfico	Este dominio aborda la gestión del movimiento de todo tipo de vehículos, viajeros y peatones en la red vial, incluyendo el monitoreo y control automatizado, así como procesos de toma de decisiones (automáticos y manuales) que responden a incidentes en tiempo real y alteraciones.
Servicios para Vehículos	Este dominio se centra en mejorar la seguridad, la protección y la eficiencia en las operaciones de los vehículos mediante advertencias, asistencia a los usuarios o entrada directa a la operación del vehículo, utilizando dispositivos de sensores a bordo o comunicaciones inalámbricas.
Transporte de Carga	Este dominio aborda la gestión de operaciones de flotas de vehículos comerciales y el movimiento de mercancías, incluyendo actividades que agilizan autorizaciones fronterizas, transferencias intermodales y la operación de vehículos de carga utilizando aplicaciones telemáticas.
Transporte Público	Este dominio aborda la gestión del transporte público (ya sea operado públicamente o por privados) para mejorar la eficiencia y puntualidad de los servicios, así como la provisión de información operativa a los operadores y usuarios, incluyendo detalles sobre servicios y modos de transporte.
Servicios de Emergencia	Este dominio incluye servicios ITS que ayudan a los equipos de emergencia a responder de manera más rápida, segura, informada y eficiente a través de la red de sistemas de transporte terrestre.
Pagos por Servicios Relacionados con el Transporte	Este dominio abarca los pagos realizados por los viajeros para usar la red de transporte y servicios de movilidad, incluyendo el cobro por el uso de carreteras.
Monitoreo de Condiciones Climáticas y Ambientales	Este dominio se encarga de monitorear y notificar a usuarios y gestores de la red de transporte sobre condiciones climáticas y ambientales que puedan afectar la red de sistemas de transporte terrestre y a sus usuarios.
Gestión y Coordinación de Respuesta a Desastres	Este dominio se ocupa de actividades relacionadas con la gestión de recursos de múltiples jurisdicciones en respuesta a desastres naturales, disturbios civiles o ataques terroristas, utilizando sistemas de transporte terrestre.
Gestión del Desempeño	Este dominio es responsable de la simulación, gestión y planificación de la operación de la red de sistemas de transporte terrestre, utilizando datos archivados o en tiempo real obtenidos del monitoreo de la red.

Tabla 7. ITS por Dominio y grupo de Servicio

Dominio de Servicio	Grupo de Servicio	Servicio
Servicios para Vehículos Servicios para Vehículos	Operación de vehículos automatizados	Operación automatizada en carreteras, asistencia en operaciones de vehículos a baja velocidad, estacionamiento automatizado, control de crucero adaptativo, control de crucero cooperativo, pelotón de vehículos, mantenimiento automatizado de carril, prevención de salida de carretera, sistemas automáticos de cambio de carril.
	Mitigación/Evitación de colisiones	Pesaje en movimiento automático (WIM), mitigación/evitación de colisiones en carreteras/intersecciones, sistemas automáticos para usuarios vulnerables.
	Advertencias/Asesorías al conductor	Advertencias por salida de carril, asistencia en frenado de emergencia, detección de peligros externos y notificaciones, asesoramiento al conductor.
	Advertencias de seguridad	Alertas especiales para vehículos.
	Gestión de vehículos sospechosos	Identificación de vehículos sospechosos, desactivación de vehículos sospechosos.
	Operación de vehículos automatizados	Operación automatizada en carreteras, asistencia en operaciones de vehículos a baja velocidad, estacionamiento automatizado, control de crucero adaptativo, control de crucero cooperativo, pelotón de vehículos, mantenimiento automatizado de carril, prevención de salida de carretera, sistemas automáticos de cambio de carril.
	Mitigación/Evitación de colisiones	Pesaje en movimiento automático (WIM), mitigación/evitación de colisiones en carreteras/intersecciones, sistemas

Dominio de Servicio	Grupo de Servicio	Servicio
		automáticos para usuarios vulnerables.
	Advertencias/Asesorías al conductor	Advertencias por salida de carril, asistencia en frenado de emergencia, detección de peligros externos y notificaciones, asesoramiento al conductor.
	Advertencias de seguridad	Alertas especiales para vehículos.
	Gestión de vehículos sospechosos	Identificación de vehículos sospechosos, desactivación de vehículos sospechosos.
	Operación de vehículos automatizados	Operación automatizada en carreteras, asistencia en operaciones de vehículos a baja velocidad, estacionamiento automatizado, control de crucero adaptativo, control de crucero cooperativo, pelotón de vehículos, mantenimiento automatizado de carril, prevención de salida de carretera, sistemas automáticos de cambio de carril.
	Mitigación/Evitación de colisiones	Pesaje en movimiento automático (WIM), mitigación/evitación de colisiones en carreteras/intersecciones, sistemas automáticos para usuarios vulnerables.
	Advertencias/Asesorías al conductor	Advertencias por salida de carril, asistencia en frenado de emergencia, detección de peligros externos y notificaciones, asesoramiento al conductor.
	Advertencias de seguridad	Alertas especiales para vehículos.
	Gestión de vehículos sospechosos	Identificación de vehículos sospechosos, desactivación de vehículos sospechosos.

7.1.10.1 Objetivo principal enmarcado en la estrategia de TIC y que incorpora las necesidades ITS

Por todo lo que ha sido descrito, el objetivo del PETI al incluir el apartado de ITS es continuar incorporando el esquema de ITS en los escenarios estratégico-misionales en aras de que el ente gestor tome la mayor ventaja de la información y pueda continuar afianzando su operación con el mejor servicio al usuario.

Por lo anterior es importante describir los ITS que son objeto de articulación en el próximo cuatrienio:

- Sistema interoperable de recaudo como prioridad.
- ITS para apoyo a la seguridad vial en aras de controlar la invasión de los carriles exclusivos del sistema lo anterior tomando ventaja de lo que expone la ley 2294 a través de su artículo 181.
- ITS asociado al Sistema de Gestión de Información al Usuario para que estos puedan tener mejor información antes del viaje, en el viaje y después del viaje.
- ITS asociado al Sistema de Control y Gestión de flota acoplado al nuevo SIR.
- ITS para mantenimiento de flota.
- Articulación del centro de gestión de TRANSMILENIO S.A. con el SILITT (Sistema Inteligente Local para la infraestructura, el tránsito y el transporte) de Bogotá tal como describe en el plan maestro ITS de la ciudad.
- Planeación de viaje mediante GTFS[3] (estático y dinámico) que conlleven al uso de la política pública nacional establecida por el Ministerio de Transporte en cuanto al uso de NETEX y SIRI.
- Programación dinámica de la Operación de los buses con información de tráfico generada desde la secretaria de movilidad y articulada con TRANSMILENIO S.A.
- ITS para Sistemas de Gestión de energía y de patios para buses Eléctricos o híbridos e incluso patios híbridos.
- ITS para Sistemas de prevención de accidentes y colisiones abordo de la flota.
- ITS para Organización de los pasajeros en las estaciones.
- ITS para la evasión en las estaciones.
- ITS asociados a publicidad o difusión de información en las estaciones o donde proceda.
- Aplicación de tecnologías como IA[4], IoT[5], Blockchain[6] y BigData[7] en diversos servicios IT e ITS.

[3] GTFS: General Transit Feed Specification", o "Especificación General de Alimentación de Transporte Público". Estándar de datos utilizado para describir horarios de transporte público, rutas, paradas y otros datos relacionados con el transporte público en un formato estructurado y legible.

[4] IA: Inteligencia Artificial.

[5] IoT: Internet de las cosas.

[6] Blockchain: creación de una cadena de bloques, donde cada bloque contiene un conjunto de transacciones validadas que son enlazadas y cifradas de forma criptográfica.

[7] Bigdata: Tecnología asociada a análisis de grandes cantidades de información.

- Mejoramiento de las Soluciones ITS usando la video-analítica e IA.
- Fortalecimiento de la capacitación y esfuerzos de transferencia de conocimiento en temáticas avanzadas de TI de ITS.
- Integración de esquemas de innovación tecnológica o avance científico en los servicios de la Entidad del esquema de ITS en el ente gestor.

7.1.11 Servicios de TI

La infraestructura computacional y de almacenamiento requerida para la implementación de los sistemas del mapa de ruta de proyectos de TRANSMILENIO S.A. es adquirida como un servicio en la nube escalable. De esta forma se evita el sobredimensionamiento resultante de tener que estimar el consumo de recursos con un margen adicional de seguridad, calculado con base en supuestos de utilización hechos con información precaria.

La infraestructura de comunicaciones de la institución tiene ya una red local en funcionamiento y un canal de internet contratado y dimensionado para el consumo actual de recursos de la institución. Tanto la infraestructura de red local, como el canal de Internet serán actualizados de acuerdo con la demanda observada al implantar los sistemas de información identificados.

Criterios de calidad y procesos de gestión de servicios de TIC

Tal como se mencionó en la sección de implementación de los sistemas de información todo proyecto del plan de sistemas requiere de la definición de la completitud y de la corrección de sus entregables. La completitud se define en los documentos de especificación funcional, y la corrección define el plan de calidad para cada entregable del proyecto.

Siguiendo los lineamientos del PMI[8] el plan de calidad consta de dos componentes, la definición de los estándares de calidad que aplican a cada entregable, y la definición del método de verificación de la calidad en el proceso de control de calidad.

En el caso de entregables de software, los estándares de calidad definen la corrección de los casos de uso que componen cada entregable. El método de verificación de la calidad de los entregables de software normalmente define un conjunto de casos de prueba de los casos de uso de cada entregable.

[8] PMI Project Management Institute

Puesto que es un imposible físico el probar todas las combinaciones de entrada y estado de un sistema en construcción puesto que su número tiene un orden exponencial, el número de casos de prueba debe reducirse a un número manejable. Para esto, el plan de sistemas utilizará un criterio de riesgo. Cada entregable tiene un riesgo asociado con los eventos de falla del software, y este riesgo tiene un impacto asociado. Todos los casos de gran impacto deben ser verificados, mientras que todos los casos de bajo impacto y baja probabilidad pueden ser probados o no, de acuerdo con la complejidad de su prueba y del número de casos de prueba ya existentes.

En consecuencia, cada entregable se aceptará si cumple con el control de alcance definido y si cumple con el control de calidad establecido. Esto proveerá a-priori a quienes construyen o implementan los sistemas con los criterios de aceptación de los entregables producidos y reducirá en gran medida los problemas de mala comunicación entre los diferentes equipos de cada proyecto.

Infraestructura

En la situación objetivo el aprovisionamiento de infraestructura se realizará por el esquema infraestructura como servicios (IAAS por sus siglas en inglés de infraestructure as a service) y plataforma como servicios (PAAS por sus siglas en inglés de plataforme as a service" de computación por servicio.

Para cada sistema a incorporar en los ambientes de producción y pruebas se realizará su estimación de número de núcleos requeridos y de espacio de almacenamiento en forma iterativa. Se iniciará con una asignación inicial con un estimativo basado en juicio de expertos. Este estimativo se revisará periódicamente para decidir los ajustes requeridos al aprovisionamiento realizado, ya sea por defecto o por exceso en las estimaciones.

Puesto que la computación es contratada por servicio se eliminará el problema de tener que adquirir y administrar una infraestructura que en un principio siempre estará sobredimensionada y en algún momento sub-dimensionada, y se evitará el problema de negociar las asignaciones presupuestales correspondientes para mantener la plataforma computacional vigente.

Conectividad

En la situación objetivo se iniciará con la siguiente configuración de comunicaciones:

- Canales de salida a internet
- Redes LAN
- Red wlan
- Seguridad perimetral

Servicios de TIC

Los servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que presta la Dirección TIC, se encuentran descritos en el "Catálogo de Servicios de TI – TRANSMILENIO S.A.", instrumento anexo a este documento, donde se pueden encontrar las siguientes categorías de servicios de TI, desglosando cada uno de los servicios con su objetivo, características, alcance, canal de atención, a quién va dirigido e indicador.

Así mismo se encuentra la siguiente información a disposición de los usuarios internos de la Entidad en la Intranet corporativa, en el enlace "Mesa de Ayuda":

- **Conectividad:** servicios que permiten que el usuario tenga acceso a comunicaciones de datos, voz fija y voz móvil, donde quiera que se encuentre, a través de distintas redes, pudiendo seleccionar el acceso a la red corporativa o bien a Internet, y dotándose de herramientas avanzadas de comunicación entre varios usuarios, desde una ubicación fija o móvil.
- **Seguridad de la Información:** los servicios están orientados a proteger la información, como el activo más importante de la Entidad, en cuanto a la autenticidad, confidencialidad, disponibilidad, integridad de la información y a la trazabilidad en los accesos a los sistemas.
- **Puesto de Trabajo:** el servicio está orientado a suministrar y dar soporte a los dispositivos que conformar el puesto de trabajo, ya sea equipos fijos, portátiles, teléfonos, y demás dispositivos que el funcionario necesiten para su labor diaria, incluyen temas de impresión fotocopiado y scanners.
- **Licenciamiento:** brindar a los colaboradores de la Entidad el licenciamiento de software necesario para la ejecución de sus tareas diarias, de igual manera establecer los lineamientos y políticas de seguridad de la información, las cuales se constituyen como guía para la ejecución de las actividades de la Entidad, de forma que mitiguen los riesgos de pérdida de confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información.
- **Mesa de Ayuda:** centro de Atención al Usuario: es un conjunto de recursos tecnológicos y humanos, para prestar servicios con la posibilidad de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias de manera integral, junto con la atención de requerimientos relacionados a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El personal o recurso humano encargado de Mesa de Ayuda debe saber proporcionar respuestas y soluciones a los usuarios finales, clientes o beneficiarios (destinatarios del servicio), y también puede otorgar asesoramiento en relación con una organización o institución, productos y servicios.

Generalmente, el propósito de la mesa de ayuda es solucionar problemas o para orientar acerca de computadoras, equipos electrónicos o software.

- **Asesorías de TIC:** este servicio ofrece la asesoría de los profesionales de la Dirección TIC en los diferentes aspectos tecnológicos, con el fin de apoyar a todas las dependencias de la Entidad que requieren mejorar sus procesos y procedimientos o iniciar nuevos proyectos soportándose en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- **Sistemas de Información:** servicios para prestar apoyo a los usuarios de los sistemas de información gestionados por la Dirección TIC y los nuevos sistemas que se lleguen a requerir de acuerdo con las necesidades de las dependencias de TRANSMILENIO S.A.
- **Comunicaciones:** servicios que permiten mantener comunicaciones entre el personal envía para gestionar incidentes y la operación, así como transmisión de información a los usuarios del Sistema TransMilenio.

7.1.12 Capacidades de TI

En la siguiente tabla, se relacionan de manera general y por componentes, las capacidades asociadas en el marco de la Gestión de TIC:

Tabla 8. Capacidades de TIC

Categoría	Capacidad	Cuenta con la Capacidad en la Entidad
Estrategia	Gestionar arquitectura empresarial	NO
	Gestionar Proyectos de TIC	SI
	Definir políticas de TIC	SI
Gobierno	Gestionar Procesos de TIC	SI
	Actualización de procedimiento de TIC	SI
Información	Administrar modelos de datos	SI
	Gestionar flujos de información	SI
	Gestionar información geográfica	SI
Sistemas de Información	Definir arquitectura de Sistemas de Información	SI
	Administrar Sistemas de Información	SI
	Interoperar	SI
Infraestructura	Gestionar disponibilidad	SI

Categoría	Capacidad	Cuenta con la Capacidad en la Entidad
	Realizar soporte a usuarios	SI
	Gestionar cambios	SI
	Administrar infraestructura tecnológica	SI
Uso y apropiación	Apropiar TI	SI
Seguridad	Gestionar seguridad de la información	SI

7.1.13 Indicadores de TI

Indicadores

En el Mapa de Ruta de Proyectos de TIC se lleva a cabo el correspondiente avance general a los proyectos de la Dirección TIC, ya cada líder con su equipo realiza un seguimiento especifico de acuerdo con el avance y ejecución contractual para cada uno de sus proyectos.

Tabla 9. Indicador de PETI

Nombre del indicador	Objetivo del indicador	Fórmula	Frecuencia
Nivel de cumplimento del PETI x vigencia	Medir la proporción de proyectos del PETI que alcanzan un nivel de ejecución satisfactorio (≥ 80%), como señal de efectividad en la gestión.	**NCP** = Nivel de Cumplimiento PETI ***PTP ≥ 80%** = Número de proyectos con avance igual o superior al 80% ***PT** = Total de proyectos formulados en la vigencia NCP= (PTP≥80% / PT)×100	Anual

Los diferentes indicadores del proceso de gestión de TIC, se llevan a cabo por medio de seguimiento periódico en las actividades establecidas en los planes de la Entidad y del Distrito, así como lo son el Plan de acción, el plan de fortalecimiento, Plan de Transparencia y Ética Pública, entre otros.

De igual manera se puede medir la gestión de las políticas de MIPG correspondientes a la Dirección TIC, Gobierno Digital, Seguridad Digital y Gestión del Conocimiento y la innovación por medio del Formulario único para Reporte de Avance a la Gestión – FURAG, el cual para la vigencia 2024 entregó los siguientes resultados:

- Política de Gobierno Digital 88.8%
- Política de Seguridad Digital 84.5%
- Política de Gestión del Conocimiento y la Innovación 97%

Riesgos

Cada proyecto tiene sus propios riesgos debido a la naturaleza distinta de estos. El registro de riesgos que se presenta a continuación en la siguiente tabla, incluye el riesgo general de la ejecución de los proyectos, con sus respectivas causas.

Tabla 10. Riesgo general de los proyectos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Causas	Controles
Posibilidad de incumplimiento en la ejecución de los proyectos definidos en el PETI, afectando el logro de los objetivos estratégicos de tecnología de la información.	Media	Moderado	- Cambios en el marco normativo, regulatorio o de política pública. - Demoras en la entrega de bienes y servicios por parte de proveedores. - Insuficiencia o indisponibilidad de talento humano requerido para los proyectos. - Restricciones presupuestales o de capacidad operativa.	-Seguimiento periódico a cambios normativos y regulatorios que impacten la ejecución de los proyectos del PETI. -Seguimiento al cumplimiento de entrega y disponibilidad de bienes y servicios por parte de los proveedores. -Monitoreo de la disponibilidad y asignación del talento humano requerido para la ejecución de los proyectos del PETI..

7.2 Gobierno de TI

7.2.1 Modelo de Gobierno de TI

Desde la Dirección TIC se implementan las diferentes políticas para el uso y la apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, así mismo se cuenta con procedimientos, manuales, guías y demás documentos que permiten llevar a cabo el inventario con el que cuenta la Entidad en lo referente a tecnología, hardware, software, redes y telecomunicaciones, de igual manera para llevar los respectivos seguimientos a los proyectos y diferentes temas que le competan a TRANSMILENIO S.A. en lo pertinente a las TIC.

Los documentos con los que cuenta actualmente la Dirección TIC se encuentran en el repositorio de MIPG de la Entidad, los cuales se pueden consultar en la intranet en el siguiente link:

https://transmilenio.sharepoint.com/OficPlaneacion/Documents/Forms/AllItems.aspx?FolderCTID=0x01200041719EEC428BB44B9064D8F37506C26A&id=%2FOficPlaneacion%2FDocuments%2FSIG%2FManual%20de%20Procedimientos

https://transmilenio.sharepoint.com/OficPlaneacion/Documents/Forms/AllItems.aspx?FolderCTID=0x01200041719EEC428BB44B9064D8F37506C26A&id=%2FOficPlaneacion%2FDocuments%2FSIG%2FManual%20de%20Procedimientos

7.2.2 Políticas y Estándares para la gestión de Gobernabilidad de TI

La Dirección TIC es la responsable de gestionar y evaluar las tecnologías de la información y las comunicaciones, incluidos los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés), así como la seguridad de la información, con el fin de cubrir con criterios de eficacia las necesidades y requerimientos de los procesos de la Entidad y partes interesadas en cumplimiento de la misión institucional.

El cumplimiento de la política de operación de la Dirección TIC es obligatorio y será compromiso de cada usuario acatar las directrices establecidas para el desarrollo de sus funciones.

Las políticas están dirigidas a las directivas, servidores públicos, contratistas, consultores, pasantes y personal vinculado a través de organizaciones que prestan servicios a la Entidad, que laboran en las instalaciones de TRANSMILENIO S.A. y que utilizan las tecnologías de información y de comunicación, estas se encuentran definidas en el documento “Políticas de TIC de TRANSMILENIO S.A.”[9] publicado en el sistema de gestión de la Entidad.

Administración de los datos

Si bien la Dirección TIC es la unidad organizacional que gestiona, planea, mantiene y soporta la información institucional, así como vela por el cumplimiento y constante seguimiento de la Política institucional en cuanto a la seguridad informática se refiera, la responsabilidad del manejo y uso de la información es claramente compartida por todos los colaboradores que hacen uso de ella en la organización, como se manifiesta a continuación:

> *“Todo usuario de los servicios informáticos de TRANSMILENIO S.A., velará por la seguridad y disponibilidad de su información institucional; Para esto puede apoyarse en la Dirección TIC.”*
>
> ***Nota:** el Manual de Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información ha sido socializado con la Entidad y se encuentra publicado en la herramienta dispuesta en el Sistema de Gestión de TRANSMILENIO S.A.*

[9] https://acortar.link/1kBsB2

7.2.3 Proceso de gestión de TI

El proceso de Gestión de TIC hace parte de los procesos estratégicos de la Entidad y su objetivo es "Gestionar y evaluar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), incluidos los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés), así como la seguridad de la información, con el fin de cubrir con criterios de eficacia las necesidades y requerimientos de los procesos de la entidad y partes interesadas en cumplimiento de la misión institucional."

Su caracterización se puede encontrar en el sistema de gestión de calidad de la Entidad publicado en la Intranet institucional, la cual describe además del objetivo, el alcance, líder del proceso, participantes, entradas, salidas y las diferentes actividades asociadas al mismo.

7.2.4 Estructura y organización humana de TI

De acuerdo con el Manual de Funciones de Trabajadores Oficiales vigente, la Dirección TIC cuenta con 15 cargos profesionales directamente asignados a sus diferentes áreas funcionales, además de un grupo transversal de técnicos.

La distribución exacta de estas personas es la siguiente:

1. Nivel Profesional Especializado (Grado 06) - 6 personas: Se asigna un (1) profesional especializado para liderar cada uno de los siguientes frentes:
    - Telemetría.
    - Seguridad Informática y Conectividad.
    - Infraestructura Tecnológica de Datos e Interoperabilidad.
    - Infraestructura Tecnológica de Centros de Control.
    - Infraestructura Tecnológica.
    - Gobierno Digital e Información al Usuario.
2. Nivel Profesional Especializado (Grado 05) - 1 persona:
    - Gestor Control TIC: Encargado del aseguramiento, funcionamiento y control de la operación de toda la flota vinculada al SITP.
3. Nivel Profesional Universitario (Grado 03) - 1 persona:

- Gestor de Infraestructura TIC: Encargado de apoyar técnica y operativamente los proyectos tecnológicos del Sistema y garantizar la continuidad del servicio.

4. Nivel Profesional Universitario (Grado 01) - 7 personas:
   - Apoyo TIC: Un equipo de 7 profesionales encargados de ejecutar las tareas técnicas y operativas de apoyo en los procesos de mantenimiento, soporte (mesa de ayuda) y seguimiento de la infraestructura tecnológica.
5. Nivel Técnico Administrativo (Grado 02) - Transversal: Adicional a los 15 profesionales, la empresa cuenta con 25 cargos de Técnicos Administrativos a nivel general.
   - El personal de este grupo que sea ubicado específicamente en la Dirección TIC se encarga de brindar apoyo técnico y operativo en la inspección de equipos en estaciones, portales y patios de la empresa.

7.2.5 Esquema de toma decisiones

La toma de decisiones en lo relacionado con el proceso de Gestión de TIC en TRANSMILENIO S.A. se desarrolla bajo el liderazgo del Director de TIC y en articulación con los lineamientos de la alta dirección y en armonía con el plan estratégico de la Entidad.

A nivel de seguridad de la información la Entidad adoptó el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) como habilitador de la Política de Gobierno Digital y de la estrategia de seguridad digital de TRANSMILENIO S.A., así como los manuales requeridos para su implementación, en el marco del Comité Institucional de Gestión y Desempeño, a través de la mesa técnica de seguridad de la información.

7.2.6 Gestión de proyectos

La gestión de proyectos de TI busca hacer realidad las capacidades de TI que requiere la Entidad; consiste en contextualizar el proyecto en el ecosistema de TRANSMILENIO S.A., con el fin de establecer adecuadamente el alcance, los riesgos, las condiciones, las restricciones y las oportunidades que el proyecto conlleva. De esta manera se podrá contar con los elementos necesarios para realizar una planeación, ejecución, seguimiento y cierre del proyecto en un enfoque integral y estratégico.

Una vez definidos y priorizados los proyectos y su esquema de ejecución, el modelo de Gestión de Proyectos de TI (MGPTI) aporta orientaciones para llevar a cabo la planeación, ejecución, seguimiento y cierre de cada proyecto para la implementación de las soluciones de TI que habilitan o mejoran las capacidades y servicios institucionales.

Una vez identificadas las rupturas estratégicas o brechas tecnológicas, las necesidades y requerimientos de la Entidad en cuanto al apoyo de las TIC para mejorar los procesos, se establecen los objetivos de los diferentes equipos de la Dirección TIC, lo que permite a partir de las diferentes capacidades, construir una estrategia de trabajo, ya sea por actividades del día a día o ya sea estructurando proyectos para cerrar estas brechas o cubriendo las necesidades, retos y requerimientos que llegan desde las diferentes dependencias de la Entidad.

Estos proyectos y su seguimiento, así como las acciones a tener en cuenta para su uso y apropiación se encuentran reflejados en el Mapa de Ruta de Proyectos de TIC, documento el cual especifica el objeto, los retos, la vigencia para llevar a cabo el proyecto, un cuadro de seguimiento trimestral, observaciones, entre otros.

Esta información la reportan los diferentes equipos de la Dirección TIC, desde los dominios de Servicios tecnológicos, Información, Sistemas de información y Seguridad de la Información.

Por otra parte, el presupuesto de los proyectos de TIC, se lleva en el plan de adquisiciones de la Entidad, donde se definen costo de contratos con proveedores y costos de operación, así como contratos de prestación de servicios de los colaboradores de la Dirección TIC, para tener una visión general de los costos, ya que muchos de los proyectos son llevados a cabo por los diferentes líderes de la dependencia con el apoyo de su equipo de contratistas.

De acuerdo con el marco de referencia de arquitectura empresarial de MinTIC, para el modelo de Gestión de proyectos de TI, se recomiendan llevar a cabo los siguientes dominios estableciendo en sus diferentes guías los respectivos lineamientos, a partir de estos la Dirección TIC estructura sus proyectos de TIC, una vez identificadas las necesidades, requerimientos y brechas tecnológicas o rupturas estratégicas, a continuación, el modelo de Gestión de Proyectos:



Diagrama 9. Modelo de Gestión de Proyectos de TI – Arquitectura Empresarial, MinTIC

Contexto Estratégico

Comprende la primera etapa que se desarrolla como parte del Modelo de Gestión de Proyectos de TI; incluyendo todos los pasos que se realizan en el pre-proyecto y abarcando también su inicio.

A partir del plan estratégico distrital, del plan estratégico de la Entidad y las necesidades de la Entidad en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ya sea por requerimientos de las dependencias para mejorar la eficiencia en sus procesos o por brechas tecnológicas que se identifican, como capacidad de la red, implementación de herramientas, actualización de equipos informáticos, etc.

Esto da paso a hablar con los equipos de trabajo de la Dirección TIC para solventar esas necesidades, identificado así al equipo encargado de dar inicio a la estructuración de un nuevo proyecto o el fortalecimiento de alguno que se encuentre en ejecución.

Las etapas recomendadas en el modelo de gestión de proyectos son las siguientes:

- Generalidades
- Inicio del proyecto

Planeación

Cuando la Dirección TIC ha identificado las necesidades de la Entidad en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como se menciona anteriormente en el dominio de contexto

estratégico, a partir de esto se inicia un proceso de análisis de la situación, interesados, identificación de herramientas existentes, presupuesto (cuando se requiere) y demás elementos para iniciar la planeación del proyecto, para esto se llevan a cabo las siguientes etapas:

- Definir alcance
- Establecer el cronograma del proyecto si aplica ya que hay proyectos que de acuerdo a su contratación, no lo requiere solo es la adquisición y puesta en marcha de la solución tecnológica.
- Determinar el presupuesto de acuerdo con las contrataciones, aplica solo para adquisiciones de soluciones no se determina para proyectos que sean apalancados con adquisición de persona natural o por otros convenios.
- Estructurar el equipo humano
- Planear las comunicaciones
- Identificar y analizar riesgos
- Planear las adquisiciones
- Planear gestión de los interesados

Ejecución y Control[10]

En este dominio transcurre la mayoría del tiempo del proyecto, una vez realizada toda la planeación, comienza la implementación en base a lo planeado.

Cada líder de proyecto de la Dirección TIC, junto con su equipo lleva a cabo la ejecución, seguimiento y control de su proyecto a cargo, así como la respectiva documentación con los soportes de avance, adicional a esto con cierta frecuencia se diligencia el avance de ejecución en el Mapa de Ruta de Proyectos de TIC, el cual permite tener un panorama general de los proyectos a cargo de la Dirección TIC.

Cierre y Operación

Se desarrolla la etapa final del Modelo de Gestión de Proyectos de TI; se valida en este dominio la aceptación de los entregables, el cierre administrativo y financiero del proyecto y se analiza el valor generado a través del proyecto.

[10] MGPTI.G.EJC- Ejecución y Control, Ministerio de TIC 2023

En esta etapa, así como las anteriores es importante que los equipos de trabajo, especialmente los líderes de los proyectos almacenen en el repositorio de proyectos de TIC toda la documentación referente a este, más aún en esta etapa de cierre con la aceptación de los entregables. Este dominio cuenta con las siguientes etapas:

- Obtener aceptación de los entregables.
- Cerrar el proyecto o fase.

La Dirección TIC cuenta con un repositorio de proyectos de TIC de la Entidad, el cual está estructurado por carpetas de acuerdo con la ejecución del proyecto, la ejecución contractual y evidencias de la ejecución del mismo

Mapa de Ruta de Proyectos

Estrategias

Las arquitecturas estudiadas de negocio, información, software, infraestructura muestran el estado actual de la función de sistemas en la institución y ayudan a identificar las necesidades de apoyo y oportunidades para mejorar el trabajo de la Entidad en múltiples aspectos.

Implementación de las estrategias, mapa de ruta

Las estrategias se implementan por medio de proyectos, que tienen un alcance, un tiempo de ejecución y unos costos definidos.

Para tener control sobre el trabajo en el largo plazo los proyectos se encadenan de forma que se puedan tener hitos verificables y fases controlables en la implementación de cada estrategia.

Para lo anterior se crea el documento ***"Mapa de Ruta de Proyectos"***, en donde se especifican cada una de las siguientes rutas de los proyectos que están siendo ejecutados en la Entidad desde de la Dirección TIC, con la respectiva definición de cada uno, así como el objeto, alcance / entregables, retos, recursos y vigencias.

- Ruta ITS (Intelligent Transport Systems)
- Rutas de Sistemas de Información
- Ruta Espacial
- Ruta Gestión Documental
- Ruta Transaccional

- Ruta de Inteligencia de Negocios
- Ruta Administrativa
- Ruta Aplicaciones Móviles
- Ruta Control de Información Financiera
- Ruta Actualización Tecnológica de la Infraestructura
- Ruta Telecomunicaciones

Nota: *El "Mapa de Ruta de Proyectos" se encuentra como anexo del PETI.*

7.3 Gestión de Información

7.3.1 Planeación y gobierno de la gestión de Información

Actualmente se están realizando mesas de datos interdisciplinarias, con la participación de las dependencias técnicas con el fin de definir los lineamientos para la gestión y el gobierno del dato, de aquí saldrá el modelo de gobierno de datos de TRANSMILENIO S.A. para esta vigencia.

7.3.2 Arquitectura de información

De acuerdo con la naturaleza y los flujos de información estudiados los sistemas de TRANSMILENIO S.A. se han clasificado según la naturaleza de su información en:

- Tiempo real
- Documentales
- Estadísticos
- Transaccionales

Los sistemas de tiempo real del Sistema TransMilenio manejan información volátil, de corta duración, y cuyo procesamiento debe realizarse en fracciones de segundo para apoyar la toma de decisiones de flota. Para este tipo de información se espera complementar los sistemas existentes para implementar múltiples estrategias de regulación y así implementar la función de supervisión y control.

La cualidad central de los sistemas documentales es que puedan ser presentados en un tribunal. Para esto deben ser fiables, cumplir con la legislación de mensajes digitales y asegurar que todos

los documentos cumplen con las características de un documento de archivo. Para este tipo de información se implantará una plataforma que cumpla con los estándares internacionales (ISO15489) y con la normatividad nacional en la materia. El flujo documental de la institución será totalmente digital.

La información estadística debe poseer unidades conocidas, temporalidad y clasificadores compartidos, bases de computación estandarizadas y sistemas de fácil utilización. Además, la información estadística debe ser oportuna para apoyar las decisiones cuando se necesite. Para este tipo de información se implantará un banco de datos institucional siguiendo una arquitectura apropiada. Se implantarán automáticamente los flujos de información requeridos y se utilizarán herramientas estadísticas estándares y de fácil utilización por los usuarios.

La información transaccional se actualiza por medio de transacciones. Para este tipo de información se implantarán sistemas adecuados que cambian el estado de los sistemas de estados consistentes a nuevos estados consistentes. La naturaleza de las transacciones cambia según el tipo de sistemas, pero la naturaleza de la computación permanece.

La gestión de información objetivo está compuesta de la arquitectura de información objetivo y de la arquitectura de software objetivo.

La Dirección TIC adopta dos instrumentos para contar con el inventario de la información de la Entidad, así como consolidar los servicios de información se consumen de otras entidades, estos se encuentran en los documentos, “Catálogo de componentes de información – TMSA”, documento a cargo de su gestión por la Dirección TIC en su proceso de gestión de TIC y el anexo del PETI “Servicios de Interoperabilidad” respectivamente.

Datos Abiertos

En cumplimiento con lo establecido en la Ley 1712 de 2014 “Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Nacional”, en cuanto a la publicación de datos abiertos para el aprovechamiento por parte de la ciudadanía de la información con la cuentan las entidades públicas, TRANSMILENIO S.A. ha venido identificando diferentes conjuntos de datos de calidad de acuerdo con su misionalidad, los cuales se estructuran o se consultan desde el sistema de información que los genera para así posteriormente publicarlos en las plataformas de datos abiertos habilitadas para este fin, así como los conjuntos de datos que exige la misma ley que se deben publicar.

Los conjuntos de datos que ha publicado la Entidad tienen que ver con su operación, de estos la mayoría son datos geográficos que se alojan en el sistema espacial de TRANSMILENIO S.A., estos datos se actualizan automáticamente, lo que quiere decir que tan pronto se haga una modificación o

actualización de los mismos, estos cambios se ven reflejados en los portales de datos abiertos donde se encuentran publicados (Distrital y Estatal).

TRANSMILENIO S.A. cuenta con su propio portal de datos abiertos, el cual se encuentra en la dirección web https://datosabiertos-transmilenio.hub.arcgis.com/, aquí se publican todos los datos geográficos y otros como validaciones y GTFS, los datos geográficos se encuentran federados con el portal de datos del Distrito (https://datosabiertos.bogota.gov.co/organization/transmilenio), plataforma en la cual deben estar publicados los datos de la Entidad por ser parte de la Alcaldía Distrital de Bogotá D.C., los demás datos se encuentran enlazados también con este portal, eso significa que siempre que se hagan cambios en el portal de TRANSMILENIO S.A., se verán de igual manera reflejados en el portal del Distrito; otros conjuntos alfanuméricos de la Entidad que requieren ser estructurados en archivos .csv se publican directamente en ese mismo portal Distrital, todos estos datos se ven publicados y actualizados en el portal del Estado Colombiano www.datos.gov.co, debido a que las plataformas del Distrito y del Estado se encuentran federadas en su totalidad, de esta manera se da cumplimiento con lo estipulado en la Ley 1712 de 2014, en cuanto a que todos los datos de las entidades públicas colombianas deben estar alojadas en el portal del Estado.

Cada vez se vienen postulando más conjuntos de datos para la obtención del sello de excelencia otorgado por el Ministerio de TIC, con el fin de llegar a contar con sello para cada uno de los datos publicados, lo que permite garantizar la calidad de los mismos, así los usuarios podrán utilizarlos para sus diferentes fines con mayor confianza.

Datos Maestros

Existen componentes de información que son compartidas por dos o más procesos institucionales, y algunas son compartidas con terceros de la institución. En estos casos no es conveniente que cada proceso tenga una copia distinta de los componentes que debieran ser el mismo.

Datos que son comunes a múltiples procesos se conocen como datos maestros y es conveniente identificarlos pues cualquier cambio que se realice al archivo tiene el potencial de afectar más de un proceso de la institución.

Se identifican los siguientes diez archivos maestros en la Entidad:

- Maestro de expedientes
- Maestro de Flota
- Maestro de rutas
- Maestro de Paraderos y Terminales del Sistema Zonal

- Maestro de Estaciones y Portales del Sistema BRT
- Maestro de Personal de Planta
- Maestro de Contratistas
- Maestro de Usuarios
- Maestro de Activos
- Maestro de Terceros

Maestro de Expedientes

El archivo institucional documenta las actuaciones de la institución y de los terceros de la institución con respecto a los asuntos de competencia de la institución. La unidad de almacenamiento de las actuaciones institucionales es el expediente. Un expediente puede contener diferentes reglas de acceso a los registros almacenados en el mismo, de acuerdo con el nivel de confidencialidad de los funcionarios.

Por esta razón un expediente debe poder ser dividido en unidades menores llamadas sub-expedientes pero conservando la unidad de archivo de forma que todas las actuaciones realizadas con respecto a un asunto queden almacenadas en el mismo lugar. Por ejemplo, un expediente de un contrato puede tener múltiples sub-expedientes para que un área maneje las actuaciones jurídicas, otra área maneje las actuaciones operativas, una tercera maneje la interventoría, etc.

El dato maestro de la institución es accedido y modificado por todas las aplicaciones de gestión documental de la institución.

Maestro de Flota

La prestación del servicio de transporte se realiza con un conjunto de buses que constituyen la flota del sistema.

Los buses son la base para la programación del sistema, son base para la ejecución de la programación y la regulación de la operación, y son objeto de remuneración por los servicios prestados.

Los buses también son utilizados por la interventoría para documentar los hallazgos en sus inspecciones u otras observaciones operativas. Son base para la aplicación de desincentivos, y para las inspecciones de mantenimiento anual.

Maestro de Rutas

La entidad atiende la demanda por transporte diseñando rutas de buses zonales o troncales. Las rutas son la unidad genérica bajo la cual se programan y ejecutan los servicios de buses. La creación de las rutas es hecha por la Subgerencia de Planificación del SITP quien debe manejar su representación espacial y sus metadatos básicos.

En el diseño de rutas intervienen la Subgerencia de Planificación del SITP, la Subgerencia de Infraestructura, y en su operación intervienen las Direcciones Técnicas Zonal, Troncal, y los Concesionarios.

Para la remuneración de los servicios prestados en las rutas intervienen la Subgerencia Económica, y para la comunicación con los usuarios del transporte interviene la Subgerencia de Comunicaciones y Relacionamiento con el Usuario.

La responsabilidad de creación de rutas y de su modificación compete a la Subgerencia de Planificación del SITP. Las demás dependencias pueden adicionar y mantener metadatos en las rutas de acuerdo con su necesidad.

Maestro de paraderos y terminales del sistema zonal

Algunas características de este archivo maestro son las que se relacionan a continuación:

- La materialización de las rutas requiere definir las vías por las cuales circulan y los paraderos y terminales en dichas vías.
- La representación espacial de las rutas es competencia de la Subgerencia de Planificación del SITP, y el mantenimiento del conjunto de paraderos y terminales es responsabilidad de la Dirección de Construcciones y Mantenimiento.
- Los paraderos son utilizados por los procesos de diseño de rutas, de inventario de paraderos, de aseo, de mantenimiento de infraestructura.
- Igualmente, el desarrollo de negocios de la institución utiliza los paraderos y terminales, para el arriendo de espacios y la pauta publicitaria.
- Los concesionarios utilizan los paraderos para la programación y ejecución de los servicios de transporte.
- La Subgerencia Económica utiliza los paraderos para la definición de tramos de transporte y estudio de costos del sistema.

- La Subgerencia de Comunicaciones y Relacionamiento con el Usuario utiliza los paraderos para la información de rutas y horarios a los usuarios de transporte.

Maestro de Estaciones y Portales del Sistema BRT

Las estaciones y portales del sistema BRT se comportan en forma análoga a los paraderos y terminales del sistema zonal y son utilizados por los mismos procesos de las mismas dependencias.

Las estaciones y portales son objeto de transmisión de programas y mensajes de comunicación por parte de la Subgerencia de Comunicaciones y Relacionamiento con el Usuario.

Maestro de Personal de Planta

Las actividades relacionadas con el pago de nóminas, de comisiones, de asignación de puestos de trabajo y dotación, desempeño, hoja de vida de personal, desarrollo de personal, programación de turnos, gestión documental, flujo de trabajo de procesos, salud ocupacional, procesos disciplinarios, correo electrónico, ejecutar comisiones, y bienestar utilizan el conjunto de datos de funcionarios de planta de la Entidad.

Es necesario que las actividades mencionadas anteriormente usen una misma forma de definición e identificación de la información de funcionarios, toda vez que alguna de la información asociada a cada funcionario es clasificada, por tanto, deben implantarse los mecanismos de acceso y autorización que aseguren que solo pueda acceder a aquellos capítulos de la información que están debidamente autorizados

Maestro de Contratistas

Los contratistas de apoyo de la institución pueden recibir comunicaciones, recibir inducción, participar en la gestión documental y en múltiples flujos de trabajo de procesos, de forma que es necesario constituir un dato maestro con la información de los contratistas de forma que se facilite la administración de sus datos y su control de seguridad, y se agilice su utilización en los diferentes procesos de la entidad.

Maestro de Usuarios

Los usuarios adquieren tarjetas de transporte y algunos de ellos las personalizan. Durante su relación con el sistema de transporte pueden enviar PQRS u otro tipo de comunicaciones con la entidad.

En forma creciente la institución desea identificar a los usuarios para realizar campañas, estudiar su comportamiento, proveer incentivos, proveer información, u otras acciones de comunicación.

Maestro de Activos

Para propósitos contables, y para la toma de decisiones se requiere valorizar los activos individualmente (planta física, maquinaria, equipos), y conjuntos de activos que representan una unidad, tal como una red de comunicaciones, centro de datos, telefonía, entre otros.

Los activos son base para la realización de mantenimientos, aseguramiento, bajas, o valorizaciones o depreciaciones.

Maestro de Terceros

Los terceros de la Entidad son objeto de informe a la DIAN y de pago por concepto de bienes y servicios prestados. El maestro de terceros institucionales apoya los procesos de pagos a terceros, de contabilidad institucional, y su relación con la DIAN.

7.3.3 Diseño de componentes de información

Arquitectura de Información objetivo

En el análisis de la situación actual se identificó la naturaleza de las estructuras de información de las dependencias de la institución, se cuenta con el documento el “Catálogo de Componentes de Información”, donde se describe la información de la Entidad desde su tema, grupo, conjuntos de datos con sus respectivos atributos y dominios y flujos de esta información, contar con este inventario permite tener una gobernabilidad del dato que conlleva a tener una mejor calidad de los datos de la Entidad y esto a su vez permite contar con información que permita tomar decisiones de una manera más ágil y precisa.

Arquitectura de sistemas de información

La información correspondiente a los sistemas de información de la Entidad se registra en el “Catálogo de Sistemas de Información”, tanto información técnica, como de su documentación, responsables, módulos y presupuestal, entre otros, este inventario hace parte integral de la documentación del proceso de gestión de TIC de la Dirección TIC, así mismo y como anexo del PETI, el documento “Flujos de información – Sistemas de Información” el cual presenta las entradas y salidas de los sistemas de la Entidad.

Los lineamientos para la construcción y mantenimientos de los sistemas de información, entre otros se encuentran en modelo de gestión de la Entidad dentro del proceso de gestión de TIC.

7.3.4 Análisis y aprovechamiento de los componentes de información.

Analítica de Datos

En los últimos años desde la Dirección TIC se viene trabajando en el fortalecimiento de capacidades para la analítica de datos con el personal especializado en estos temas, conociendo la importancia de tomar decisiones estratégicas a partir de la data con la cuenta la Entidad.

Desde la Dirección TIC el equipo de analítica de datos se encuentra trabajando en un modelo que ya tiene avanzado para la detección de tiempos en las estaciones usando video analítica, se realiza analítica descriptiva, y analítica predictiva, se están haciendo robots de reportes en pdf para eventos como alarmas de exceso de velocidad, omisión de paradas, estados de frenos, entre otros. Desde los diferentes equipos de analítica de la Entidad se cuenta actualmente con más de doscientos tableros construidos.

Así mismo la Entidad cuenta con una bodega de datos que permite agrupar gran cantidad de información misional de TRANSMILENIO S.A., analizar datos y visualizar estos resultados por medio de tableros.

Se espera llegar a hacer analítica prescriptiva y poder aportar a mejorar desde indicadores financieros hasta la optimización de las rutas usando inteligencia artificial.

Con el fin de llevar un seguimiento desde la Dirección TIC a los tableros de analítica de datos que se vienen construyendo en las diferentes dependencias de la Entidad, se construyó Matriz de Tableros de Analítica de Datos, documento que es anexo de este PETI.

7.3.5 Gestión de la Calidad, Seguridad y Privacidad de la información.

El dominio de seguridad de la información y la política de seguridad digital se encuentran enmarcados en los documentos publicados en el sistema de gestión de la Entidad tales como: “Plan Estratégico de Seguridad de la Información (PESI) y Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información”.

7.4 Sistemas de Información

7.4.1 Catálogo de Sistemas de Información

Software

Los procesos ejecutados por la Entidad con el fin de cumplir su objeto misional consumen y producen información, y tienen procedimientos para transformar la información de entrada en información de salida. De hecho, la definición de un proceso involucra la definición de sus insumos, la definición de sus productos, y la definición del procedimiento que transforma los insumos en productos. Es decir, los procesos son inseparables de la información que consumen y producen, y, la información de la institución debe estar siempre asociada a uno o más procesos.

A medida que aumenta la complejidad de la estructura de información y el volumen de unidades de información procesada se requiere del apoyo de software para implementar los procedimientos y realizar el procesamiento con oportunidad y calidad.

Ya se mencionó como la naturaleza de la estructura de información y su volumen condiciona los algoritmos (programas) que deben procesarla. La información de tipo transaccional se procesa distinto que la información analítica y esta a su vez se procesa distinto que la información documental.

En forma similar, los procesos que requieren apoyo en tiempo real tienen unas características de software diferentes a aquellos cuyos tiempos de respuesta no tienen esta característica.

Punto de vista

Un punto de vista refleja un conjunto de criterios para el estudio de la arquitectura. El punto de vista clasifica los diferentes componentes arquitectónicos en forma jerárquica, distribuidos por niveles los cuales tienen una responsabilidad definida.

Para el estudio del software empresarial requerido se utilizará el siguiente punto de vista de tres niveles con la siguiente responsabilidad.

En el nivel de aplicación se documentan todas las aplicaciones que proveen directamente apoyo a los procesos de negocio. Estas aplicaciones pueden tener interacción en línea, tales como las aplicaciones de venta de recargas de pasajes, la interfaz gráfica del ERP, o la interfaz gráfica del sistema de correspondencia. Igualmente puede haber aplicaciones con procesamiento por lotes, notoriamente la producción de informes, y la generación de archivos de interfaz.

En el nivel de middleware se documentan todas aquellas aplicaciones que no proveen directamente apoyo a los procesos de negocio, pero que son especializadas en el procesamiento de uno o más tipos específicos de estructuras de información y que proveen apoyo a los sistemas del nivel de Aplicaciones. Ejemplos prácticos de este tipo de middleware son el software de procesamiento estadístico, el software de procesamiento espacial, el software de gestión documental, el software de flujo de trabajo, y la infraestructura de software del ERP.

En el nivel de plataforma se documenta todo el software genérico que provee apoyo al software del nivel de Middleware, es utilizado en múltiples sistemas, está especializado en el procesamiento de un tipo de estructura de información, y tiene una relación estrecha con el sistema operativo. Ejemplos prácticos de este software son el motor de base de datos, el repositorio documental, la bodega de datos, el repositorio de seguridad, y el bus de servicios.

Un caso especial es el de los archivos maestros institucionales, los cuales, por conveniencia, se incluirán en el nivel de plataforma.

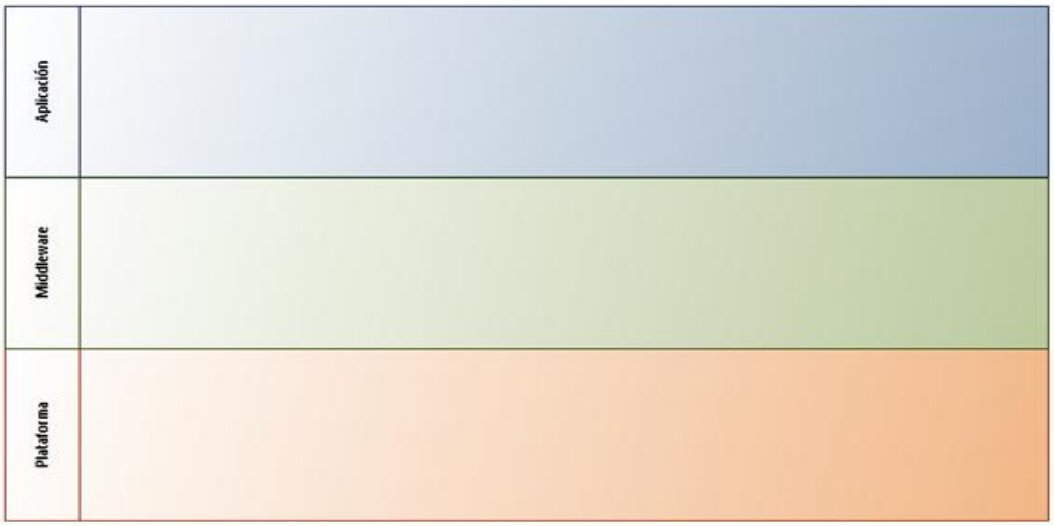


Diagrama 10. Niveles de punto de vista

La información con todas las características de los sistemas de información con los que cuenta actualmente la Entidad se encuentra en el “Catálogo de sistemas de Información”, este documento se encuentra en la documentación interna de la Dirección TIC perteneciente al proceso de gestión de TIC. En este documento se pueden observar las capacidades funcionales de los sistemas de información, integración de los sistemas de la Entidad y su arquitectura de referencia.

Se cuenta con el documento “Protocolo para asegurar los desarrollos de software de TRANSMILENIO S.A.” el cual indica el ciclo de vida de los sistemas de información, el mantenimiento

de los sistemas de información y el soporte de los mismos, complementado por otros procedimientos del proceso de gestión de TIC.

7.4.2 Arquitectura de sistemas de información

La información correspondiente a los sistemas de información de la Entidad se registra en el "Catálogo de Sistemas de Información", tanto información técnica, como de su documentación, responsables, módulos y presupuestal, entre otros, este inventario hace parte integral de la documentación del proceso de gestión de TIC de la Dirección TIC, así mismo y como anexo del PETI, el documento "Flujos de información – Sistemas de Información" el cual presenta las entradas y salidas de los sistemas de la Entidad.

Los lineamientos para la construcción y mantenimientos de los sistemas de información, entre otros se encuentran en modelo de gestión de la Entidad dentro del proceso de gestión de TIC.

7.5 Infraestrutura de TI

7.5.1 Arquitetura de infraestructura tecnológica

El Documento interno a cargo de la Dirección TIC "Arquitectura de Servicios Tecnológicos" cuenta con la información detallada de la infraestructura tecnológica con la que cuenta la Entidad y que se encuentra bajo la gestión de la Dirección TIC soportando los requerimientos de todas las dependencias de TRANSMILENIO S.A.

7.6 Uso y Apropiación de TI

7.6.1 Estrategia de Uso y Apropiación de TI

El correcto uso de las tecnologías facilitadas por la Dirección TIC para los usuarios internos y externos de la Entidad es de gran importancia para que estas herramientas cuenten con un ciclo de vida largo y un aprovechamiento al máximo para apoyar cada uno de los procesos para lo que están dispuestas.

Conocer el funcionamiento de las herramientas tecnológicas, ya sean de software o hardware permiten que los procesos, procedimientos y tareas del día a día sean más eficientes y organizadas,

por esto es de gran valor contar con un plan de uso, apropiación y comunicaciones donde se establezcan políticas, herramientas, escenarios, responsables y cronogramas para lograr llevar el conocimiento de las tecnologías con las que cuenta la Entidad, y de esta manera crear conciencia en el buen uso y la apropiación de estas.

Se genera como parte de uso y apropiación desde la Dirección TIC, el Plan de Cultura y Sensibilización del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), el cual se encuentra publicado en la Intranet de la Entidad.

Involucramiento de Interesados

- Dependencias de TRANSMILENIO S.A.
- Concesionario SIRCI.
- Interventoría.
- Entes de control Distrital.
- Concejo de Bogotá D.C.
- Entidades del Distrito.
- Ministerio de TIC.
- Alta Consejería Distrital de TI.
- Usuarios del SITP.
- Proveedores tecnológicos.
- Ministerio de Transporte.

Formación

TRANSMILENIO S.A. cuenta desde la Dirección Corporativa con un plan de formación y capacitación, el cual anualmente se actualiza con los requerimientos de las diferentes dependencias.

Solicitar se adicione en el plan de formación gestionado por la Dirección Corporativa, capacitaciones, talleres, etc., en los siguientes temas:

- Gestión de Proyectos / Fundamentos de PMI.
- Sintonización de base de datos.

- Infraestructura en Nube / Servicios de Infraestructura en nube.
- Analítica de datos.
- Big data.
- Machine Learning.
- Gestión del Cambio.
- Inteligencia Artificial.
- Gestión del Conocimiento.
- Innovación.
- Blockchain.

Objetivos para Uso y Apropiación de TIC

- Formular el plan de uso, apropiación y comunicaciones de TI alineado con la cultura organizacional de TRANSMILENIO S.A., de acuerdo con los lineamientos y recomendaciones generadas por el Ministerio de TIC, con el fin de transmitir el conocimiento de las herramientas y servicios tecnológicos con los que cuenta la entidad y que se encuentran bajo la administración de la Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Definir las políticas de uso de las herramientas tecnológicas con las que cuenta la Entidad, tanto de software como de hardware.
- Crear escenarios para apropiar a los usuarios internos y externos de las tecnologías que facilita la Entidad para el apoyo en las diferentes funciones y servicios.
- Definir capacitaciones para los funcionarios en el manejo de las herramientas tecnológicas con las que cuenta la Entidad para los diferentes procesos y procedimientos que se llevan a cabo.
- Definir estrategias para crear herramientas tales como tutoriales, videos, infografías, entre otras, para facilitar el aprendizaje de la utilización de cada uno de los Softwares con los que cuenta la entidad y el buen uso del hardware.
- Crear herramientas de aprendizaje para los colaboradores que ingresan a trabajar a la Entidad, de acuerdo con las tecnologías que se requieran utilizar para cada una de las funciones a desempeñar.

- Buscar métodos para recordación del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Crear formatos para evaluación del nivel de adopción de TI, gestión de impactos, definición e implementación de acciones de mejora y documentación de lecciones aprendidas.
- Definir Grupos de Interés, involucramiento y compromiso para el uso y apropiación de las TIC.
- Construir la Matriz de interesados: El grupo TIC identificará, clasificará y priorizará los grupos de interés impactados con la implementación de las iniciativas de TI, lo cual será un factor clave para cumplir con la Estrategia de Uso y Apropiación.
- Aprovechar los medios de difusión con los que cuenta la Entidad desde la Subgerencia de Comunicaciones y Relacionamiento con el Usuario, para comunicar las actividades a realizar en cuanto al conocimiento, uso y apropiación de las TIC.

7.7 Seguridad Digital

TRANSMILENIO S.A. cuenta actualmente con un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) adoptado mediante acto administrativo que ha permitido implementar controles de seguridad, fortalecer la cultura institucional en torno a la protección de la información y realizar ejercicios periódicos de identificación de riesgos. Se dispone de soluciones tecnológicas para la detección y control de software malicioso, así como de herramientas de protección para la infraestructura tecnológica y algunos servicios en nube.

No obstante, persisten desafíos importantes relacionados con la actualización de estándares internacionales, la consolidación de un modelo integral de ciberseguridad institucional, la necesidad de robustecer los planes de remediación frente a vulnerabilidades detectadas y el fortalecimiento de auditorías internas que garanticen el cumplimiento de políticas y procesos. De igual forma, se requiere avanzar en el nivel de madurez del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI), promoviendo una mayor apropiación de los lineamientos y buenas prácticas entre los colaboradores de la entidad.

8 SITUACIÓN DESEADA

En esta sección se describe el estado al que aspira llegar la entidad con respecto a los dominios del MRAE, incluyendo los siguientes ítems por cada uno de ellos:

8.1 Estrategia de TI

La Entidad se encuentra realizando una actualización en su estructuración organizacional, la Dirección TIC como área estratégica será la encargada de contar con la visión y misión de TI en esta nueva etapa, buscando mejorar todos los procesos, haciéndolos más eficientes y seguros.
Lo anterior se logrará con el trabajo conjunto con todas las dependencias, identificando sus necesidades, retos y requerimientos en donde las TIC sean parte de su proceso de mejora, suministrando las herramientas tecnológicas y la asesoría a partir del conocimiento de los colaboradores de la Dirección TIC. La transformación digital de la entidad está enmarcada en lo siguiente:

Visión Digital

A partir de la visión de TRANSMILENIO S.A. “En el 2028 seremos orgullo de los bogotanos y colombianos por prestar un servicio de transporte público confiable, inteligente e innovador, centrado en las necesidades de los usuarios.” La Dirección TIC se propone continuar apoyando de cara a la parte misional para lograr contar con un sistema más inteligente e innovador que ayude en la movilidad de los usuarios del transporte público de Bogotá por medio de las tecnologías de la cuarta revolución industrial y los ITS.

De igual manera la visión digital se amplía hacia la parte corporativa buscando en las tecnologías actuales y emergentes que los procesos sean cada vez más eficientes, seguros y de calidad, mejorando la capacidad de las TIC e identificando las necesidades y requerimientos de todas las dependencias.

Estado actual de la Transformación Digital en TRANSMILENIO S.A.

En el diagrama 11 se da un puntaje a los diferentes elementos claves de la madurez de la transformación digital, de acuerdo con la percepción y el avance que ha tenido la Entidad los últimos años en materia digital.

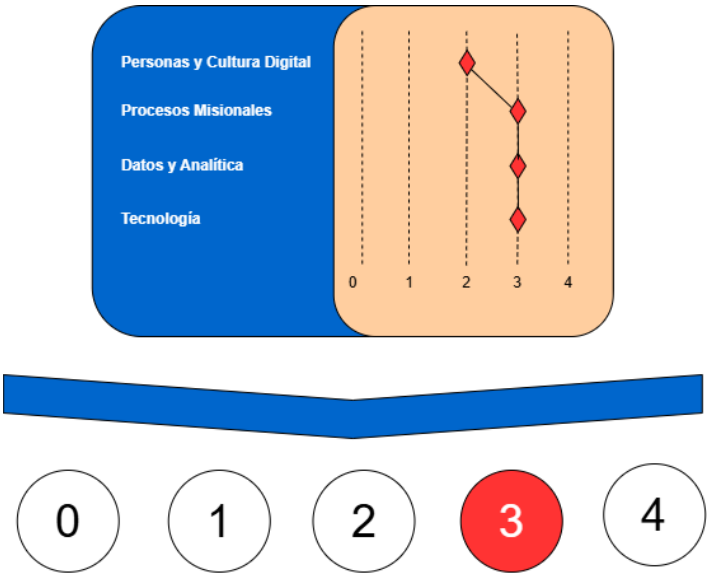


Diagrama 11. Estado actual de la transformación digital en TMSA

Proyectos de Transformación Digital

TRANSMILENIO S.A. ha venido avanzando los últimos años implementando nuevas tecnologías para buscar prestar un mejor servicio a los usuarios, ya sea directamente o con el fin de obtener información más precisa, de calidad y en tiempos cortos, que permita tomar decisiones para cumplir con la misionalidad de la Entidad, de esta manera desde la Dirección TIC se han explorado las tecnologías emergentes, como lo son internet de las cosas, analítica de datos, machine learning y aplicaciones móviles que permiten conocer la información de la operación en tiempo real.

Los siguientes proyectos reflejan la transformación digital que ha venido teniendo la Entidad, adicional a la incorporación y actualización de los sistemas de información para diferentes procesos en los últimos años, así como la infraestructura actual de los servicios tecnológicos y los componentes de conectividad, telecomunicaciones y seguridad de la información con la que se cuenta y la que se viene actualizando constantemente.

Estos proyectos surgen a partir de necesidades en la obtención de información para la toma de decisiones, así como para la comunicación que se busca tener con el ciudadano en cuanto a la operación, de la misma manera con el fin de estar a la vanguardia en tecnología con lo que existe mundialmente en el campo del transporte público, y que se explica en este documento en el numeral de ITS.

- SIR – Sistema Interoperable de Recaudo.

- Centro de Gestión.
- STDI – Sistema Tecnológico de Divulgación de Información.
- Conectividad Maestra.

Sistema Interoperable de Recaudo (SIR)

En el año 2023 se expidió el CONPES 29, que se centra en una mejorar calidad de vida de los ciudadanos buscando resolver retos de la ciudad en diversidad de aspectos, a fin de "Posicionar globalmente a Bogotá como territorio inteligente (Smart City)", como elemento de la Política Pública Bogotá Territorio Inteligente, sustentada en el aprovechamiento de los datos, la tecnología y la innovación y que responda de forma integrada y eficiente a las problemáticas de ciudad.

Entre sus objetivos se encuentran el cierre de la brecha digital ciudadana en materia de acceso y apropiación tecnológica, el impulso a la adopción de tecnologías emergentes, consolidando la Innovación pública como dinamizador del territorio inteligente. Igualmente busca fortalecer el esquema de gobernanza de territorio Inteligente para la Bogotá – Región, impulsando el aprovechamiento de los datos para la toma de decisiones y la solución de problemas del territorio, del desarrollo de las competencias ciudadanas y el talento humano para la construcción del territorio inteligente. En consecuencia, el Sistema interoperable de recaudo para el sistema de transporte es parte del territorio inteligente, que deberá desarrollarse en los próximos años en un 100% en un rango de tiempo desde el año 2023 hasta el año 2032.

Ahora bien, el Sistema Interoperable de Recaudo SIR, en el marco del Decreto 168 de 2023 que le dio vida, se define como "…el que permite la integración de múltiples operadores de recaudo y agentes que participan en el recaudo de la tarifa del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP y sus servicios conexos y/o complementarios en el Distrito Capital…".

Así mismo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10º de dicho Decreto, TRANSMILENIO S.A. tiene a su cargo la función de Ente Gestor del Sistema Interoperable de Recaudo – SIR, Para el efecto, TRANSMILENIO S.A. requiere fortalecer su componente tecnológico de manera que se facilite el cumplimiento de la función legal que le fue asignada en el referido Decreto, mejorando la eficiencia en la gestión propia de la Entidad y compromiso en la operación, implementación y crecimiento del sistema y así como la integración con otros modos de transporte en su componente tecnológico asociado al Sistema Interoperable de Recaudo.

Para mayor ilustración es importante mencionar, que el SIR se compone de tres grandes grupos que se presentan en el diagrama 12:



Diagrama 12. Diagrama general del Sistema de Interoperabilidad de Recaudo

Dentro del primer grupo se sitúan los componentes asociados al Recaudo de las tarifas por el uso del Sistema de transporte, según el siguiente diagrama, en su componente tecnológico, lo cual es objeto de exploración en el marco de este proyecto:

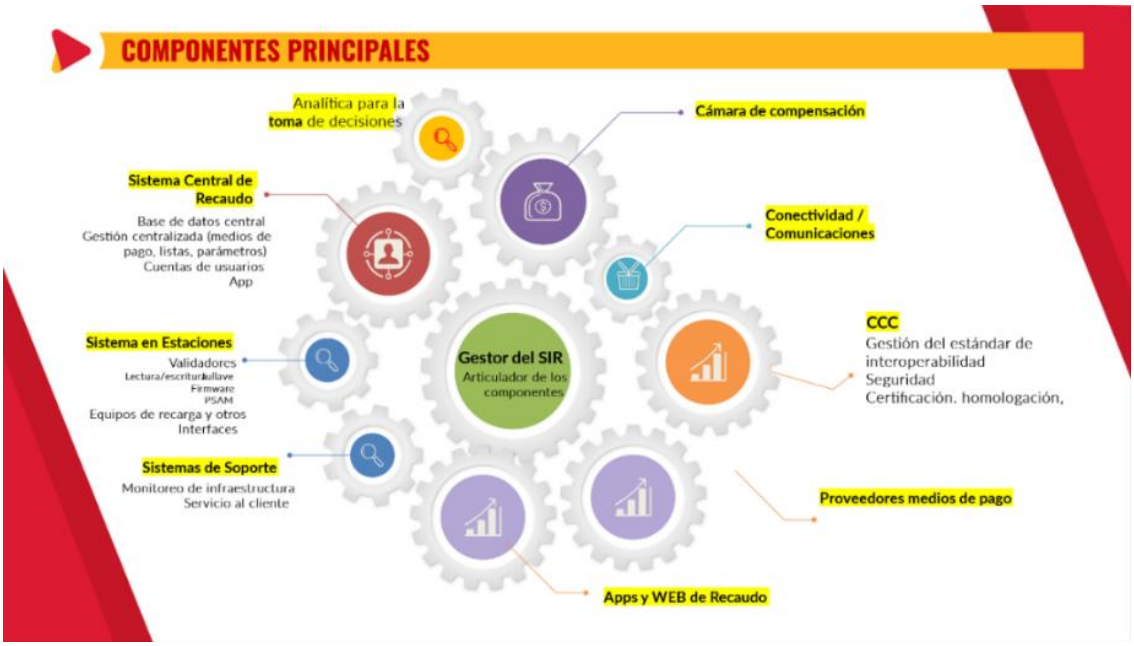


Diagrama 13. Componentes principales de SIR

Dichos componentes, asociados al recaudo, se detallan a continuación con una breve descripción de cada uno, que permite tener mayor claridad sobre su propósito:

Tabla 11. Componentes del SIR

No.	COMPONENTE DEL SIR	DESCRIPCIÓN GENERAL
1	Analítica para la toma de decisiones	Este componente abarca el diseño, construcción y suministro de modelos analíticos que permiten la toma de decisiones basadas en la información generada por el proceso masivo de datos.
2	Cámara de compensación	Incluye el soporte tecnológico a los procesos de distribución de los recursos recaudados entre los diferentes recaudadores por concepto de uso del sistema.
3	Sistema Central de Recaudo	Este elemento a cargo del GSIR es el corazón del SIR, incluye los módulos de políticas tarifarias las bases de datos centralizadas de usuarios, transacciones, la gestión de listas negras, la gestión de los medios de pago, entre otras.
4	Conectividad / Comunicaciones	Considera el diseño y despliegue de la red de comunicaciones entre todos los elementos del Sistema en estaciones, buses, centros de datos, e instalaciones que soportan el SIR.
5	Sistema en Estaciones	Considera los componentes que soportan la infraestructura de las estaciones, incluyendo los Validadores, el firmware, la generación de interfaces, y otras funcionalidades necesarias para la operación de cada modo de transporte en estaciones.
6	Centro de Certificación y Gestión y conformidad.	Se trata de la creación de la Unidad responsable del Estándar de Interoperabilidad, de la Seguridad de los medios de pago, de las interfaces entre todos los componentes del SIR, certificar todos los componentes que hacen parte del SIR, entre otras funciones.
7	Sistema de soporte	Se trata de las herramientas para monitorear los dispositivos del Sistema para detectar fallas tempranas y definir planes de mantenimiento.
8	Proveedores medios de pago	Se trata de las herramientas que soportan el ciclo de las tarjetas, desde la adquisición, su registro en el Sistema y el dado por el usuario.
9	Apps	Es una de las interfaces con los usuarios con funcionalidades como Planear tu viaje, seguimiento en tiempo real, servicio al cliente.

El segundo grupo lo constituyen todos los demás componentes complementarios del SIR que soportan la función ITS y TIC, que se ilustran a continuación en el diagrama 14, cuya descripción fue incluida en la parte inicial de este numeral:



Diagrama 14. Componentes complementarios del SIR

Finalmente, se relacionan a continuación, algunos de los subsistemas con los que es necesario desarrollar un conjunto de actividades relacionadas con su integración con el componente central del SIR, con sistemas externos al SIR; o con sistemas de otras entidades.

Centro de Gestión

Implementación de **CDEG SMART HELIOS – STS.** Una plataforma tecnológica inteligente soportada en el uso y explotación de la información de dispositivos de IoT a bordo de los buses, el almacenamiento de grandes volúmenes de datos, la transmisión y análisis de eventos en tiempo real y la combinación de métodos y herramientas de analítica avanzada para soportar la operación cotidiana de la flota, la toma de decisiones proactivas y el diseño de política pública de transporte en Bogotá. Su fin último: mejorar el servicio provisto a los ciudadanos, brindar seguridad en sus recorridos y dotar de herramientas de control y planificación a los administradores.

Beneficios de Innovación

El centro de gestión trae beneficios innovadores para la Entidad en el marco de la transformación digital en la que se ha venido enfocando TRANSMILENIO S.A. en los últimos años, a continuación, se nombran estos:

- Desarrollo de la plataforma con herramientas de software libre, uso de arquitecturas abiertas y plataforma en la nube.
- Un completo sistema de ingesta de datos, seguro, autenticado y encriptado que permite conectar cualquier dispositivo con capacidad de generar y transmitir señales dentro del bus.
- Un CCTV integrado a la plataforma con disponibilidad y accesibilidad en tiempo real.
- Gestión de variables y alarmas del motor y cabina, mediante un sistema de asignación y atención de casos soportado con la superación de los umbrales permitidos para cada elemento monitoreado.
- Un sistema de visualización de la operación y recorrido de la flota que hace uso de herramientas GIS para sectorizar las troncales y tramos, filtrar, generar capas de información geográfica e indicadores.
- Análisis de sentimientos en la prestación del servicio accediendo a redes sociales.
- Generación de indicadores en tiempo real de la flota monitoreada.

Resultados

Los resultados más relevantes a partir de la implementación del Centro de Gestión en la Entidad se destacan a continuación:

- **Impacto de la tecnología en la sociedad:** A corto y mediano plazo más de 2 millones de pasajeros del Sistema TransMilenio, en su componente de BRT, se verán beneficiados al contar con mecanismo de vigilancia y control de la seguridad en sus recorridos diarios. A mediano y largo plazo la plataforma puede ser expandida a todo el sistema de transporte de la ciudad.
- **Impacto en Innovación y emprendimiento**: La información recaudada desde los dispositivos en los vehículos y la disposición de los datos bajo la política de datos abiertos del Estado colombiano, posibilitan el desarrollo de aplicaciones, la investigación académica y el diseño de nuevos modelos de negocio aplicables al transporte público.

Los concesionarios de operación podrían acceder a información de interés del funcionamiento de sus vehículos para una gestión predictiva del mantenimiento de su flota, redundando no solo en beneficios económicos sino especialmente en la seguridad de los pasajeros y conductores.

- **Movilidad inteligente**: El conocimiento de la ubicación exacta de cada bus con una precisión de al menos cada 20 segundos, conocer el nivel de ocupación del bus antes de su arribo, así como tener a disposición mensajes sobre el estado o incidencias en la vía en una App móvil, le permiten al ciudadano tomar decisiones de desplazamiento informadas e inteligentes.

  TRANSMILENIO S.A. podrá hacer uso de grandes volúmenes de información para una mejor planificación del Sistema y una programación que le lleve una mejor experiencia de uso al pasajero.

- **Prevención y seguridad inteligente**: Al mantener monitoreado en tiempo real las variables de motor y cabina del vehículo, y al generar alertas por comportamientos en la conducción relacionadas con frenadas bruscas, excesos de velocidad, giros bruscos, temperatura del motor, estado de frenos, estado de la iluminación, entre otros, se previenen accidentes o se puede actuar de manera más eficiente al ocurrir algún incidente.

STDI – Sistema Tecnológico de Divulgación de Información

En el marco del desarrollo y despliegue de los proyectos que viene realizando el ente gestor frente a los procesos de incorporación de flota de buses, se requiere destacar qué nuevos escenarios tecnológicos están siendo considerados y dispuestos para dar respuestas a las necesidades de los usuarios del Sistema. Por lo anterior, se requiere puntualizar que estos escenarios están alineados hacia la incorporación de otros aditamentos tecnológicos que se incorporan en los vehículos para mejorar la interacción con el usuario y ofrecer a este, un mejor servicio cuando se desplaza de un lugar a otro.

Usos del STDI

- Despliegue de la información en el STDI.
- Despliegue de la información en las pantallas de los vehículos.
- Despliegue de información en la megafonía de los vehículos.

- Despliegue de información mediante la red wifi local del bus.
- Sincronización entre pantallas y la megafonía.
- Primacía de las fuentes de información.
- Pantallas.
- Megafonía.
- Parrillas de emisión.
- Cadena de distribución y manejo de la información.

Esquema de funcionamiento

El sistema tecnológico para la divulgación de información debe operar de acuerdo con las generalidades presentadas en el diagrama 15 enmarcando la megafonía, las pantallas y el wifi como los componentes principales de este sistema.

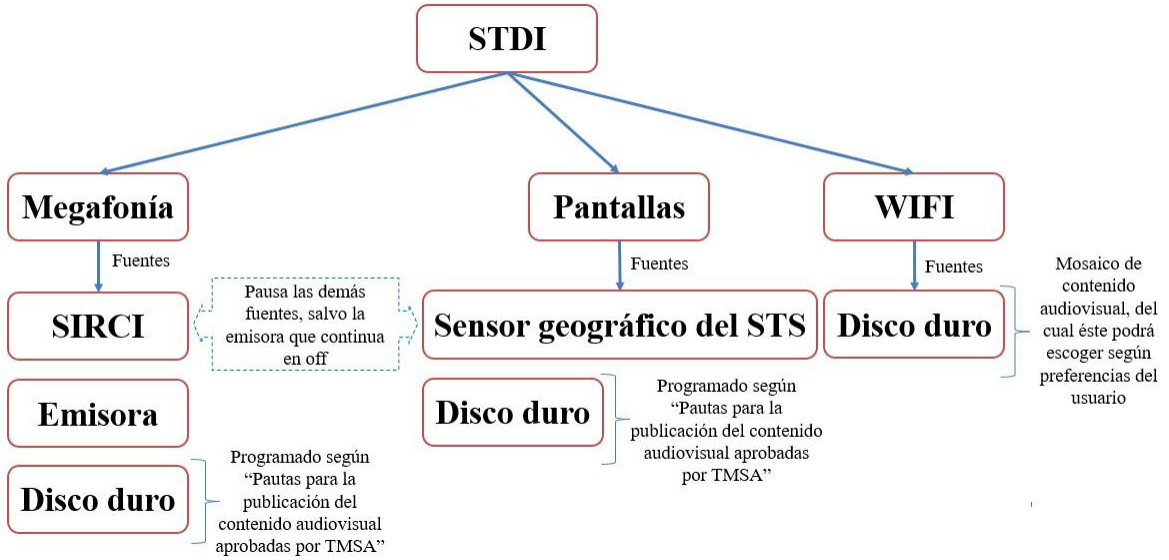


Diagrama 15. Esquema de Funcionamiento STDI

Entrando en la categoría de servicios que ayudan a que los ciudadanos puedan contar con información de la operación para la toma de decisiones de sus trayectos y facilitar sus medios de pago, los proyectos que se mencionan a continuación se pueden catalogar como servicios ciudadanos digitales, también haciendo parte de la transformación digital que viene realizando la Entidad para hacer un poco más sencilla la experiencia de usuario.

Conectividad Maestra

Se suscribió el contrato 764-19, para la instalación, puesta en servicio, mantenimiento y gestión de los enlaces de datos (conectividad) de uso exclusivo de TRANSMILENIO S.A., que soporten servicios telemáticos o de valor agregado en el escenario de negocios colaterales, que el Ente Gestor requiera instalar en el Sistema TransMilenio en estaciones o portales.

Una gestión que cobra especial relevancia es el proyecto denominado “Conectividad Maestra” instalado en 2020 a lo largo de todas las estaciones y portales del sistema, y como parte fundamental del mismo se dispuso la prestación de servicios telemáticos o de valor agregado en el escenario de negocios colaterales, (tales como CCTV, carteleras digitales, cajeros electrónicos, etc.), permitiendo variar los anchos de banda acorde a las necesidades de los servicios prestados.

Contar con infraestructura de conectividad y redes para las estaciones y portales, ha permitido la interacción de diversas dependencias de TRANSMILENIO S.A., como lo son la Dirección técnica de Seguridad (cámaras), la Dirección Técnica de infraestructura (Biciestaciones o TransMiBici), la Dirección TIC (WI-FI y sistema de amplificación de audio), la Subgerencia de Comunicaciones y Relacionamiento con el Usuario (centro de emisión radial), la Subgerencia de Desarrollo Inmobiliario y de Negocios con una amplia gama de servicios en la posibilidad de ser instalados y explotados de manera colateral (pantallas digitales, antenas de comunicaciones, cajeros electrónicos, sistemas paga todo, etc.) y de manera transversal todas aquellas áreas necesitadas de conectividad a futuro como la Dirección Técnica de Buses y Dirección Técnica de BRT (informadores, sensores, etc.)

Servicios Ciudadanos Digitales

Aplicación Móvil TransMiApp

TransMiApp es la aplicación móvil oficial del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá (SITP) disponible para sistemas operativos Android (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nexura.transmilenio&hl=es_CO&gl=US), IOS (https://apps.apple.com/co/app/transmi-app/id1195720094) y Huawei. Ha sido construida con base en criterios de diseño universal y accesibilidad que le permiten interactuar con lectores de pantalla, herramientas de contraste alto, entre otras. Es operada para llevar información relevante y oportuna a la palma de las manos los usuarios, permitiéndoles tomar decisiones optimas de viaje que contribuyan a aprovechar al máximo la capacidad instalada del sistema de transporte público.

Para cumplir con su función, la TransMiApp consolida y entrega al usuario información estática y dinámica sobre la oferta de servicios de transporte público en Bogotá. Entre la información estática,

la aplicación incluye las rutas disponibles, los paraderos y estaciones del sistema, los hitos del Sistema TransMilenio (baños, cajeros, puntos de recarga, etc.), los itinerarios de los servicios y el mapa del sistema. Entre la información dinámica, TransMiApp le permite al usuario planear su viaje desde un origen a un destino seleccionados, conocer la ubicación de los buses, el tiempo estimado de llegada de los mismos a una estación o paradero determinado, el saldo de la tarjeta TuLlave (en dispositivos con NFC), el paradero o estación más cercana a la ubicación del usuario y las noticias relevantes sobre el SITP.

Recargas en Línea (Web)

En trabajo conjunto con el concesionario Recaudo Bogotá se ha logrado prestar el servicio de las recargas en línea, las cuales se buscan que facilite la experiencia de carga de los usuarios a su tarjeta tullave, para esto se han puesto en funcionamiento dos alternativas, una por medio de recarga web con el servicio PSE desde la página www.tullaveplus.gov.co o desde la aplicación MaaS propia de Recaudo Bogotá.

Esto evitará que los usuarios hagan las largas filas que se forman en los cajeros de las estaciones y portales, así como otros que no consiguen cerca un punto de recarga de algún establecimiento o que no se encuentran abiertos en sus horarios de llegada y de salida, ya que solo deben realizar la recarga en línea y finalizarla pasando la tarjeta para su escritura en los validadores de los buses zonales, en los dispositivos de carga automática que se encuentran en estaciones y portales, y en los dispositivos K2 localizados en las tiendas autorizadas.

Plan para eliminar barreras

De acuerdo con las rupturas estratégicas o brechas tecnológicas identificadas a partir de las necesidades de la Entidad, se establecen las siguientes acciones para eliminar barreras que no están permitiendo contar con una eficiente transformación digital, esto desde diferentes aspectos, como lo son los procesos, las tecnologías y las personas.

- **Procesos**
  - Fortalecer la articulación entre procesos interinstitucionales y especialmente que cuentan la Dirección TIC a través de apoyo del componente tecnológico.
  - Proceso para la adopción e implementación de nuevas tecnologías.
  - Fortalecer las capacidades técnicas y presupuestales que permitan soportar las necesidades tecnológicas asociadas a los procesos de la Entidad.

- **Tecnologías**
  - Identificación de nuevas tecnologías en el mercado para ser utilizadas en pro de buscar soluciones a las necesidades y retos de la Entidad.
  - Desarrollar con el equipo de trabajo de la Dirección TIC iniciativas tecnológicas de que soporten la gestión tanto misional como corporativa mediante un trabajo conjunto y articulado con las demás dependencias.
- **Personas**
  - Reforzar el uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
  - Gestionar la ejecución de capacitaciones, talleres, cursos, diplomados, entre otros para reforzar el conocimiento técnico de los colaboradores de la Dirección TIC.
  - Incentivar el uso de las tecnologías para solucionar problemáticas o retos de la Entidad por medio de ejercicio de innovación abierta.
  - Desarrollar escenarios de sensibilización a usuarios en temas asociados a los sistemas de información, seguridad de la información, servicios de TI y en general de la política de gobierno digital.

Proyectos de ciudad inteligente

ITS – Sistema Inteligente de Transporte

Este aparte se centra exclusivamente en las Especificaciones Técnicas aplicables a los ITS No SIRCI a cargo del Concesionario de Provisión, los cuales, se dividen en ocho (8) sistemas que deben ser articulados, desplegados e integrados en coherencia con lo definido en los requerimientos funcionales y no funcionales dispuestos en este documento. Se resalta para el concesionario de provisión que TransMilenio sigue la norma ISO 14813-1 en relación con diversidad de servicios ITS asociados al dominio de Transporte Público. Por lo anterior, los sistemas aquí definidos se asocian al escenario de servicios ITS y los sistemas que se abordan en este anexo son los siguientes:

- Sistema Tecnológico de Seguridad (STS) que se enfoca en atender las disposiciones establecidas en el parágrafo 2 del artículo 146 de la Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Policía y Convivencia), sobre la disposición de sistemas de video vigilancia al interior de los buses, así como en atender los requerimientos basados en la seguridad del Sistema TransMilenio.
- Sistema Inteligente de Gestión de la Operación (SIGO) enfocado en brindar información de valor para varios propósitos de TransMilenio y para los usuarios, a partir de los datos

generados por los ITS No SIRCI a bordo de la Flota, mediante esquemas de telemetría del vehículo, analítica de video, ITS: Por sus siglas en inglés “Intelligent Transportation Systems”.procesos de interoperabilidad en la Flota, difusión de información y articula información perteneciente al sistema avanzado de asistencia al conductor (ADAS).

- Sistema de Detección de Fallas (SDF) que tiene como fin detectar o identificar las posibles fallas que se generen al interior de los ITS No SIRCI a bordo de los Buses y el respectivo reporte oportuno de estas al Centro de Gestión (CDEG).
- Sistema de Comunicaciones (SC) centrado en atender los escenarios de transmisión y recepción de datos de los ITS embarcados en la Flota, así como de proveer los servicios de conectividad de internet para los usuarios del Bus.
- Sistema Bus-Estación (SBE) centrado en atender la articulación del sistema de apertura y cierre de puertas de los Buses con las puertas de las estaciones del componente troncal del SITP.

  Sistema Biométrico de Registro (SIBI) centrado en garantizar la identificación segura, trazable y auditable de los usuarios conductores vinculados a la operación, mediante tecnologías biométricas y dispositivos electrónicos embarcados.
- Sistema de Alimentación y Respaldo Eléctrico (SARE), el cual está centrado en articular las características eléctricas que deben apoyar y garantizar el suministro energético para los ITS a bordo de la Flota.
- Sistema ITS del patio (SITSP) centrado en la información que los Buses entregarán a la Infraestructura del patio asociada al ITS No SIRCI, la cual será consumida desde el CDEG por TransMilenio como este disponga y mediante un esquema de servicios web, para afianzar el escenario operacional del sistema. Adicionalmente, el SITSP recibe información proveniente del Sistema de Gestión de Energía (SGE), para que se cuente con la información respectiva a la infraestructura de carga eléctrica, así como de los sistemas de telemetría que la conforman, todo esto, para determinar los escenarios de eficiencia energética de los patios que conforman el pliego de condiciones.

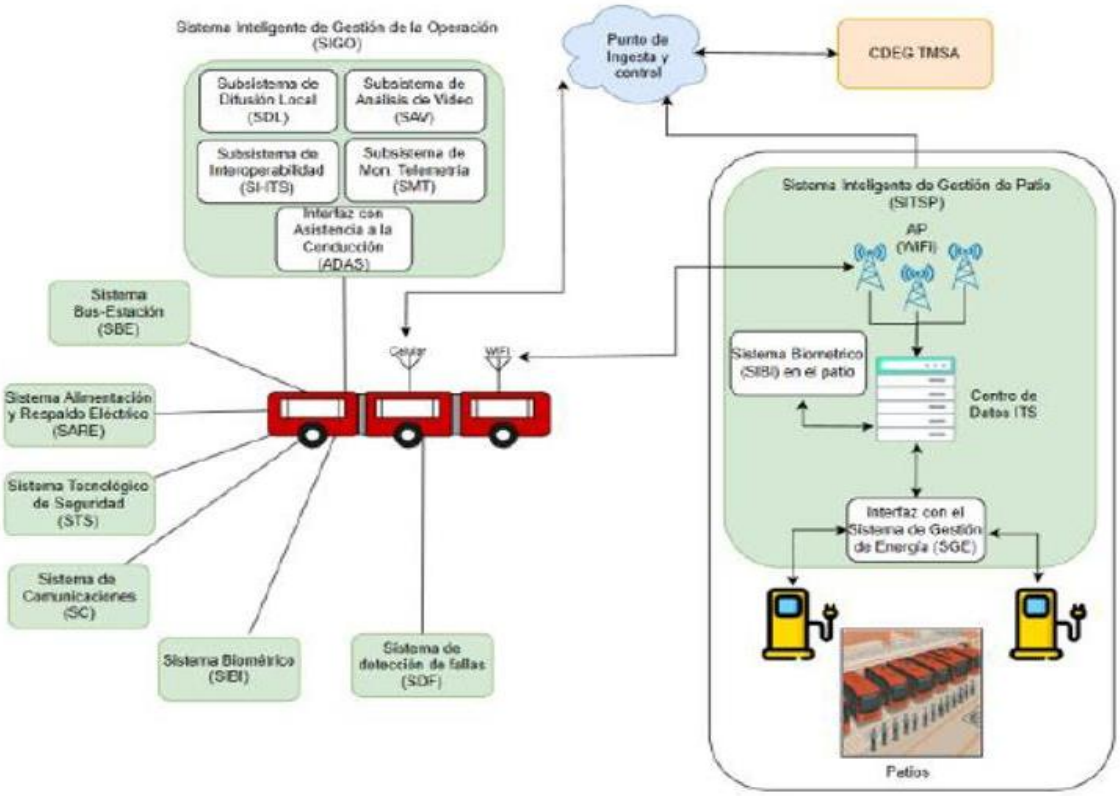


Diagrama 16. Especificaciones Técnicas de los ITS

8.2 Gobierno de TI

8.2.1 Modelo de gobierno de TI

El modelo de Gobierno de TI constantemente va a evolucionando de acuerdo con los cambios en la tecnología y en los requerimientos de la Entidad para mejorar sus procesos, esto lleva a contar con una actualización en sus políticas, procedimientos, manuales, guías y demás documentos que dan línea para el uso y apropiación de las TIC.

Se espera contar con un modelo que permita tener la gestión del conocimiento en todos los dominios de gestión y gobierno de TI, así la Entidad evitará fugas de conocimiento y se llevarán a cabo nuevos proyectos teniendo en cuenta las lecciones aprendidas y las buenas prácticas de proyectos y actividades anteriores.

8.2.2 Políticas y estándares para la gestión de la gobernabilidad de TI

Es importante la divulgación de las políticas de TIC, de seguridad de la información y el conocimiento de la documentación de la Dirección TIC que se encuentran en el sistema de calidad de la Entidad para lograr que todos los colaboradores de la Entidad hagan un buen uso y apropiación de las TIC, ya que estas son las que permiten gran parte de su trabajo el día a día.

8.2.3 Estructura y organización humana de TI

Con la actualización estratégica que está realizando la Entidad, se espera reforzar el conocimiento por medio de la contratación de personal especializado para los diferentes temas a cargo de la Dirección TIC tanto en su planta como con el apoyo de contratistas.

8.2.4 Gestión de proyectos

La Dirección TIC desde la Secretaría del Equipo Técnico de Gestión del Conocimiento e Innovación está trabajando en la implementación de herramientas que puedan servir a futuro para la gestión de proyectos no solo de TIC si no de la Entidad en general, se espera contar con documentos que permitan conocer cómo se desarrollaron los proyectos, sus lecciones aprendidas y sus buenas prácticas.

Se trabajará para contar con herramientas que permitan el seguimiento a los proyectos de TIC, donde se puedan reportar avances, presupuesto y que sirvan de repositorio para la documentación generada en cada uno de ellos, permitiendo tener una hoja de ruta más completa y fácil de gestionar.

8.3 Gestión de información

8.3.1 Planeación y Gobierno de la Gestión de Información

La Entidad actualmente está construyendo el Modelo de Gobierno de Datos, el cual quedará en su primera versión para el año en curso, esto con el apoyo de las dependencias que participan en las mesas de datos lideradas por la Subgerencia de Planificación del SITP y la Oficina Asesora de Planeación, con esto se tendrá la otra parte para la organización de los datos y el aprovechamiento de estos en TRANSMILENIO S.A.

8.3.2 Arquitectura y Diseños de Componentes de Información

Complementando lo ya existente como el catálogo de componentes de información y la matriz de tableros de analítica, así mismo se trabajará para llegar a contar con toda la documentación requerida en el dominio de información, como lo son documentos de datos maestros y de metadatos, esto debe permitir que la Entidad pueda contar con una arquitectura definida para toda la información con la que se cuenta en todas las dependencias, esto se logrará con el trabajo interinstitucional desde las mesas de datos, permitiendo contar con mayor calidad y seguridad de los datos para el uso de los mismos en la toma de decisiones.

8.4 Sistemas de información

La gran cantidad de información que gestiona la Entidad requiere de herramientas tecnológicas que permitan facilitar su manejo, su calidad y su seguridad, para esto es importante seguir identificando las necesidades de las dependencias en procesos que toman tiempo y que son relevantes para la toma de decisiones en todos los ámbitos institucionales, desde información financiera hasta información misional.

Actualmente algunas dependencias manejan herramientas para hacer sus diferentes tareas, las cuales les toman mucho tiempo y no garantizan la calidad de la información o no permiten generara informes y resultados automática, además de la seguridad de la información que se va guardando, debido a esto es importante continuar con la implementación de los sistemas de información en TRANSMILENIO S.A., en algunos casos solo se necesitarán la implementación de nuevos módulos en los sistemas ya existentes.

Se busca que todos los sistemas de información de la Entidad sean interoperables para minimizar los tiempos de consulta de información que se requieren de diferentes sistemas.

Desde la Dirección TIC se cuenta con el catálogo de sistemas de información y con los respectivos procedimientos que dan los respectivos lineamientos, donde se especifican los ciclos de vida, mantenimiento de los mismo, integraciones, arquitecturas, mantenimiento y soporte de los mismos, para esto es importante continuar actualizando los documentos de acuerdo con su necesidad y seguir gestionando los contratos que se requieren para su continuidad.

8.5 Infraestructura de TI

8.5.1 Arquitectura de Infraestructura Tecnológica y Catálogo de Elementos de Infraestructura

La Dirección TIC cuenta con el documento de arquitectura de infraestructura tecnológica y se encuentra en la construcción del catálogo de elementos de infraestructura con el fin de llevar un inventario que permita tener organizada la información y las características de la tecnología con la que cuenta la Entidad.

El inventario de equipos documentado en la descripción del estado actual de la infraestructura de computación, almacenamiento y comunicación debe ser complementado para atender a la nueva demanda por infraestructura.

La estrategia que se utilizará para la provisión de nuevos servicios tecnológicos será la de adquirir infraestructura y plataforma como servicio

A medida que se vayan implantando los sistemas producto del desarrollo del plan se aprovisionará la infraestructura y la plataforma de software con el proveedor de servicios de la nube.

8.5.2 Administración de la Capacidad de la Infraestructura Tecnológica y de la Operación

De acuerdo con lo que se viene tratando en los capítulos anteriores, es importante conocer las necesidades de la información, los sistemas de información y de la seguridad de la información para contar con la infraestructura suficiente para soportar los requerimientos de los temas anteriormente nombrados y así mismo contar con un equipo humano que se encargue de la administración de su operación.

Es importante a futuro contar con un sistema de información que permita administrar toda la operación de la infraestructura tecnológica, pero aún más importante que permita la gestión de todos los dominios del modelo de gestión y gobierno de TI, donde sea más eficiente la actualización con la que cuenta este PETI y sus anexos y se minimice la utilización de hojas de cálculo para registrar información tan relevante de las TIC de la Entidad.

8.6 Uso y Apropiación de TI

8.6.1 Estrategia de Uso y Apropiación

La estrategia de uso y apropiación de TIC debe permanecer constante dando a conocer a todos los colaboradores y grupos de interés de la Dirección TIC sobre las herramientas tecnológicas con las que cuenta la Entidad, por medio de sesiones de sensibilización, tutoriales, manuales, piezas de comunicación y demás apoyo que se tenga para divulgar los proyectos y las actividades TIC.

Pero además de lo anterior es importante seguir capacitando a los colaboradores de la Dirección TIC y de las demás dependencias en cuanto la actualización tecnológica que viene surgiendo a nivel mundial, se debe contar con temas de tecnologías de la cuarta revolución industrial, así como de transformación digital y ciudades y territorios inteligentes dentro del Plan de Capacitaciones de la Entidad.

8.7 Seguridad Digital

TRANSMILENIO S.A. en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información SGSI adoptado mediante Resolución 355 de 2022, tiene previsto continuar fortaleciendo y mejorando las capacidades de la infraestructura de seguridad de la información mediante la identificación de riesgos de seguridad de la información e implementación de controles que permitan gestionar dichos riesgos, el mantenimiento y actualización de soluciones y controles tecnológicos, facilitando la identificación y control de software malicioso en la infraestructura tecnológica. Se contará con herramientas para protección de infraestructura tecnológica on-premise, de punto final, servicios en nube y se dará continuidad a la identificación y análisis de vulnerabilidades sobre la infraestructura, con su respectivo plan de remediación. Se continuará desarrollando el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información - MSPI según los lineamientos establecidos por MinTIC en línea del grado de madurez del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) alcanzado por la Entidad y se continuará la promoción del uso y apropiación de los lineamientos, políticas y buenas prácticas de seguridad de la información entre los colaboradores de la Entidad a fin de minimizar vulnerabilidades y mitigar riesgos.

Así mismo, con el propósito de continuar fortaleciendo lo correspondiente al eje transversal de seguridad de la información como parte de la estrategia de Gobierno Digital se prevé:

a. Avanzar en la migración de la Norma ISO/IEC 27001:2013 a la versión ISO/IEC 27001:2022.

b. Fortalecer la estrategia de ciberseguridad institucional, definiendo controles de seguridad informática para gestionar los riesgos que atenten contra la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.
c. Fortalecer los ejercicios de auditorías internas de seguridad de la información tendientes a analizar las políticas y procesos de seguridad establecidos y su grado de cumplimiento, con base en lo cual se tomen medidas correctivas y preventivas a nivel técnico y organizacional, para su efectiva aplicación y cumplimiento.

9. PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Como se ha especificado en numerales anteriores, la Dirección TIC por medio del mapa de ruta de proyectos de TIC consolida los proyectos que está llevando a cabo, así como los proyectos finalizados y la implementación de las políticas de acuerdo con la normatividad nacional, de acuerdo con la circular 0007 de 2024 de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, con el fin de consolidar Bogotá como una ciudad inteligente implementando los ejes estratégicos, se incluyó en el mapa de ruta una sección para enmarcar cada proyecto si aplica a uno de los diferentes ejes:

- Proyectos de conectividad pública y social.
- Proyectos de cultura digital.
- Proyectos de gobierno y gestión de datos.
- Proyectos de servicios inteligentes a la ciudadanía.
- Proyectos de seguridad digital.
- Proyectos de ciudad inteligente

10. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN DEL PETI

Por medio de la intranet de la entidad se dará a conocer el Plan Estratégico de TI (PETI), el cual quedará ubicado en el repositorio del SharePoint, de igual manera se promocionará por medio del boletín “Transmitiendo” para que los funcionarios conozcan su ubicación y puedan ver el documento.

Así mismo y dando cumplimiento al Decreto 612 de 2018, se publicará el Plan Estratégico de TI en la página web de la entidad como parte del Plan de acción de TRANSMILENIO S.A.; Ademas se encontrará el mapa de proyectos en la intranet para conocimiento de colaboradores.

11. PRESUPUESTO Y RECURSOS

La información financiera donde se relacionan los costos de licenciamiento, talento humano, soporte y mantenimiento de los sistemas de información y los servicios tecnológicos, se puede encontrar en el plan anual de adquisiciones, el cual se encuentra en la siguiente ruta de la página web de la Entidad:

https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146776/plan_anual_de_adquisiciones/

12. ANEXOS

El Plan Estratégico de TI cuenta con diferentes anexos que lo complementan, los cuales se basan en los instrumentos recomendados en las guías de la política de gobierno digital del Ministerio de TIC para cada uno de los dominios del modelo de gestión y gobierno de TI, estos contienen información interna de los servicios de TIC, así como la información de la Entidad y los sistemas de información, la información que contiene puede generar vulnerabilidad por sus características técnicas, por tal motivo no todos los anexos se publican en el portal web y reposan dentro del sistema de gestión de la Entidad y en la Intranet ya que por su dinámica requieren actualizarse constantemente de acuerdo con su necesidad.

Anexo 1. Flujos de Información - Sistemas de Información.

Anexo 2. Mapa de Ruta de Proyectos de TIC.

Anexo 3. Catálogo de Servicios de TIC – TRANSMILENIO S.A.

Anexo 4. Servicios de Interoperabilidad.

Anexo 5. Matriz de Tableros de Analítica de Datos.