



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES - PETI

Secretaría Distrital de Ambiente

2017 - 2020

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD	
Nombre del Proyecto	Realizar la consultoría para la definición, diagnóstico y diseño de la arquitectura empresarial y modelo de gobierno de TI para la Secretaría distrital de ambiente, así como desarrollar un piloto para la adopción de arquitectura empresarial en la entidad.
Cliente	Secretaría Distrital de Ambiente
Nombre del Documento	Plan Estratégico de Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones de la Secretaría Distrital de Ambiente
Gerente de Proyecto	Diego Silva
Autor	Rafael Salamanca Álvarez
Aprobó	Germán Cortés Lasso
Fecha	15/06/2017

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	APROBADO POR
1	18/01/2018	Adopción	Comité de Tecnología de la Información y Comunicaciones – TIC de la SDA – Acta de comité Ordinario No. 1 de 2018



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	OBJETIVOS	9
2.1	Objetivo General	9
2.2	Objetivos específicos.....	9
3.	ALCANCE.....	9
4.	MARCO NORMATIVO	10
5.	RUPTURAS ESTRATÉGICAS	12
6.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	13
6.1	Estrategia de TI.....	13
6.2	Uso y apropiación de la tecnología	16
6.3	Sistemas de información	19
6.4	Servicios Tecnológicos.....	21
6.5	Gestión de Información.....	29
6.6	Gobierno de TI.....	34
6.7	Análisis Financiero.....	37
7.	ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO.....	38
7.1	Modelo operativo.....	38
7.2	Necesidades de información	40
7.2.1	Mapas y Flujos de Información	40
7.2.2	Categorías de Información	42
7.3	Alineación de TI con los procesos	42
8.	MODELO DE GESTIÓN DE TI	44
8.1	Estrategia de TI.....	45
8.1.1	Definición de los objetivos estratégicos de TI.....	45
8.1.2	Alineación de la estrategia de TI con el plan sectorial o territorial.....	46
8.1.3	Alineación de la estrategia de TI con la estrategia de la institución pública	47
8.2	Gobierno de TI.....	47
8.2.1	Cadena de valor de TI.....	48
8.2.2	Indicadores y Riesgos	50
8.2.3	Plan de implementación de procesos	56
8.2.4	Estructura organizacional de TI.....	58



8.3	Gestión de información.....	59
8.3.1	Herramientas de análisis.....	60
8.3.2	Arquitectura de Información.....	60
8.4	Sistemas de información.....	66
8.4.1	Arquitectura de sistemas de información.....	66
8.4.2	Servicios de soporte técnico.....	75
8.5	Modelo de gestión de servicios tecnológicos.....	75
8.5.1	Criterios de calidad y procesos de gestión de servicios de TIC.....	76
8.5.2	Infraestructura.....	80
8.5.2.1	Hardware y software de oficina.....	81
8.5.3	Conectividad.....	82
8.5.4	Servicios de operación.....	82
8.5.4.1	Operación y administración de infraestructura.....	82
8.5.4.2	Administración de aplicaciones.....	83
8.5.5	Mesa de Servicio.....	84
8.5.6	Procedimientos de gestión.....	84
8.6	Uso y apropiación de la tecnología.....	86
9.	MODELO DE PLANEACIÓN.....	88
9.1	Lineamientos y/o principios que rigen el plan estratégico de TIC.....	89
9.2	Estructura de actividades estratégicas.....	89
9.3	Plan maestro o Mapa de Ruta.....	89
9.4	Portafolio de proyectos del PETI.....	90
9.4.1	Priorización de iniciativas.....	98
9.5	Proyección de presupuesto de inversión para el PETI.....	100
9.6	Indicadores para seguimiento al PETI.....	106
10.	PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI.....	111
10.1	Plan de comunicaciones de la estrategia de TI.....	111
10.2	Estrategia de Comunicación.....	111
10.3	Productos a desarrollar.....	112
10.4	Matriz de comunicaciones.....	112
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	113
12.	CIBERGRAFÍA.....	113



13. ANEXOS 113

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa y Flujos de la Información 41
Ilustración 2: Modelo de Gobierno de TI para la SDA 48
Ilustración 3: Grupos de procesos de TI para la SDA 49
Ilustración 4: Cadena de valor de TI para la SDA 57
Ilustración 5: Estructura organizacional para el área de TI 59
Ilustración 6: Arquitectura de Información Objetivo 61
Ilustración 7: Mapa y Flujos de la Información TOBE 65
Ilustración 8: Arquitectura objetivo de Sistemas de Información 67
Ilustración 9: Diagrama de Interoperabilidad del TOBE para la SDA 72
Ilustración 10: Vista de publicación de Información 74
Ilustración 11: Arquitectura Objetivo de Tecnología 81
Ilustración 12: Grupos de procesos de TI para la SDA 85
Ilustración 13: Diagrama de flujo del proceso estratégico de Uso y Apropiación 88
Ilustración 14: Mapa de Ruta 90



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Marco legal considerado por la Secretaría Distrital de Ambiente, en cuanto a lo que tiene que ver con la gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	12
Tabla 2: Rupturas estratégicas	13
Tabla 3: Análisis DOFA - Dominio estrategia TI	15
Tabla 4: Conclusiones Dominio Estrategia TI	16
Tabla 5: Nivel de madurez de los lineamientos de Uso y Apropiación	17
Tabla 6: DOFA de Uso y apropiación	18
Tabla 7: Iniciativas Uso y Apropiación.....	18
Tabla 8: Análisis DOFA Uso y Apropiación	20
Tabla 9: Análisis DOFA Infraestructura y Seguridad.....	26
Tabla 10 : Recomendaciones Infraestructura y Seguridad.....	28
Tabla 11: Análisis DOFA Información	31
Tabla 12: Recomendaciones Información.....	33
Tabla 13: Análisis DOFA Gobierno de TI.....	36
Tabla 14: Conclusiones Gobierno de TI.....	37
Tabla 15: Componentes identificados, los hallazgos detectados y las recomendaciones relacionadas con la arquitectura misional de la Secretaría Distrital de Ambiente.....	40
Tabla 16: Alineación TI – Procesos	43
Tabla 17: Indicadores de seguimiento para la Gestión de TI	56
Tabla 18: Descripción de los Segmentos de Información propuestos	61
Tabla 19: Descripción de los componentes de Información	64
Tabla 20: Portafolio de Proyectos	92
Tabla 21: Alineación Proyectos- Lineamientos MRAE.....	96
Tabla 22: Criterios de Priorización	98
Tabla 23: Pesos Criterios de Priorización	100
Tabla 24: Priorización de Iniciativas	100
Tabla 25: Proyección de Presupuesto	106



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

Tabla 26: Indicadores de Seguimiento 110
Tabla 27: Matriz de comunicaciones..... 113

1. INTRODUCCIÓN

El alto impacto que han generado las nuevas Tecnologías de en el ámbito Nacional y especialmente en el desarrollo de las Entidades públicas, ha convertido el uso de las herramientas informáticas y computacionales en un instrumento transversal, que aporta valor en un modelo de gestión integral por procesos y servicios en función del correcto desarrollo de las actividades misionales.

Las Entidades del Estado deben estar a la vanguardia de la tecnología, como un habilitador y generador de valor; la tecnología tiene el potencial para hacer que el estado tome una posición social de alto impacto, y prestar de esta manera mejores servicios, tomar mejores decisiones frente a las políticas, los programas, los proyectos y los planes; hacer mejores evaluaciones de las acciones emprendidas, tomar medidas correctivas y preventivas a tiempo y lo más importante, generar un alto impacto en la sociedad en general, o en la población específica que atienden directamente cada Entidad.

A través del PETI se realiza la identificación de la situación actual de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA en términos tecnológicos, partiendo del diagnóstico realizado y su análisis. Así mismo se define una serie de necesidades de servicios, aplicaciones e infraestructura que permiten gestionar de manera eficiente la información generada por los procesos institucionales y conforme a esto, definir un plan de proyectos ideal a corto, mediano y largo plazo para implementar en la Entidad con el objeto de reducir la brecha tecnológica en cada año de ejecución.

La creación de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI, permite visualizar y proyectar el horizonte y perfil tecnológico de la SDA, dando como resultado una institución dinámica, potente, orientada y acorde al Plan de Desarrollo Distrital, que pretende aportar valor de una manera consistente en el cumplimiento de los objetivos misionales.

Se desarrolla el presente documento para la proyección del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI, el cual contribuirá a optimizar la orientación de los recursos asignados al área tecnológica, motivar la asignación de nuevos recursos y a fijar de manera consecuente y definitiva las soluciones de hardware, software y servicios tecnológicos que la institución requiere a corto, mediano y largo plazo desde su contexto misional, con el fin de apoyar la gestión para el periodo comprendido entre el 2017 al 2020.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Establecer el conjunto de acciones estructuradas basadas en las Tecnologías de Información y Comunicaciones - TIC's para satisfacer las necesidades de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA en materia de tecnología y contribuir de esta manera con el cumplimiento de las funciones y objetivos estratégicos institucionales.

2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar la Arquitectura TI de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA bajo los criterios de Gobierno en Línea.
- Definir las mejoras a los servicios misionales en línea que ofrece la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA.
- Determinar soluciones TIC's que optimicen la gestión interna de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA
- Precisar las referencias para el desarrollo de componentes de seguridad en los dominios de Información, Sistemas de Información y Servicios Tecnológicos que garanticen la privacidad de la información tanto de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA como de sus grupos de interesados.
- Formalizar los lineamientos para orientar el crecimiento, mantenimiento y fortalecimiento de la adopción de las TIC's por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA como de sus grupos de interesados.

3. ALCANCE

El PETI de la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA:

- Describe las estrategias y proyectos de Tecnologías de Información y Comunicaciones – TIC's que la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental - DPSIA propone ejecutar durante los años 2018 a 2022, para apoyar el cumplimiento de los objetivos misionales de la entidad y lograr el pleno cumplimiento de los requerimientos de Gobierno en Línea
- Parte de la Arquitectura de Negocio considerando la función misional y los objetivos estratégicos de la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA, establece un estado actual de la Arquitectura TI determinando las problemáticas relacionadas con las Tecnologías de la Información y Comunicaciones que se tienen, define los requerimientos tecnológicos a

través de los cuales se puede solucionar tal problemática, establece los objetivos a ser logrados con base en los requerimientos tecnológicos ya definidos e identifica el conjunto de proyectos que se deberán desarrollar durante la vigencia 2018-2022 alineados a la Arquitectura Tecnológica y mide su avance de implementación.

- Establece la directriz de trabajo para la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental – DPSIA en cuanto a lo que tiene que ver con la gestión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones – TIC’s, permitiendo medir su desempeño a través de los indicadores que son establecidos en el documento.
- A partir de 2019 y hasta 2022, se actualizará de acuerdo con los resultados de la planeación estratégica de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA
- No se consideran ni el hardware ni el software de oficina (equipos de cómputo, impresoras, escáneres, televisores, telefonía)

4. MARCO NORMATIVO

En las siguientes normas se identifica el marco legal considerado por la Secretaría Distrital de Ambiente, en cuanto a lo que tiene que ver con la gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 527 de 1999.	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.
Ley 594 de 2000.	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1747 de 2000.	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 527 de 1999, en lo relacionado con: “Las entidades de certificación, los certificados y las firmas digitales”.
Decreto 680 de agosto de 2001.	Por el Cual se modifica la Comisión Distrital de Sistemas.
Decreto 053 de febrero de 2002.	Por el cual se crea el Comité para la implementación del Número único de Emergencias y Seguridad del Distrito Capital, del cual forma parte el Secretario Técnico de la CDS.
Acuerdo 057 de abril de 2002.	Por el cual se dictan disposiciones generales para la implementación del sistema Distrital de Información - SDI-, se organiza la Comisión Distrital de Sistemas, y se dictan otras Disposiciones.
Directiva Presidencial febrero de 2002.	Respeto al derecho de autor y los derechos conexos, en lo referente a utilización de programas de ordenador (software).
Decreto 397 de septiembre de 2002.	Delegar en el Secretario General de la Alcaldía Mayor de Bogotá las atribuciones conferidas al Alcalde Mayor en el Acuerdo 57 de 2002 como



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

NORMA	DESCRIPCIÓN
	presidente de la Comisión Distrital de Sistemas, y las demás funciones que se requieran en el ejercicio de esta atribución.
Directiva Distrital 002 de marzo de 2002.	Reglamenta la formulación de proyectos Informáticos y de comunicaciones. El Alcalde Mayor asignó a la Comisión Distrital de Sistemas la función de evaluar la viabilidad técnica y la pertinencia de la ejecución de los proyectos informáticos y de comunicaciones de impacto interinstitucional o de costo igual o mayor a 500 SMMLV, previa a la inscripción de los mismos ante el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.
Acuerdo 130 de diciembre de 2004.	Por medio del cual se establece la infraestructura integrada de datos espaciales para el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.
Directiva Distrital 005 junio de 2005.	Por medio de la cual se adoptan las Políticas Generales de Tecnología de Información y Comunicaciones aplicables al Distrito Capital.
Ley 962 de 2005.	Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos Administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.
Acuerdo 279 de marzo 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.
Resolución 185 de junio de 2007, de la Comisión Distrital De Sistemas – CDS.	Por la cual se adoptan Políticas de Conectividad para las Entidades del Distrito Capital. Derogada mediante Resolución de la C.D.S. 305 de 2008.
Resolución 355 de diciembre de 2007, de la Comisión Distrital De Sistemas – CDS.	Por la cual se adoptan políticas específicas de la Infraestructura de Datos Espaciales IDEC@. Derogada mediante Resolución de la C.D.S. 305 de 2008.
Decreto 619 de diciembre de 2007.	Se establece la Estrategia de Gobierno Electrónico de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.
Decreto 185 de junio de 2008.	Por el cual se prorroga el plazo para formular la Estrategia Distrital de Gobierno Electrónico de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital.
Decreto 296 de 2008.	Por el cual se le asignan las funciones relacionadas con el Comité de Gobierno en Línea a la Comisión Distrital de Sistemas y se dictan otras disposiciones en la materia.
Decreto 316 de 2008.	Por medio del cual se modifica parcialmente el artículo 3° del Decreto Distrital 619 de 2007 que adoptó las acciones para el desarrollo de la Estrategia Distrital de Gobierno Electrónico.
Decreto Nacional 1151 de 2008 y Manual para la implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia.	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones.



NORMA	DESCRIPCIÓN
Resolución 256 de diciembre de 2008, de la Comisión Distrital De Sistemas – CDS	Por la cual se establece el reglamento interno de la Comisión Distrital de Sistemas - C.D.S. deroga la resolución 001 de 2003.
Resolución 305 de octubre de 2008, de la Comisión Distrital de Sistemas (CDS) de Bogotá.	Por la cual se expiden políticas públicas para las entidades, organismos y órganos de control del Distrito Capital, en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones respecto a la planeación, seguridad, democratización, calidad, racionalización del gasto, conectividad, infraestructura de Datos Espaciales y Software Libre.
Resolución 001 de diciembre 2011, Comisión Distrital De Sistemas – CDS.	Por la cual se definen los estándares para la captura de huella dactilar, toma de fotografía y digitalización de documentos de identificación de los/as ciudadanos/as en las entidades, los organismos y los órganos de control de Bogotá, Distrito Capital.
Resolución 002 de diciembre 2011, Comisión Distrital De Sistemas – CDS.	Por la cual se adoptan las políticas específicas, el reglamento general, los reglamentos específicos y los instrumentos para el desarrollo de la Infraestructura Integrada de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA-.", deroga las disposiciones que le sean contrarias y en especial el capítulo segundo del título II de la Resolución 305 de 2008 de la Comisión Distrital de Sistemas -C.D.S.
Directiva 22, de diciembre de 2011.	Estandarización de la información de identificación, caracterización, ubicación y contacto de los ciudadanos y ciudadanas que capturan las entidades del Distrito Capital.
Decreto 077 febrero 2012, de la Alcaldía Mayor de Bogotá.	Por medio del cual se modifica la estructura organizacional de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.", se crea la alta Consejería de la TIC, se deroga el Decreto 319 de 2009 suprimiendo la delegación de la presidencia que tenía la Dirección Distrital de Desarrollo Institucional y se deslinda de la Secretaría Técnica de la CDS a la Subdirección de Informática y Sistemas de la Secretaría General.
Ley 1712, de marzo de 2014	Por la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública Nacional y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2573, de diciembre de 2014	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 103, de enero de 2015	Por la cual se reglamenta parcialmente la ley 1712 de 2014, y se dictan otras disposiciones

Tabla 1: Marco legal considerado por la Secretaría Distrital de Ambiente, en cuanto a lo que tiene que ver con la gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Fuente: Borrador PETIC 2017 entregado por la DPSIA – SDA

5. RUPTURAS ESTRATÉGICAS

Del documento de Arquitectura Misional se referencian las siguientes rupturas estratégicas:



Capacidades TI Requeridas	Análisis	Acción
Servicios basados en TI	No se identificó estrategia, gobierno, ni arquitectura técnica relacionada con la gestión del catálogo de servicios basados en TI, ni acuerdos de servicio, ni acuerdos de nivel operativo.	Adquirir
Procesamiento de información institucional	No se identificó estrategia, gobierno, ni arquitectura técnica relacionada con procesamiento y generación de información multidimensional institucional o de negocio.	Adquirir
Automatización Procesos	Se identificó la administración de una suite de automatización de proceso y gestión de documentos (Forest). Se identificó la administración registro de información en tiempo real, con evidencia multimedial de las actividades realizadas durante los procesos de control ambiental (On track).	Aplicar
Procesamiento de información referenciada geográficamente	Se identificó la administración de la solución informática integradora para los sistemas de información geográfica, herramienta habilitada por la S.D.A. para poner a disposición de la ciudadanía, la academia, el sector público y privado la información de carácter ambiental que es de misionalidad de la entidad (Visor Geográfico Ambiental)	Aplicar

Tabla 2: Rupturas estratégicas

Fuente: Propia

En el caso de requerir mayor detalle, se puede consultar el documento de referencia en la base de conocimiento de la herramienta de Arquitectura Empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente.

6. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de cada uno de los dominios de la Arquitectura TI de la Secretaría Distrital de Ambiente.

6.1 Estrategia de TI

El área de TI de la Secretaría Distrital de Ambiente se encuentra en una etapa de reestructuración de su estrategia, por lo cual tanto el plan estratégico de TI como el catálogo de servicios de TI se encuentran en actualización. Sin embargo, para poder presentar la arquitectura actual del dominio de estrategia TI, se tomaron las definiciones oficiales actuales del plan estratégico de TI y la forma como opera el catálogo de servicios de TI.

En cuanto a la Evaluación frente a los lineamientos de MINTIC, el cumplimiento para el dominio de estrategia de TI por parte de la SDA da como resultado el 15%. Para un mejor entendimiento se

presenta un análisis cualitativo por ámbito, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación de madurez frente al cumplimiento del MRAE:¹

- Con respecto al ámbito de **Entendimiento estratégico**, el cual corresponde a la definición de la estrategia de TI y la adopción de la práctica de arquitectura empresarial en la entidad, se obtuvo una calificación de 2/15. Mostrando una adopción a nivel básico de dichos lineamientos, siendo estos muy bajos. Por otro lado, la adopción del proceso de arquitectura empresarial y la implementación del PETI, mejorarán dicha calificación a un nivel superior de madurez.
- En cuanto al ámbito de **Direccionamiento estratégico**, que corresponde a la adopción de políticas y estándares para la gestión y gobierno de TI y la comunicación de la estrategia de TI, se obtuvo una calificación de 1/10, es necesario que la SDA defina las políticas y estándares para seguridad, continuidad del negocio, gestión de información, adquisición, desarrollo e implantación de sistemas de información, acceso a la tecnología y uso de las facilidades por parte de los usuarios, al igual que la definición del plan de comunicación para estas definiciones.
- Con relación al ámbito de **Implementación de la estrategia de TI**, correspondiente a participación en proyectos con componentes de TI, la gestión de los recursos, la gestión de proyectos de inversión y la gestión del catálogo de servicios de TI, la calificación obtenida fue de 6/20, la entidad, a través del área de TI, debe mejorar su participación en proyectos con componentes de TI que se articulen con el PETI, fortalecer el seguimiento y control de los recursos financieros para los componentes de TI, al igual que formalizar el proceso para la gestión del catálogo de servicios de TI para conseguir un nivel superior de madurez.
- En lo relativo al ámbito de **Seguimiento y evaluación de la estrategia de TI**, de acuerdo con la evaluación de la gestión de la estrategia de TI y la existencia de un tablero de indicadores, la calificación obtenida fue de 1/10, es necesario que la SDA implemente un procedimiento para la evaluación y gestión de la estrategia de TI junto con los indicadores que permitan su medición, para llegar al nivel superior de madurez.

El análisis DOFA² de este ámbito se muestra a continuación:

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Implementación propuesta desde arquitectura empresarial 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de transición para la Definición e implementación del 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del PETI de la SDA conforme a la G.ES.06 Guía Cómo estructurar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI de MinTIC, incluyendo el

¹ MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Estrategia de TI. Bogotá, p. 24.

² MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Estrategia de TI. Bogotá, p. 31.



	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Implementación propuesta desde Gobierno de TI 	<p>proceso de gestión financiera de TI.</p>	<p>plan de comunicaciones de la estrategia de TI.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición del modelo de operación de arquitectura empresarial para la SDA, incluyendo el mapa de ruta (que debe ser incluido en el PETI) y el proceso para mantenimiento para evaluar la arquitectura empresarial. Definición e implementación del proceso para gestión del catálogo de servicios de TI. Definición y/o adopción de los indicadores de gestión de la estrategia de TI y a partir de estos construir el tablero de control para la estrategia de TI.
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Vigilancia para el cumplimiento de los lineamientos de arquitectura definidos por MinTIC para el dominio de estrategia TI Modificaciones o adaptaciones a las definiciones actuales de la SDA para cumplir con los lineamientos de MinTIC 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptación del proceso de gestión financiera de proyectos de la SDA desde el área de TI, para cumplir con los lineamientos de MinTIC Adaptación del proceso de gestión de proyectos de la SDA desde el área de TI, para cumplir con los lineamientos de MinTIC 	<ul style="list-style-type: none"> Formalización y consolidación de políticas y estándares de TI. Formalización de la participación del Comité de arquitectura empresarial en los proyectos con componentes de TI.

Tabla 3: Análisis DOFA - Dominio estrategia TI

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes son las conclusiones con respecto al dominio de estrategia de TI: ³

TEMA	CONCLUSIÓN
Definición, documentación y divulgación de la estrategia de TI	<ul style="list-style-type: none"> Para dar cumplimiento a los lineamientos de MinTIC relacionados con la definición, documentación y divulgación de la estrategia de TI, es necesario la elaboración del PETI para la SDA, el cual debería estar basado en la guía definida por MinTIC para este propósito. (G.ES.06 Guía Cómo estructurar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI)

³ MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Estrategia de TI. Bogotá, p. 33.



Definición de arquitectura empresarial	<ul style="list-style-type: none">• La implementación de la práctica de arquitectura empresarial, no solamente contribuye al cumplimiento de los lineamientos de MinTIC, sino que además facilita la alineación de la estrategia de la entidad con la estrategia de TI para el logro de los objetivos institucionales. La adopción del MRAE de MinTIC facilita esta tarea.
Definición de políticas y estándares de TI	<ul style="list-style-type: none">• Las directrices definidas desde la estrategia de TI mediante políticas y estándares, permiten orientar la gestión de TI. Se sugiere adoptar la guía de MinTIC para la definición de políticas de TI. (G.ES.03 Guía Definición y diseño de una política de TI)
Implementación de la estrategia de TI	<ul style="list-style-type: none">• La implementación de la estrategia de TI se refleja en la gestión de proyectos, recursos y el catálogo de servicios de TI. Con el fin de facilitar la gestión de este último, se sugiere adoptar la guía de MinTIC: G.ES.04 Guía Definición del portafolio de servicios de TI
Seguimiento y evaluación de la estrategia de TI	<ul style="list-style-type: none">• Con el fin de implementar mecanismos de seguimiento y evaluación de la estrategia de TI, es necesario definir los indicadores de gestión para este dominio. Se sugiere adoptar los indicadores definidos por MinTIC para este dominio y complementarlos con los indicadores que la entidad considere necesarios para el adecuado seguimiento de la estrategia de TI

Tabla 4: Conclusiones Dominio Estrategia TI

Fuente: Elaboración propia

6.2 Uso y apropiación de la tecnología

La fotografía de la situación actual con relación a la arquitectura de TI y su respectivo levantamiento de la información se hicieron teniendo en cuenta cada dominio y ámbito establecido en el Marco de Referencia de AE: Estrategia para el Uso y Apropiación de TI, Gestión del cambio de TI y Medición de resultados en el Uso y Apropiación.⁴

El nivel de madurez de los lineamientos de Uso y Apropiación de MINTIC para la entidad es del 20%. A continuación, un breve análisis por ámbito:⁵

DOMINIO	ÁMBITO	ANÁLISIS POSTERIOR A LOS RESULTADOS
---------	--------	-------------------------------------

⁴ MyQ (2017). Arquitectura Actual Dominio Uso y Apropiación, p 14

⁵ MyQ (2017). Arquitectura Actual Dominio Uso y Apropiación, p 18.



Uso y Apropiación	Estrategia para el Uso y Apropiación de TI	Calificación cercana al Objetivo. Se evidencian prácticas de comunicación, lo que eleva este cumplimiento. Sin embargo, hace falta trabajar en la apropiación de dicha comunicación. En las recomendaciones de los hallazgos detallados se comentará más al respecto.
	Gestión del Cambio de TI	No se evidencian elementos de este ámbito. En las recomendaciones de los hallazgos detallados se comentará más al respecto.
	Medición de resultados en el uso y apropiación	No se evidencian mediciones de las difusiones que se realizan de los proyectos de TI. Sin embargo, si se menciona en el plan institucional de capacitación (PIC) anual de la entidad, un capítulo relacionado con el Plan de Inducción y Reinducción.

Tabla 5: Nivel de madurez de los lineamientos de Uso y Apropiación

Fuente Propia

El análisis DOFA ⁶de este ámbito se muestra a continuación:

DEBILIDADES	FORTALEZAS
-------------	------------

⁶ MyQ (2017). Arquitectura Actual Dominio Uso y Apropiación, p 43.



<ol style="list-style-type: none"> 1. No contar con una política, proceso o procedimiento de Uso y apropiación que defina 2. No hay un Banco de Conocimiento compuesto de lecciones aprendidas, mejores prácticas de los proyectos de TI actuales, pasados y en desarrollo y actualizaciones de conocimiento de sistemas TI actuales. 3. Desconocimiento y falta de divulgación del catálogo servicios y de sistemas de información. 4. Falta de espacios colectivos de reflexión y socialización sobre los logros y avances de los diferentes proyectos TI. 5. Desconocimiento de metodologías de aprendizaje significativo y trabajo colaborativo que fomenten el compartir y construir como equipo. 6. Inversiones no necesarias por falta de conocimiento y uso y apropiación de los S.I de la Entidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Canales de difusión modernos. 2. Robusta infraestructura tecnológica (hardware, software, base de datos, comunicaciones) y seguridad.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. La transformación digital de los diferentes procesos claves de la entidad. 2. Convertirse en punto de referencia en Uso y Apropiación de Arquitectura Empresarial para las entidades similares de Colombia. 3. Implementar el desarrollo de nuevas metodologías y buenas prácticas de gestión de cambio existentes en el mercado (Andragogía entre otras). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala imagen de la entidad respecto al avance en los indicadores de uso y apropiación de MINTIC. 2. Generar mala información en cuanto a los objetivos de la entidad, sobre medios de comunicación internos o de terceros vinculados a la entidad (Circulación de información incompleta o Formulación inadecuada de preguntas)

Tabla 6: DOFA de Uso y apropiación

Fuente: Elaboración propia

A continuación, las iniciativas que llevarán a las acciones, iniciativas o proyectos y estrategias a desarrollar en el escenario TOBE del ejercicio de Arquitectura Empresarial en la SDA. ⁷

Iniciativa 1	Iniciativa 2	Iniciativa 3	Iniciativa 4
Implementar metodologías adaptables a la cultura y madurez organizacional de la entidad.	Documentar lecciones aprendidas	Convertir en un proceso estratégico para la entidad el Dominio de Uso y Apropiación	Banco de Conocimiento de herramientas para facilitar la implementación de los lineamientos de UA

Tabla 7: Iniciativas Uso y Apropiación

Fuente: Elaboración propia

⁷ MyQ (2017). Arquitectura Actual Dominio Uso y Apropiación, p 28.

El detalle y las metodologías usadas para estas iniciativas se encuentran documentadas en el entregable de Arquitectura Actual Dominio Uso y Apropiación.

6.3 Sistemas de información

La Evaluación frente a los lineamientos de MINTIC abarca los Cinco ámbitos frente a Veintitrés lineamientos definidos en el marco⁸. El cumplimiento por ámbito es como sigue:⁹

- Para el ámbito de Planeación y Gobierno de los Componentes de Información la calificación es de 20% debido principalmente al no cumplimiento del lineamiento 02 directorio de sistemas de información y baja aplicación de los lineamientos 3, 4 y 5.
- Para el ámbito de Diseño de los Sistemas de Información se tiene una calificación de 8,00% debido principalmente a la no aplicación de los lineamientos de Guía de estilo y usabilidad, Interoperabilidad e Implementación de Componentes de información.
- Para el ámbito de Ciclo de vida de los Sistemas de Información se tiene un cumplimiento del 11,43% debido a la baja aplicación de los lineamientos, Integración continua durante el ciclo de vida de los sistemas de información, Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información y Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información.
- Para el ámbito de Soporte de los Sistemas de Información se tiene un cumplimiento general del 20,00%.
- Y finalmente para el ámbito Gestión de la calidad y seguridad de los Sistemas de Información se tiene una calificación de 10,00% debido a ausencia de aplicación de los ámbitos Plan de calidad de los sistemas de información y Seguridad y privacidad de los sistemas de información - LI.SIS.22.

Se plantean unas Debilidades, Fortalezas, Necesidades e Iniciativas que se identificaron del diagnóstico sobre los lineamientos de MinTIC para infraestructura y seguridad y que se complementa a partir del análisis realizado para el dominio de Información.¹⁰

ANÁLISIS DOFA	
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
DEBILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • No existe información técnica de los Sistemas de Información.

⁸ MyQ (2017). Arquitectura Actual de Sistemas de Información, p. 86.

⁹ MyQ (2017). Arquitectura Actual de Sistemas de Información, p. 89.

¹⁰ MyQ (2017). Arquitectura Actual de Sistemas de Información, p. 101.

ANÁLISIS DOFA	
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
DEBILIDAD	● No existen arquitectura de referencia.
DEBILIDAD	● No existen metodologías de desarrollo.
DEBILIDAD	● No existe lineamientos de estilo.
DEBILIDAD	● No existe documento de interoperabilidad de sistemas.
DEBILIDAD	● No se evidencia un modelo holístico o general para el manejo de logs y trazabilidad en las aplicaciones de manera integrada.
DEBILIDAD	● No existen ANS para la prestación de servicios.
FORTALEZA	● Existe información dentro de datos abiertos distrital
FORTALEZA	● Fácil Implementación de servicios bajo sistema orientado a procesos (Forest).
DEBILIDAD	● Se puede incurrir en riesgo de Obsolescencia por cambio tecnológico para aquellas tecnologías que no soporten un modelo orientado a servicios que permitan generar una integración por medio de adaptadores o componentes, esto puede implicar un aumento en los recursos a utilizar.

*Tabla 8: Análisis DOFA Uso y Apropiación
Fuente: Elaboración propia*

Con respecto a los hallazgos recopilados, el equipo consultor relaciona los siguientes puntos relevantes para la continuidad del proyecto y como “insights” de valor a tener en cuenta para la elaboración de la arquitectura objetivo y en consecuencia el mapa de ruta para un estado más efectivo que el actual: ¹¹

- Involucrar dentro de la función de TI de la SDA capacidades asociadas con la Arquitectura Empresarial, entre ellas, funciones estratégicas y funciones formales para: gobierno de datos, analíticas de datos, seguridad de la información e interoperabilidad.
- Adicionalmente, fortalecer los procesos asociados con la gestión del ciclo de vida del software con recursos humanos adicionales, documentación y actividades específicas y claras asociadas con la gestión de requerimientos, el análisis de negocio, la construcción, la calidad, pruebas, puesta a punto y lanzamiento a producción. De igual manera garantizar los correspondientes ambientes para todos los sistemas y la gestión de la configuración ya sea de manera interna o por medio de los proveedores según aplique.
- Para fortalecer el gobierno de los sistemas de información es necesario analizar desde la perspectiva de todos los dominios aquellos factores comunes a nivel de soluciones y componentes de datos que permitan factorizar la estrategia de sistemas de información para poder reducir la cantidad de aplicaciones y así poder aumentar la capacidad de control, gestión y mitigar los riesgos y costos asociados a la complejidad de la alta variedad de tecnologías y mantenimientos y soportes.

¹¹ MyQ (2017). Arquitectura Actual de Sistemas de Información, p. 103.

- Se recomienda plantear políticas que permitan el desarrollo de una estrategia de integración de los aspectos y herramientas instrumentales como: seguridad, autenticación, autorización, control de acceso, trazabilidad, monitoreo y auditoría.
- Gracias a la variedad de sistemas de información, y las necesidades de los procesos es necesario contemplar una estrategia para la integración tecnológica institucional por medio de plataformas de servicios integrados que permitan gobernar los flujos de información internos de la entidad y externos, que permita controlar y orquestar el uso de la información bajo un esquema de privilegios y que facilite la integración cuando haya tecnologías disyuntas.
- De igual manera, es necesario fortalecer el uso estratégico de la información planteando zonas de calidad y procesamiento de datos que permitan la definición de fuentes únicas y caracterización ya sea para análisis o muestreo.
- Para ello, es necesario fortalecer el control de información sobre los procesos en el BPM involucrando modificaciones al sistema para capturar una metadata de mayor calidad que permita hacer una gestión más extensa para los usuarios, por ejemplo, permitiéndoles hacer una mejor distribución del trabajo o enviando agregación de datos a otras áreas para análisis detallado, por ejemplo, cartera.
- Para el caso de los actores, se evidencia que el sector cuenta con muchos interesados, por lo tanto, es relevante hacer un análisis de los actores relevantes del sector que son potenciales para el intercambio de información, todo esto con el fin de fortalecer la iniciativa de una plataforma de servicios integrados e igualmente la planeación esquemática de la generación de los acuerdos interadministrativos necesarios.
- En el sentido de servicios a actores y ciudadanos, es necesario tener en cuenta el fortalecimiento de la estrategia WEB actual, verificando la viabilidad de las herramientas actuales en relación con las necesidades emergentes de usabilidad y accesibilidad. De igual manera identificar el potencial reusó de componentes front a través de un CMS fortalecido o reemplazado que permita una capacidad mayor de atención a los constantes requerimientos de la entidad, por ejemplo, en el caso de educación virtual y/o una mayor oferta de trámites, con herramientas más amigables e inclusivas.
- Con relación a la información es necesario articular un análisis articulado para verificar la estrategia de caracterización de datos para fortalecer la captura de información especializada y técnica con el fin de evaluar la posibilidad de uso de servicios y Microservicios a una plataforma unificada de recepción de datos y su consecuente procesamiento y limpieza. Esta estrategia involucra el uso de aplicaciones para dispositivos móviles, drones, cuadrillas, dispositivos en sitio, en movimiento.

6.4 Servicios Tecnológicos

Con respecto a la Evaluación frente a los lineamientos de MINTIC, en total, el cumplimiento del dominio de Servicios Tecnológicos fue de 56.25%. Tomando como un nivel adecuado de madurez (3), se puede concluir que sobre el dominio de **Servicios Tecnológicos** la DPSIA se encuentra en un

nivel de madurez adecuado con pro de mejoras en los ámbitos de **Arquitectura De Servicios Tecnológicos, Operación de Servicios Tecnológicos, Gestión de la Calidad, Seguridad de los Servicios Tecnológicos** y en un nivel de capacidad 4 el ámbito de **SopORTE De Los Servicios Tecnológicos**.¹²

El análisis por ámbito es como sigue:¹³

- De acuerdo con esta valoración obtenida del taller realizado con la DPSIA, con respecto al ámbito de **Arquitectura de Servicios Tecnológicos** se obtuvo una calificación de **56%**, donde el valor esperado era de **60%** y valor deseado es de **100%**, aunque se evidencia que la Entidad ha trabajado para llegar al objetivo deseado planteado por MinTIC, aún falta por trabajar en:
 - Lineamiento de *Directorio de servicios tecnológico* con base a la implementación de una base de datos de configuración (CMDDB) que ayude a centralizar la información de los recursos de TI, facilitando la toma de decisiones con respecto a la implementación o reutilización de los recursos tecnológicos existentes.
 - Lineamiento de los *Elementos de intercambio de información*, aunque se evidencia que existen diagramas de arquitectura de la Entidad, también se evidencian que algunos se encuentran desactualizados.
 - Lineamientos de la *Gestión de los Servicios tecnológicos*, aunque se evidencia un trabajo avanzado de este lineamiento se requiere trabajar en ejecutar actividades para minimizar los riesgos de indisponibilidad de los sistemas de información de la Entidad.
 - Lineamiento de *Acceso a servicios en la Nube*, aunque se evidencia que la Entidad tiene contratado servicios en la nube, la SDA debe evaluar la posibilidad de alojar los servicios misionales en la nube ya sea Híbrida, Privada o Pública.
 - Lineamiento *Tecnología verde*, aunque se evidencie que la Entidad tenga con un tercero contratado el proceso de disposición final de los residuos tecnológicos, se deben de realizar documentos alineados en el buen uso de residuos o partes de los dispositivos tecnológicos.

- En lo referente a la **Operación de Servicios Tecnológicos**, se obtuvo una calificación de **40%**, donde el valor esperado era de **60%** y valor deseado es de **100%**, aunque se evidencia que la Entidad ha trabajado para llegar al objetivo deseado planteamiento por MinTIC, aún falta por trabajar en:
 - Lineamiento Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos, aunque existe un documento resultado de una consultoría, este no se encuentra adoptado

¹² MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Servicios Tecnológicos, p. 52.

¹³ Idem.

- por la SDA, por lo que se requiere ser divulgado, probado y actualizado periódicamente.
- Lineamiento Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos, aunque algunos componentes de hardware se encuentren con alta disponibilidad se requiere que todos los componentes que presten o alojen los servicios misionales de la Entidad estén en esquemas de alta disponibilidad en todos los componentes de hardware y software como también se requiere la implementación efectiva del proceso de incidencia.
 - Lineamiento Capacidad de los Servicios tecnológicos, actualmente la Entidad no presenta un plan de la capacidad, por lo tanto, se requiere diseñar, desarrollar e implementar el plan de capacidad alineado con la Guía GEN y el MinTIC, generando los procesos y mecanismos que permitan evaluar la capacidad de las plataformas que soportan los aplicativos misionales.
- En cuanto al ámbito **Gestión de la calidad Y Seguridad de los Servicios Tecnológicos**, se obtuvo una calificación de **52%**, donde el valor esperado era de **60%** y valor deseado es de **100%**, aunque se evidencia que la Entidad ha trabajado para llegar al objetivo deseado planteado por el MinTIC, aún falta por trabajar en:
 - Lineamiento Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos, aunque existe una plataforma que monitorea la plataforma tecnológica, la Entidad no cuenta con procedimientos establecidos para la generación de reportes, análisis y evaluación en busca de fortalecer o actualizar las funcionalidades de los mecanismos de monitoreo y prevenir eventualidades en la operación. La Entidad tiene planeado adquirir un correlacionador de eventos con el fin de contribuir con la gestión preventiva de los servicios tecnológicos
 - Lineamiento Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos, aunque existe una plataforma que monitorea la plataforma tecnológica de la Entidad, no se evidencia que exista un control y seguimiento a los informes generados por dicha plataforma por ende no se evidencian acciones preventivas hacia la plataforma tecnológica. La Entidad tiene planeado adquirir un correlacionador de eventos con el fin de contribuir con la gestión preventiva de los servicios tecnológicos
 - Lineamiento Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos, aunque la Entidad actualmente tenga implementado el proceso de backup y restauración, se requiere que se realice un plan de trabajo mensual, trimestral o anual de los backup tomados durante el año para corroborar que los backup tomados son fiables, con la validación de la prueba de restauración y posterior validación por parte del administrador de las bases de datos o Sistema de información. Se debe plantar la necesidad de que los backups se han custodiados por un tercero fuera de las instalaciones de la Entidad. Así mismos se deben diseñar y desarrollar formatos para las pruebas de los respaldos de información

- Lineamiento de Análisis de vulnerabilidades, aunque se evidencie que se han realizado análisis de vulnerabilidades sobre la plataforma tecnológica y que se hayan ejecutado las acciones de remediación, debe existir un plan donde se establezcan fechas para la realización de los análisis de vulnerabilidad. Se recomienda que se realicen cada dos meses y llevar control y seguimiento del mismo y definir un procedimiento formal de gestión de las vulnerabilidades de los servicios tecnológicos. Así mismo se deben definir las guías de aseguramiento (hardening) de la infraestructura de la Entidad
- Lineamiento de Monitoreo de seguridad de infraestructura tecnológica, aunque se evidencie que existe mecanismos que aseguran el monitoreo preventivo y correctivo de la plataforma tecnológica de seguridad, la Entidad debe de garantizar la implementación, divulgación, actualización, monitoreo y control de la matriz de riesgo. Así mismo se debe aprobar e implementar el procedimiento de gestión de eventos e incidentes de seguridad de la información y definir indicadores y reportes de seguimiento mensual.
- Con respecto al **SOPORTE DE LOS SERVICIOS TECNOLÓGICOS**, se tiene que se obtuvo una calificación de **80%**, donde el valor esperado era de **60%** y valor deseado es de **100%**, aunque se evidencia que la Entidad ha trabajado para llegar al Objetivo deseado planteamiento por MinTIC, aún falta por trabajar en:
 - Lineamiento Acuerdos de Nivel de Servicios, aunque actualmente existe ANS firmados con los respectivos proveedores, dichos ANS no han sido divulgados a todos los usuarios de la Entidad, adicionalmente se requiere que estos ANS se actualicen con los diferentes proveedores que prestan los servicios respectivos sobre las plataformas que soportan los sistemas misionales, como también se realice control y seguimiento sobre la efectividad de estos acuerdos.
 - Lineamiento Mesa de servicio, aunque existe y se encuentra implementada y operando la mesa de servicio, la Entidad debe de realizar control y seguimiento de los procedimientos existente de la mesa de servicio, con la finalidad de fortalecer los mecanismos de soporte sobre la mesa de servicios obtenido una respuesta más eficiente hacia el usuario final.
 - Lineamiento Planes de mantenimiento, aunque se tienen contratos y procedimientos de los planes de mantenimientos establecidos, no se evidencia que exista un plan definido y divulgado que sea conocido por los usuarios con la finalidad de realizar seguimiento y control sobre su objetivo.

A continuación, se plantean las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas que se identificaron del diagnóstico sobre los lineamientos del MinTIC para los componentes de



infraestructura y seguridad, y que se complementa a partir del análisis realizado para el dominio de Servicios Tecnológicos de la Entidad:¹⁴

ANÁLISIS DOFA	
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
DEBILIDAD	No se está realizando la gestión de la capacidad de los recursos tecnológicos de la Entidad, por lo que los cambios son más reactivos que proactivos.
DEBILIDAD	La infraestructura Tecnológica con que cuentan las seccionales de la Entidad esta desactualizada (obsoletas).
DEBILIDAD	Existen aproximadamente 50 servidores e infraestructura distribuida en las localidades de Bogotá que no cuentan con respaldo.
DEBILIDAD	No se tiene definida un plan de gestión de vulnerabilidades sobre la infraestructura de la Entidad
DEBILIDAD	La Entidad no tiene definido el plan de continuidad de negocio. Así mismo la SDA no realiza pruebas de recuperación de los servicios tecnológicos que soportan los procesos de negocio
DEBILIDAD	Falta de sensibilización en el uso y apropiación de los servicios de TI en la Entidad.
OPORTUNIDAD	Realizar el plan de migración de cableado estructurado de versión IPV4 a IPV6.
OPORTUNIDAD	Desarrollar planes de sensibilización y concientización de seguridad de la información
OPORTUNIDAD	Las funciones actuales relacionadas con la seguridad son desempeñadas por un funcionario de la Entidad. Este recurso no tiene backup. Así mismo implementar el comité de seguridad de la información o agregar las funciones de seguridad al comité primario de la SDA
OPORTUNIDAD	Implementar nuevas herramientas de seguridad con tecnología de punta
FORTALEZA	Se cuenta con el 90% de Contratos de soporte de casi toda la infraestructura, y soporte de actualizaciones de software y hardware de la Entidad.
FORTALEZA	Se cuenta con servicios de colocation con el proveedor de la ETB.
FORTALEZA	El programa de Tecnología verde está definido por medio de procedimientos y políticas.
FORTALEZA	Se tienen definidos políticas, procesos y procedimientos de seguridad y privacidad de la información en la Entidad
AMENAZA	En caso de un desastre no hay forma de tener continuidad de los servicios tecnológicos de los servicios que se encuentran en el Centro de Datos, dado que la Entidad no cuenta con un Plan de Recuperación de Desastres.

¹⁴ MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Servicios Tecnológicos, p. 54.



ANÁLISIS DOFA	
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
AMENAZA	Las copias de respaldo se guardan en la Entidad, lo cual ante un posible desastre no es posible recuperar la información.
AMENAZA	No se realiza diagnósticos periódicos a la operación de la infraestructura buscando tener planes preventivos que garanticen el funcionamiento continuo de la misma.
AMENAZA	No se realiza revisión y seguimiento a la capacidad del servicio que presta los diferentes proveedores con el fin de identificar oportunidades de mejora
AMENAZA	No se realiza monitores a los servicios tecnológicos que permita elaborar informes de seguimiento y tener un análisis para mejorar la disponibilidad y capacidad de la infraestructura.
AMENAZA	No se evalúa el impacto del incumplimiento de las políticas de seguridad en la Entidad, lo cual puede generar pérdida de información y disponibilidad de los servicios de la SDA.
AMENAZA	Asesorar a la Gestión del Cambio sobre el posible impacto de un cambio en la disponibilidad.

*Tabla 9: Análisis DOFA Infraestructura y Seguridad
Fuente: Elaboración propia*

A continuación, se relacionan las recomendaciones para cada uno de los hallazgos identificados:

RECOMENDACIÓN	ÁMBITO	LINEAMIENTO
Evaluar la posibilidad de centralizar todos los componentes de infraestructura en un solo Centro de Datos con el fin de optimizar la administración y mantenimiento de la infraestructura tecnológica de la SDA	Arquitectura De Servicios Tecnológicos - AM.ST.01	Directorio de servicios tecnológicos, LI.ST.01.
Diseñar e implementar el plan de continuidad de negocio de la SDA acorde a las necesidades del negocio de la Entidad. Se debe actualizar el BIA (Análisis de Impacto del Negocio) de acuerdo con las necesidades actuales de la SDA	Operación De Servicios Tecnológicos - AM.ST.02	Continuidad y disponibilidad de los Servicios Tecnológicos, LI.ST.05.
Definir el plan de seguimiento de la estrategia de transición de IPV4 a IPV6	Operación De Servicios Tecnológicos - AM.ST.02	Capacidad de los Servicios tecnológicos, LI.ST.07
Diseñar e implementar arquitecturas de alta disponibilidad para la SDA, alineadas a las necesidades y requerimiento de negocio de la Entidad	Operación De Servicios Tecnológicos - AM.ST.02	Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos, LI.ST.06.



RECOMENDACIÓN	ÁMBITO	LINEAMIENTO
Diseñar e implementar arquitecturas de distribución de cargas que garanticen la calidad del servicio requerido por las áreas de negocio la Entidad	Operación De Servicios Tecnológicos - AM.ST.02	Continuidad y disponibilidad de los Servicios Tecnológicos LI.ST.05.
Se debe implementar el plan de capacidad de la Infraestructura de tecnología de la Entidad. Se deben definir los indicadores de capacidad y disponibilidad del procedimiento "126PA03-PR15 - Gestión de la capacidad de la infraestructura de Tecnologías de la Información" y generar reportes de seguimiento mensual de dicha gestión	Operación De Servicios Tecnológicos - AM.ST.02	Capacidad de los Servicios tecnológicos, LI.ST.07
Formalizar y divulgar el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información en la Entidad	Gestión De La Calidad Y Seguridad De Los Servicios Tecnológicos - AM.ST.04	Monitoreo de seguridad de infraestructura Tecnológica, LI.ST.15.
Generar e implementar las siguientes actividades en la Gestión de Niveles de Servicio: <ul style="list-style-type: none">• Planificación• Asignación de recursos• Elaboración de un catálogo de servicios• Desarrollo de SLA tipo• Herramientas para la monitorización de la calidad del servicio• Análisis e identificación de las necesidades del cliente• Elaboración de los Requisitos de Nivel de servicio (SLR)• Hojas de Especificación del Servicio y Plan de Calidad del Servicio (SQP)• Implementación de los Acuerdos de Nivel del Servicio• Negociación• Acuerdos de Nivel de Operación• Contratos de Soporte• Supervisión y revisión de los Acuerdos de Nivel de Servicio	Soporte De Los Servicios Tecnológicos - AM.ST.03	Acuerdos de Nivel de Servicios, LI.ST.08.
Definir los umbrales mínimos de monitoreo de capacidad y disponibilidad	Operación De Servicios Tecnológicos - AM.ST.02	Capacidad de los Servicios tecnológicos, LI.ST.07
Definir el plan de mantenimiento del hardware y software de la Entidad	Soporte De Los Servicios Tecnológicos - AM.ST.03	LI.ST.10 Planes de Mantenimiento
Definir y medir los indicadores de mesa de servicio que se tienen actualmente definidos	Soporte De Los Servicios	



RECOMENDACIÓN	ÁMBITO	LINEAMIENTO
	Tecnológicos - AM.ST.03	Mesa de Servicio, LI.ST.09.
La Entidad debe aprobar e implementar el procedimiento de gestión de eventos de seguridad de la información, dicho procedimiento debe tener indicadores definidos y generar reportes de seguimiento mensuales de los resultados La Entidad está en un proceso de adquisición de una herramienta de correlación de eventos, es importante que la SDA tenga en cuenta los siguientes aspectos para el afinamiento y configuración de dicha herramienta: <ul style="list-style-type: none">Definición de los elementos que se van a correlacionarConfiguración de las alertas tempranasDefinición de los registros a correlacionar	Gestión de Calidad y Seguridad de los Servicios Tecnológicos - AM.ST.04	Gestión Preventiva de los Servicios Tecnológicos LI.ST.05.
Las cintas de respaldo de la información se deben guardar en una ubicación diferente a la sede de la Entidad o generar un contrato con un tercero (custodio) para el almacenamiento de dichas cintas	Gestión de Calidad y Seguridad de los Servicios Tecnológicos - AM.ST.04	Respaldo y Recuperación de los Servicios Tecnológicos LI.ST.13
Se debe elaborar el procedimiento de gestión de pruebas de seguridad de la infraestructura Tecnológica de la SDA, con sus respectivos formatos de remediación Se debe definir el plan de pruebas de seguridad de la Entidad. Se deben definir guías de configuración de seguridad (Hardening) de la infraestructura tecnológica de la Entidad	Gestión de Calidad y Seguridad de los Servicios Tecnológicos - AM.ST.04	Gestión Preventiva de los Servicios Tecnológicos LI.ST.12.
La Entidad debe aprobar e implementar el procedimiento de gestión de incidentes y eventos de seguridad de la información, dicho procedimiento debe tener indicadores definidos y generar reportes de seguimiento mensuales de los resultados	Gestión de Calidad y Seguridad de los Servicios Tecnológicos - AM.ST.04	Gestión Preventiva de los Servicios Tecnológicos LI.ST.12.

Tabla 10 : Recomendaciones Infraestructura y Seguridad

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las conclusiones son: ¹⁵

- Con respecto al dominio de Servicios Tecnológicos se puede evidenciar que la Entidad ha realizado esfuerzos en el diseño e implementación de los procedimientos de disponibilidad y capacidad, pero dichos procedimientos no se miden ni se realiza mejora continua sobre los mismos. Dado lo anterior la Entidad no identifica planes de acción que con lleven a tener una infraestructura estable alineada con las necesidades de negocio.

¹⁵ MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Servicios Tecnológicos, p. 61.

- Así mismo la Entidad no cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio, lo cual es un riesgo alto, dado que llegado el caso que ocurra un desastre o el centro de datos tenga indisponibilidad general, los servicios de negocio de la Entidad se van a ver afectados y no se van a poder prestar.
- La Entidad tiene definido un Rol de Seguridad de la Información y un programa de seguridad de la información que está conformado por políticas, procesos, procedimientos y controles de seguridad. Dentro de la madurez del SGSI se debe trabajar en la implementación de controles complementarios tales como el correlacionador de eventos, la definición e implementación de la gestión de incidentes de seguridad, la gestión de vulnerabilidades técnicas, el desarrollo seguro (mantenimiento de aplicaciones), la definición de indicadores de seguridad, la actualización de las políticas de seguridad, definición del programa de sensibilización y concientización de seguridad. Lo anterior con el fin de garantizar la mejora continua del Sistema de Gestión de seguridad de la información de la SDA

6.5 Gestión de Información

Del resultado obtenido en la evaluación realizada sobre el Dominio de Información se puede concluir que: a nivel general, la Entidad se encuentra en un nivel de madurez del 37,33% respecto al cumplimiento que debería tener de acuerdo con la propuesta del MRAE de MinTIC, indicando una carencia en la formalización de los requisitos y componentes de información definidos por el Marco de Referencia. Respecto al análisis hecho por los ámbitos correspondientes se puede concluir lo siguiente: ¹⁶

- Con respecto al ámbito de Planeación y Gobierno de los Componentes de Información la calificación obtenida de acuerdo a la evaluación de la Dirección de Planeación y Sistemas de Información DPSIA fue de 36,00% respecto al valor propuesto en MRAE de MinTIC, lo cual refleja un nivel de madurez entre la adopción eventual y la existencia de un procedimiento formal, en la revisión por parte de la consultoría se evidencio que efectivamente hay varios aspectos que no están definidos y otros en un nivel muy básico con lo cual en nivel de madurez de la autoevaluación estaría muy lejano al real.
- Con respecto al ámbito de Diseño de los Componentes de Información la calificación de la evaluación de la DPSIA se encuentra en 30,00% reflejando un nivel de madurez de adopción eventual de la práctica con referencia al marco de MinTIC, de igual forma se evidencio que efectivamente este ámbito está en un nivel de desarrollo bajo ya que no se han tenido en cuenta temas de servicios de información y temas de interoperabilidad.
- Con respecto al ámbito de Análisis y Aprovechamiento de los Componentes de Información la calificación de la evaluación está en una 33,33% indicando un nivel de madurez de adopción regular identificando que efectivamente no cuenta con acuerdos de intercambio

¹⁶ MyQ (2017). Arquitectura Actual. Dominio de Información, p.61.

de información o no define fuentes unificadas de información y que de igual forma hay establecido algunos mecanismos para el uso de los componentes de información.

- Con respecto al ámbito de Calidad y Seguridad de los Componentes de Información la calificación de la evaluación de la Dirección de Planeación y Sistemas de Información es de un 53,337% reflejando un nivel de madurez medio y una práctica institucionalizada y gestionada (PHVA), en la revisión no es un seguimiento y control en cuanto al tema de datos personales y el tema de trazabilidad y auditoría.

Las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que se identificaron producto del levantamiento de datos con la Dirección de Planeación y Sistemas de Información DPSIA en los diferentes instrumentos del diagnóstico sobre los lineamientos de MinTIC y del AS-IS de la entidad, se describen en la siguiente matriz:¹⁷

ANÁLISIS DOFA	
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
DEBILIDAD	• No hay definido un ciclo de vida de la información en la entidad
DEBILIDAD	• Sistemas de información documental como FOREST está en incremento de información para lo cual es necesario definir el adecuado almacenamiento.
DEBILIDAD	• No hay centralización de la información en la entidad categorizada por datos propios de la misión de la entidad y por fuentes que respecta al medio ambiente
DEBILIDAD	• No se cuenta con un modelo de datos empresarial que defina la semántica de los elementos de datos
DEBILIDAD	• No se observa una estructura organizacional definida hacia el gobierno de datos.
DEBILIDAD	• Gran parte de gestión de la Información en la entidad no cuenta con la totalidad de los procedimientos documentados.
DEBILIDAD	• No existe una Fuente de datos única que permita Generar Reportes para la toma de decisiones o reportes operativos, frente a los procesos que soportan la operación de entidad.
DEBILIDAD	• No hay procesos definidos para depuración, limpieza y tratamiento de datos.
DEBILIDAD	• No existen políticas y procedimientos formales de auditoría sobre los componentes de información
FORTALEZA	• El Sistema FOREST centraliza gran parte de la información de la mayoría de procesos de la entidad lo que permitiría comportarse como una sola fuente de datos confiable.
FORTALEZA	• A través de ISOLUCIÓN está documentado la descripción, versión y estructura de los procesos.
FORTALEZA	• Se tienen acuerdos por medio de contratación con ETB para temas de confidencialidad y Seguridad de la Información
FORTALEZA	• La información correspondiente a políticas, indicadores, procesos y procedimientos de la entidad se encuentra almacenada en ISOLUCIÓN
AMENAZA	• Muchos servicios de TI tercerizados que no manejan acuerdos de confidencialidad de la información.

¹⁷ MyQ (2017). Arquitectura Actual. Dominio de Información, p.61.



ANÁLISIS DOFA	
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
AMENAZA	<ul style="list-style-type: none"> Deficiencia en el control de uso sobre la información de la Entidad utilizada por terceros.
AMENAZA	<ul style="list-style-type: none"> Un alto porcentaje de contratistas generan información que no es entregada oficialmente a la Entidad o no se registra correctamente en los sistemas de información.
OPORTUNIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de una herramienta para la gestión de información.
OPORTUNIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de la información, si es sensible, privada o pública.
OPORTUNIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Interoperabilidad con otras entidades del estado que permita una consulta de información confiable, segura y disponible.

Tabla 11: Análisis DOFA Información

Fuente: Elaboración propia

Una vez identificado los hallazgos relevantes y una matriz DOFA, se desarrolla ciertas recomendaciones que deben considerarse para permitir a la Entidad no solo alinearse con los exigidos por MinTIC sino para fortalecer su arquitectura de datos: ¹⁸

DESCRIPCIÓN	ÁMBITO	# LINEAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> Formalizar los procesos y procedimientos y responsables para gobernar y gestionar el gobierno de información. Garantizar a los usuarios el acceso a la información, teniendo en cuenta los criterios de seguridad y administración requeridos. 	Planeación y Gobierno de los Componentes de Información	Responsabilidad y gestión de Componentes de información - LI.INF.01
<ul style="list-style-type: none"> Definir un plan de calidad de la información que cubra las etapas, actividades, seguimiento y evaluación de los diferentes procedimientos que se deben realizar. Identificar los mecanismos de evaluación y medición por medio de indicadores de calidad, actividades preventivas, correctivas y de mejoramiento continuo de la calidad de la información. 	Planeación y Gobierno de los Componentes de Información	Plan de calidad de los componentes de información - LI.INF.02
<ul style="list-style-type: none"> Definir la arquitectura de información por medio de un modelo de entidades y servicios de información que soporten los procesos estratégicos, misionales, y de apoyo. 	Planeación y Gobierno de los Componentes de Información	Gobierno de la Arquitectura de Información - LI.INF.03
<ul style="list-style-type: none"> Formalizar los procesos y procedimientos y responsables para gobernar y gestionar el gobierno de información a través del Sistema de Información Misional y garantizar a los usuarios el acceso a la información, teniendo en cuenta el criterio de seguridad y administración requeridos 	Planeación y Gobierno de los Componentes de Información	Gestión de documentos electrónicos - LI.INF.04
<ul style="list-style-type: none"> Formalizar el mecanismo de actualización de los documentos sobre gestión de información geográfica. 	Planeación y Gobierno de los	Definición y caracterización de

¹⁸ MyQ (2017). Arquitectura Actual. Dominio de Información, p.65.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

DESCRIPCIÓN	ÁMBITO	# LINEAMIENTO
	Componentes de Información	la información georreferenciada - LI.INF.05
<ul style="list-style-type: none">Definir e implementar los servicios de información teniendo en cuenta el lenguaje común de intercambio que garantice la interoperabilidad entre los sistemas al interior de las áreas de la entidad o con sistemas externos.	Diseño de los Componentes de Información	Lenguaje común de intercambio de componentes de información - LI.INF.06
<ul style="list-style-type: none">Diseño, definición e implementación del catálogo o directorio de los componentes de información.	Diseño de los Componentes de Información	Directorio de servicios de Componentes de información - LI.INF.07
<ul style="list-style-type: none">Definir e implementar los servicios de información teniendo en cuenta el lenguaje común de intercambio que garantice la interoperabilidad entre los sistemas al interior de las áreas de la entidad o con sistemas externos.	Diseño de los Componentes de Información	Publicación de los servicios de intercambio de Componentes de información - LI.INF.08
<ul style="list-style-type: none">Desarrollar los canales de acceso a los usuarios finales de los servicios de información requeridos para poder gestionar de una forma ágil y oportuna la información requerida para la toma de decisiones.	Diseño de los Componentes de Información	Canales de acceso a los Componentes de información - LI.INF.09
<ul style="list-style-type: none">Definir e implementar la estrategia para la adopción de los servicios de información, que soporten el uso y mejoramiento de los mismos a través de diferentes canales de acceso (Mesa de Ayuda, ANS, etc.)	Análisis y aprovechamiento de los Componentes de Información	Mecanismos para el uso de los Componentes de información - LI.INF.10
<ul style="list-style-type: none">Establecer y desarrollar los acuerdos de servicio necesarios con las entidades que se requieran, con el fin de garantizar la disposición de la información y la seguridad de la misma bien sea por interoperabilidad y por políticas para el buen uso de la misma	Análisis y aprovechamiento de los Componentes de Información	Acuerdos de intercambio de Información - LI.INF.11
<ul style="list-style-type: none">Se debe crear, administrar y gestionar el directorio de componentes de información, (Implementar y desarrollar herramienta como consulta única de las diferentes fuentes)	Análisis y aprovechamiento de los Componentes de Información	Fuentes unificadas de información - LI.INF.12
<ul style="list-style-type: none">Implementar y establecer políticas que permitan periódicamente evaluar este ámbito garantizando que el acceso a estos componentes de información es el adecuado.Se debe aprobar e implementar el procedimiento de gestión de eventos e incidentes de seguridad de la información.	Calidad y Seguridad de los Componentes de Información	Hallazgos en el acceso a los Componentes de información - LI.INF.13

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

DESCRIPCIÓN	ÁMBITO	# LINEAMIENTO
<ul style="list-style-type: none">• Existe un proyecto para la implementación del correlacionado de eventos, es importante que la SDA tenga en cuenta los siguientes aspectos para el desarrollo del proyecto:<ul style="list-style-type: none">– Definición de los elementos que se van a correlacionar– Configuración de las alertas tempranas– Definición y configuración de las alertas (afinamiento)– Definición de los registros a correlacionar• Se deben definir indicadores del procedimiento y los reportes de seguimiento mensuales• Se deben identificar y actualizar los componentes de seguridad (Firewall, IDS, WAF)• Se debe actualizar la matriz de riesgos periódicamente o cada vez que ocurra un incidente de seguridad		
<ul style="list-style-type: none">• Crear, actualizar, administrar y gestionar el directorio de componentes de información, con las consideraciones necesarias definidas en los lineamientos del MINTIC.	Calidad y Seguridad de los Componentes de Información	Protección y privacidad de Componentes de información - LI.INF.14
<ul style="list-style-type: none">• Definir los criterios de auditoría y trazabilidad para los demás sistemas de información, activando visor de eventos y demás opciones Se debe definir la política de auditoría sobre los sistemas de información de la entidad, la cual debe incluir como mínimo:<ul style="list-style-type: none">– Establecer los requisitos de auditoría para acceso a sistemas y a datos se debe acordar con la dirección apropiada– Definir el alcance de las pruebas técnicas de auditoría se debe acordar y controlar– Establecer las pruebas de auditoría se debe limitar a acceso a software y datos únicamente para lectura– Definir el acceso diferente al de solo lectura solamente se debe prever para copias aisladas de los archivos del sistema, que se deben borrar una vez que la auditoría haya finalizado, o se debe proporcionar información apropiada si hay obligación de mantener estos archivos bajo los requisitos de documentación de auditoría– Establecer las pruebas de auditoría que puedan afectar la disponibilidad del sistema se deben realizar fuera de horas laborales	Calidad y Seguridad de los Componentes de Información	Auditoría y trazabilidad de Componentes de información - LI.INF.15
<ul style="list-style-type: none">• Diseño, desarrollo e implementación de un Bus de servicios de integración entre los sistemas de información para la consulta y manipulación de estos datos.	Planeación Y Gobierno De Los Componentes De Información	Gestión de documentos electrónicos - LI.INF.04

Tabla 12: Recomendaciones Información

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las conclusiones respecto al dominio de gestión de la información son:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



- Respecto al dominio de Información, se observa, que aunque la Entidad realiza muchas actividades para cumplir los requerimientos de información que soportan los diferentes procesos de gestión, creación, administración, control y disposición de la misma, al relacionarlos con los requerimientos dados por el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del MinTIC se evidencia que muchos no están formalizados, se realizan de forma parcial o no se han definido, por lo tanto es importante atender estas recomendaciones desde la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental y de igual forma alinearse respecto a los lineamientos dados en el MRAE de MinTIC.
- Respecto al manejo general de la información una de las principales dificultades encontradas es el control de la misma, debido a la excesiva segmentación de la información originada en la arquitectura distribuida de la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Se observa una dependencia frecuente en el uso del sistema de Forest para manejar la gran mayoría de información, esto permite tomar como base este sistema para proyectar la línea objetivo y lograr una normalización e integración en la información que faciliten los procesos de consolidación y toma de decisiones, basados en la capacidad de administración, un mejoramiento en la calidad de los datos, y una centralización para el control de la información requerida.
- Respecto a los flujos de información se observa que los procesos implementados, documentados y gestionados en la SDA requieren de una actualización e integración con los diferentes sistemas de información que apoyan funcionalidades respectivas y que son de relevancia en la toma de decisiones.
- Frente a los lineamientos con MinTIC la entidad debe establecer, formalizar y documentar muchos de los procesos y procedimientos que están relacionados con la Arquitectura de Datos y el Modelo de Gobierno de los mismos.
- Referente a las Bases de datos, es necesario tener una centralización e integración de la información que permita mejorar la gestión de los recursos de información de la Entidad, siendo base para la definición de la arquitectura objetivo que se propondrá a la SDA.
- De la misma manera se propone la definición de un modelo de datos que brinde soporte a las necesidades de información analítica y que integre las fuentes de información que actualmente están desarticuladas y que permita centralizar la administración, gestión y control de los datos requeridos a nivel interno y externo.

6.6 Gobierno de TI

De acuerdo al resultado obtenido en la evaluación del nivel de madurez sobre el Dominio de gobierno de TI, 29.33%, se puede concluir que se encuentra en un nivel bajo de cumplimiento en

relación con lo que propone el marco de MinTIC., indicando una carencia de los elementos necesarios en la definición de los componentes que conforman el dominio de gobierno de TI como son el repositorio documental de TI, Metodología de gestión de proyectos de TI, indicadores de proyectos de TI y el procedimiento y documentación técnica para la implementación de transferencia de conocimiento de los proveedores, plan de capacidad.¹⁹

- Con respecto al ámbito de **Cumplimiento y alineación** la calificación que se obtuvo fue de 3/15 respecto al marco de MinTIC, lo cual refleja un nivel de madurez eventual de adopción. Actualmente como parte del proyecto de Arquitectura empresarial y gobierno de TI se están desarrollando elementos que fortalecerán el cumplimiento de este ámbito por medio del diseño de varios procesos asociados a mejorar la gestión de TI como son el manejo de incidencias, peticiones, cambios, gestión financiera, gestión de arquitectura empresarial, etc.
- Con respecto al ámbito de **Esquema de gobierno TI** la calificación fue de 8/25 reflejando un nivel de madurez de adopción medio de la práctica con referencia al marco de MinTIC, debido al manejo que tiene el área de TI de los recursos que le son asignados.
- Con respecto al ámbito de **Gestión integral de proyectos de TI** la calificación fue de 5/15 indicando un nivel de madurez de medio producto de la ausencia de elementos que permitan realizar control y seguimiento a la gestión de los proyectos de TI.
- Con respecto al ámbito de **Gestión de la operación de TI** la calificación fue de 6/20 reflejando un nivel de madurez de nivel medio, basado principalmente en las definiciones de procesos y procedimientos de TI con los que cuenta actualmente la Secretaría Distrital de Ambiente.

A continuación, se plantean una matriz DOFA para identificar las estrategias que se proponen para cumplir con la adopción de los lineamientos de MinTIC al interior de la SDA.²⁰

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Implementación propuesta desde arquitectura empresarial 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento del macroproceso de Gestión de recursos informáticos y tecnológicos de la SDA, mediante la adopción de 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición y aprobación de un modelo de gobierno de TI que facilite la alineación con los objetivos estratégicos de la SDA y que incluya la definición de TI como un área organizacional

¹⁹ MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Gobierno de TI, p.36.

²⁰ MyQ (2017). Arquitectura AS-IS. Gobierno de TI, p.47.



	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">Implementación propuesta desde Gobierno de TI	<p>procesos y procedimientos basados en el marco ITIL para gestión de TI</p>	<p>de la entidad con funciones claramente definidas</p> <ul style="list-style-type: none">Definición de los procedimientos de gestión de incidentes, requerimientos, eventos, cambios, catálogo de servicios de TI y proveedores propuestos desde el proyecto de gobierno de TI.Definición de una arquitectura de transición para la adopción de los procesos de gestión de capacidad de TI, gestión financiera de TI y gestión de conocimiento, para apoyar el cumplimiento de los lineamientos de MinTIC y fortalecer la implementación del modelo de gestión de TI propuesto desde el proyecto de gobierno de TI.Definición y/o adopción de los indicadores de gestión de TI y a partir de estos construir el tablero de control y seguimiento de la gestión de TI.
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none">Vigencia para el cumplimiento de los lineamientos de arquitectura definidos por MinTIC para el dominio de gobierno TIModificaciones o adaptaciones a las definiciones actuales de la SDA para cumplir con los lineamientos de MinTIC	<ul style="list-style-type: none">Adaptación del proceso de gestión de proyectos de la SDA desde el área de TI, para cumplir con los lineamientos de MinTICAdaptación del proceso de mejora continua de la SDA desde el área de TI, para cumplir con los lineamientos de MinTIC	<ul style="list-style-type: none">Adaptación del proceso de gestión de proyectos de la SDA desde el área de TI, para cumplir con los lineamientos de MinTIC

Tabla 13: Análisis DOFA Gobierno de TI

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al dominio de gobierno de TI se presentan las siguientes conclusiones:



TEMA	CONCLUSIÓN
Modelo de Gobierno de TI	<ul style="list-style-type: none">● Aunque actualmente la SDA cuenta con una estructura organizacional, roles y funciones definidos para el área de TI, que están orientados a la operación de TI. Es necesario fortalecer el modelo de gobierno de TI en temas de estrategia y planeación.
Procesos de TI	<ul style="list-style-type: none">● Aunque la SDA tiene algunos avances en temas de procesos de TI, como son los procedimientos de gestión de incidentes, de gestión de información cartográfica, de administración y capacitación de aplicativos, de gestión de backups y de gestión de la capacidad, es necesario formalizar e implementar definiciones estándar para apoyar la gestión de TI. El alcance del proyecto de Gobierno de TI apoya algunas de estas definiciones para unos pocos procesos, pero es necesario que la SDA en cabeza de la DPSIA, continúe con la labor de implementación de estándares que contribuyan al mejoramiento y control de la gestión de TI
Lineamientos MinTIC	<ul style="list-style-type: none">● Teniendo en cuenta la evaluación de lineamientos de MinTIC para el dominio de gobierno de TI, el nivel de cumplimiento es bajo. Para este dominio es necesario fortalecer la metodología y los indicadores en la gestión de proyectos de TI. Los proyectos en curso pretenden apoyar la gestión de la DPSIA para el cumplimiento de los mismos, sin embargo, es responsabilidad de la SDA generar la cultura organizacional para continuar con la gestión y mejoramiento de las directrices definidas.

Tabla 14: Conclusiones Gobierno de TI

Fuente: Elaboración propia

6.7 Análisis Financiero

La Secretaría Distrital de Ambiente, dentro del Sistema de Gestión Integrado ha identificado, definido e implementado el proceso de Gestión de Recursos Financieros. Este proceso está clasificado dentro del grupo de procesos de apoyo y "tiene como objetivo gestionar y controlar los recursos financieros para el pago de las obligaciones contraídas por la Secretaría Distrital de Ambiente y reflejar la situación financiera y económica a través de los estados contables y reportarlos oportunamente a las instancias requeridas."²¹

Dentro del proceso de Gestión de Recursos Financieros se controlan los rubros relacionados con la inversión (SEGPLAN) y los relacionados con el funcionamiento a través del presupuesto aprobado para la Entidad. Las inversiones y gastos relacionados con las TICs no son contabilizados al nivel del detalle de subcuentas y centros de costos específicos de TI, sino que se incluyen dentro del valor total de la inversión o del gasto de funcionamiento en cabeza de la dirección respectiva. Adicionalmente, se encuentra que no hay una función centralizada para la planeación, control y análisis de los gastos de TI, sino, que por el contrario, cada dirección tiene el control presupuestal total incluido TI de los proyectos que ejecuta.

²¹ SDA. Manual de la Calidad
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

Ante la situación anteriormente descrita y puesto que dentro de la cadena de valor de TI se ha identificado y definido el proceso de Gestión Financiera de TI se propone implementar tal proceso para que de manera centralizada se analice y controle la estructura de costos de TI en la entidad y se determinen las oportunidades de optimización en inversiones y gastos de funcionamiento y de la misma manera complemente las decisiones relacionadas con los ejercicios de arquitectura empresarial de la Entidad.

7. ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO

Comprende el análisis del modelo operativo y organizacional de la institución pública, las necesidades de información y la alineación de TI con los procesos de negocio institucionales.

7.1 Modelo operativo

Se han identificado, descrito y documentado los componentes que permiten definir la arquitectura misional de la Secretaría Distrital de Ambiente, dado esto, se logró evidenciar que si bien existe una trazabilidad a alto nivel entre la función institucional (porqué), las capacidades institucionales (que hace la institución), los procesos organizacionales (cómo lo hace), la estructura organizacional (quien responde); la entidad carece de elementos que permitan alinearse con las capacidades que propone la arquitectura empresarial, dentro de estos, no se evidencia que la función de TIC haga parte del equipo estratégico de la entidad, así mismo, no se evidencia autonomía en la función de TI, todo esto, dado que la función de TIC no posee un objetivo estratégico formal, de igual manera no se encuentra ubicado de acuerdo al modelo órgano-funcional en una posición que le permita definir estrategia a nivel organizacional.²²

La siguiente tabla resume los componentes identificados, los hallazgos detectados y las recomendaciones realizadas por el grupo consultor, conforme a la alineación de la estrategia de la Secretaría Distrital de Ambiente con respecto a los objetivos del proyecto, de tal manera que facilite el despliegue de la arquitectura empresarial.

Componente	Capítulo	Hallazgo	Recomendación
Modelo Estratégico Institucional	6.2.1.	Visión: El estado actual de la visión se alinea con el ejercicio de las TIC	No es necesario realizar modificación o mejorar alguna de la Visión con respeto al ejercicio de las TIC.
	6.2.2.	Misión: El estado actual de la visión se alinea con el ejercicio de las TIC	No es necesario realizar modificación o mejorar alguna de la Visión con respeto al ejercicio de las TIC.

²² MyQ (2017). Arquitectura Misional, p.68.



Componente	Capítulo	Hallazgo	Recomendación
	6.2.3.	Política de Gestión Institucional: La política del Sistema Integrado de Gestión debería considerar lineamientos y/o guías para los ejes de actuación de Transparencia, Participación y Servicio al Ciudadano y el de Gestión Financiera	Revisar y confirmar la conveniencia de ajustar la Política de Gestión de la Secretaría Distrital de Ambiente de acuerdo con el modelo integrado de planeación y gestión de las entidades públicas, Decreto 2482 de 2012.
	6.2.4.	Objetivos estratégicos: Se evidencia objetivos estratégicos definidos para acciones parciales con respeto a TI	Se recomienda fortalecer los objetivos estratégicos de tal manera que la función estratégica de TI se vea reflejada. No solo a nivel de seguridad de la información e información personal. Por otro, se recomienda la realización de un ejercicio institucional estratégico que se articule con los elementos de la estrategia y la definición de los planes al plazo pactado de tal manera que los objetivos impacten la estrategia, actualmente los objetivos están haciendo referencia a la operación, la eficiencia operativa y las obligaciones de la entidad, pero carecen del aspecto estratégico y la alineación de los planes para lograrlos.
	6.2.5.	Planes y Proyectos Institucionales: se evidenció proyectos institucionales que no tiene clara la asociación con los objetivos estratégicos, dejando brechas en la alineación estratégica.	Se recomienda que se asegure que en la formulación del proyecto se incluya el objetivo estratégico al que apunta para que efectivamente al más alto nivel institucional se trabaje en la mejora de la capacidad de la entidad para cumplir con su misión entregando sus servicios de manera efectiva y eficiente.
	6.2.6.	Metas e indicadores institucionales: El ejercicio de arquitectura se puede alinear a las metas e indicadores establecida	No es necesario realizar modificación o mejorar algunas de las metas e indicadores con respeto al ejercicio de las TIC.
Estructura Organizacional de la Secretaría Distrital de Ambiente	6.3.	Estructura organizacional: la estructura organizacional de entidad se encuentra reglamenta, por ende, no hay flexibilidad en la modificación de la misma o ajuste que permita alinear con ejercicio de las TIC.	Es posible emitir recomendaciones con respecto al fortalecimiento organizacional asociado a las Tic, mas no a la modificación de la misma, esto, se verá reflejado en futuras etapas del proyecto.
Catálogo de Procesos	6.4.	Revisar la definición y el encadenamiento de las actividades clave o misionales que permiten generar los servicios misionales de la Secretaría Distrital de Ambiente.	Además del mapa de procesos se recomienda que se documenten diagramas de cadena de valor y/o diagramas de experiencia o viaje del cliente que permitan visualizar con precisión cómo se producen, entregan y soportan los servicios institucionales
Catálogo de Productos y Servicios Institucionales	6.5.	Cada servicio debe estar documentado mediante una ficha técnica que considere el nombre, familia o línea de a la que corresponde, descripción, usuario, proceso dueño del servicio y acuerdo de nivel del servicio.	Se recomienda: primero identificar los servicios de acuerdo con la función misional y agruparlos por familias o líneas de servicio asociadas; segundo, unificar y estandarizar las fuentes de información relacionadas con los



Componente	Capítulo	Hallazgo	Recomendación
		Adicionalmente debe existir una fuente única y aprobada sobre los servicios misionales	trámites, productos y servicios institucionales.
Capacidades institucionales y de Arquitectura Empresarial	6.6.	<i>Ver documentado Evaluación de Capacidades Actuales frente a la Arquitectura Empresarial</i>	<i>Ver documentado Evaluación de Capacidades Actuales frente a la Arquitectura Empresarial</i>

Tabla 15: Componentes identificados, los hallazgos detectados y las recomendaciones relacionadas con la arquitectura misional de la Secretaría Distrital de Ambiente

Fuente: Elaboración propia

7.2 Necesidades de información

A continuación, se describen los mapas y el flujo de información y las categorías de información de la Secretaría Distrital de Ambiente.

7.2.1 Mapas y Flujos de Información

Respecto al análisis en la arquitectura actual (AS-IS) con los mapas y flujos de información se presenta un intercambio de información y la calidad de esta entre distintas fuentes (procesos y entidades externas) sin un control específico o acuerdos definidos faltando al lineamiento “Acuerdos de intercambio de información (LINF.11)”, con la arquitectura propuesta para la información se incluye componentes de información Inteligencias de Negocio (BI), Datos Maestros (MDM) y Gestión Documental (ECM) para que a raves de estos modelos la información se centralice y cumpla el lineamiento exigido por MinTIC “Fuentes de Unificadas de Información (LINF.12)” y de esta forma garantizar la existencia de fuentes únicas de información, y que el acceso sea oportuno, relevante, confiable, completo, veraz y comparable.²³

A continuación, se ilustra la vista que representa el flujo de datos con los nuevos componentes propuestos en la Arquitectura de Información para la Secretaría Distrital de Ambiente:

²³ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo. Dominio de Información, p.38.

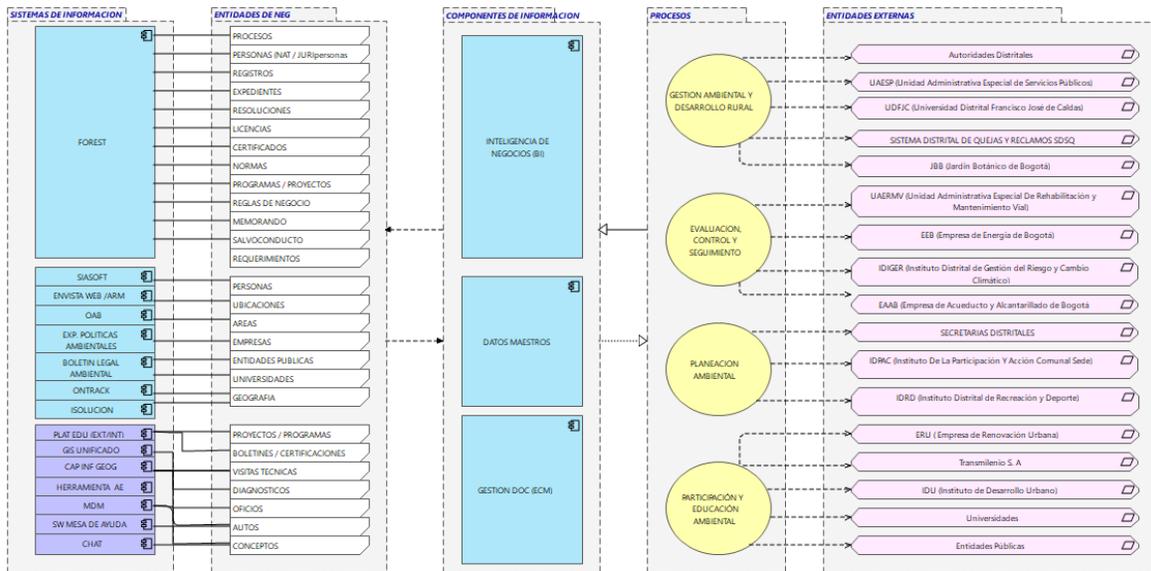


Ilustración 1: Mapa y Flujos de la Información
Fuente: Elaboración propia

Para un mayor detalle de entendimiento de este mapa dirigirse al anexo: SDA_Anexo 3_Dominio Inf_Mapas y Flujo de la Informacion_V0.1

La vista anterior describe un mapa de flujos de la información objetivo que centraliza los datos consultados desde fuentes externas e internas por medio de los componentes de información Gestión de datos, Datos Maestros e Inteligencia de negocios

Algunos aspectos que resaltar de esta vista son los siguientes:

- **Sistemas de Información:** Legados y nuevos que distribuyen información hacia los componentes y bases de datos centralizadas y unificadas en la nueva arquitectura de información de la SDA.
- **Entidades de información:** Datos relevantes que tienen que ver con el proceso estratégico de la Secretaría Distrital de ambiente.
- **Componentes de Información:** Que permiten centralizar la información a consultar desde las diferentes fuentes.
- **Procesos:** Se referencia los misionales de la entidad asociados a las diferentes entidades de información que tienen que ver con la SDA.
- **Fuentes Externas:** Entidades Públicas que se relacionan con la Secretaría Distrital de Ambiente.

Otros aspectos relevantes que se dan sobre estos flujos es la solución a los lineamientos de “Acuerdos de intercambio de información (LINF.11)” y “Fuentes de Unificadas de Información (LINF.12):

- **Acuerdos interadministrativos /contratos de datos/servicios:** Este artefacto define una serie de acuerdos entre las dependencias o con otras instituciones para el intercambio de la información, definiendo parámetros y requisitos de calidad, que contemplen las características de oportunidad, disponibilidad y seguridad que requieran los Componentes de información en la SDA.
- **Nuevos componentes de Información:** se refiere a los cuatro componentes señalados en color amarillo y que dan un enfoque de modelo de información requerido para la organización, tratamiento de datos entre otros que le da a la Entidad una un gobierno de datos claro.
- **Fuentes externas de información:** La cuales permanecen interactuando con la entidad pero que a través de mecanismo como el bus de servicios le permiten a la Secretaría Distrital de Ambiente una centralización de los datos que ingresan y sean tratados, categorizados, clasificados y dar una mejor calidad de la data en la SDA.

7.2.2 Categorías de Información

El resultado del análisis general de Información, parte de la identificación de los procesos de negocio de la Entidad obtenidos del Sistema de Gestión de Calidad. Una vez analizados los procesos de los ejes de negocio a través de la revisión de la caracterización en el Sistema de Gestión de Calidad, se puede concluir que la mayor cantidad de actividades y concentración de datos se encuentran en el Eje de Procesos Misionales. A continuación, las categorías de información encontradas:

- Para el proceso de Evaluación, Control y Seguimiento: Ciudadanos, Conceptos, Áreas de Interés Ambiental y Empresas
- Para el proceso Gestión Ambiental y Desarrollo Rural: Ciudadanos, Conceptos, Áreas en proceso de restauración y rehabilitación ecológica, Entidades Públicas, Políticas Ambientales y Empresas
- Para el proceso Participación y Educación Ambiental: Ciudadanos, Conceptos, Áreas de interés ambiental, Acciones de educación ambiental, Acreditaciones y Empresas
- Para el proceso Planeación Ambiental Conceptos, Áreas de interés ambiental y Lineamientos técnicos ambientales.

Los diagramas del modelo conceptual para cada proceso se pueden consultar en el documento Arquitectura Actual de Información²⁴

7.3 Alineación de TI con los procesos

²⁴ MyQ (2017). Arquitectura Actual. Dominio de Información, p.15
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



Para mostrar el apoyo tecnológico requerido por los procesos de la institución se construyó la matriz de procesos frente a sistemas de información. Esa matriz se muestra a continuación:

	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	COMUNICACIONES	EVALUACION, CONTROL Y SEGUIMIENTO	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	PARTICIPACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	PLANEACIÓN AMBIENTAL	GESTIÓN DOCUMENTAL	GESTIÓN JURÍDICA	GESTIÓN RECURSOS FINANCIEROS	GESTIÓN RECURSOS FÍSICOS	GESTIÓN RECURSOS INFORMÁTICOS Y TECNOLÓGICOS	GESTIÓN TALENTO HUMANO	CONTROL DISCIPLINARIO	CONTROL Y MEJORA
SIADAMA Sistema de Información Ambiental: Software para adecuar funcionalmente el SIADAMA, fase 3.														
PERSONAL Y NOMINA (PERNO) - INVENTARIOS														
ENVISTA WEB														
SISTEMA PARA EL REGISTRO Y ADMINISTRACION DE LA INFORMACION CONTABLE - SIASOFT														
SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO PARA MEDIR EL INDICE DE CALIDAD DEL AGUA EN LA RED DE CALIDAD HIDRICA DE BOGOTA														
ENVISTA ARM														
ENVIDAS														
SISTEMA DE MEDICION DE RUIDO PARA OPERACIONES AEREAS - MapAero A-TECH/01 Db METRAVIB														
FOREST														
ISOLUCION														
STORM														
OBSERVATORIO AMBIENTAL DE BOGOTA - OAB - OBSERVATORIO RURAL DE BOGOTA														
GESTOR														
EXPLORADOR DE POLITICAS AMBIENTALES														
BOLETIN LEGAL AMBIENTAL														
PORTAL WEB (Intranet, Pagina Web Oficial, Portal SIAC)														
NAGIOS XI MESA DE SERVICIO														
ONTRACK														
VISOR GEOGRAFICO														
SIPSE														
IBOGA, Fase I														
Presentación interactiva multimedial en la web de los puntos de interés ambiental del DC														
Antigua aplicación de Autoliquidación: .														
Catálogo Bibliográfico SDA: No se tiene información.														
Cumbre Climático														
RASCI:														
Orbarbo														
CACTI														
OTRS														
SIPEJ – Alcaldía														
SIPROJ – Alcaldía														
SQS – Alcaldía														
SIRE														
SIVICOF														
Plataforma Educativa Interna/Externa														
Capacidades Web 2.0														
Sistema unificado de información geográfica ambiental														
Captura de Información Geográfica Ambiental														
Administración de reglas de negocio														
Inteligencia de negocios ambiental														
Monitoreo de actividades de negocio														
Bus de Interoperabilidad														
Gestión de artefactos de arquitectura empresarial														
Gestión de recursos tecnológicos														
Sistema de gestión documental														
Gestión de datos maestros ambientales														
Sistema de gestión de identidades														

Tabla 16: Alineación TI – Procesos

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con esta matriz, se encuentran relevantes los siguientes aspectos:

- Desde la perspectiva de procesos, el que más se soporta en sistemas de información es el proceso de “evaluación, control y seguimiento”, según la información recopilada, se puede identificar que este proceso misional, accede a 17 sistemas de información, lo cual representa un 50% del espectro total. Esto es un aspecto relevante a tener en cuenta en la generación de las correspondientes arquitecturas objetivas dado que un impacto de automatización o información en este proceso apoyará positivamente la operación de la SDA, lo cual implica una óptica estratégica.
- Desde la perspectiva de sistemas de información y su consecuente relación con los procesos, se hace evidente que el sistema de información de mayor cobertura es Forest en una relación 9/14. Es decir, apoya de manera directa 9 procesos de 14 posibles. Forest es un sistema BPMS y adicionalmente posee la carga de la gestión documental (involucrando rotulación y correspondencia). Forest, es transversal a la entidad, de acuerdo con la información indagada debe ser fortalecido (según entrevistas con ingenieros y usuarios), de acuerdo con esto, las modificaciones sobre este sistema en términos de fortalecimiento, generan un impacto positivo de aproximadamente el 70% de cobertura, según la matriz a nivel de procesos.

8. MODELO DE GESTIÓN DE TI

Este numeral, describe el deber ser o la situación deseada en materia de gestión de TI, desde el punto de vista de cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.²⁵

Un modelo efectivo de gestión de tecnología para el sector público debe estar alineado con la estrategia institucional y la de su entorno (sectorial o territorial) y permitir desarrollar una gestión que genere valor estratégico para la comunidad, el sector, las dependencias y para el direccionamiento de la institución pública. De igual manera la tecnología debe contribuir al mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y

²⁵ MinTIC (2016). Guía Cómo Estructurar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI. Pag.23.

transparencia en su ejecución, debe facilitar la administración y el control de los recursos públicos, y brindar información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles.²⁶

8.1 Estrategia de TI

Para instaurar en la SDA un modelo de gestión de TI eficiente basado en Arquitectura Empresarial, que contemple los planes estratégicos Sectorial, Institucional (PEI) y de TI (PETI), es importante plantear las Estrategias de TI. A continuación, se plantean las Estrategias y/o Metas de TI para la SDA:

- Instaurar un modelo de gestión de TI efectivo que identifique y priorice las necesidades de transformación de la SDA, con el objetivo de generar soluciones integrales y articuladas, que permitan optimizar los procesos misionales y generar servicios de información asegurando su integridad, disponibilidad y confidencialidad, para atender la necesidad de los diferentes públicos de la Entidad, mediante un modelo de gestión basado en Arquitectura Empresarial.
- Administrar, soportar y mantener disponible el portafolio de servicios de TI de la SDA, para mantener disponible la plataforma tecnológica que soporta la operación de la Entidad, atendiendo y resolviendo de manera oportuna los requerimientos y necesidades de TI, con base a las mejores prácticas y estándares internacionales, para la gestión de tecnologías de información.
- Ejecutar el portafolio de proyectos de TI que permita materializar las soluciones integrales y articuladas generadas por el ejercicio de Arquitectura Empresarial, asegurando niveles aceptables en términos de alcance, tiempo, costo y calidad requeridos por la SDA para apalancar el logro de metas y objetivos Institucionales y Sectoriales.

8.1.1 Definición de los objetivos estratégicos de TI

Objetivo General: Proveen a la Secretaría Distrital de Ambiente de los productos y servicios de TI que soportan/apoyan el ejercicio de su misión, el logro de su visión y la consecución de sus objetivos estratégicos, adoptando los marcos, políticas, lineamientos establecidos para el sector de TI por parte del estado colombiano, a partir del modelo de gestión basado en Arquitectura Empresarial, mediante la identificación y priorización de las necesidades de transformación de la Entidad.

Objetivos Específicos:

- a. Administrar y mantener la infraestructura tecnológica de la SDA, para facilitar la racionalización de la plataforma tecnológica, la integración, articulación y finalmente

²⁶ Ibid.

buscar un equilibrio entre el esfuerzo operativo apalancado por soluciones híbridas (propietaria y tercerizada) a un costo-beneficio razonable.

- b. Implementar soluciones de sistemas de información que contribuyan al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad, para facilitar la racionalización de aplicaciones y sistemas de información, la interoperabilidad, articulación y finalmente proveer más y mejores servicios en línea que promuevan el autoservicio por parte de los ciudadanos y los diferentes públicos consumidores de información de la Entidad.
- c. Adoptar un modelo de seguridad de la informática y de seguridad de la información alineado con las políticas y estándares establecidos por la industria, que contribuya a velar por la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información que maneja la SDA
- d. Desarrollar los ejercicios de arquitectura de manera continua y sostenible que articule el negocio y TI, identificando las necesidades de la SDA para lograr la transformación digital de la entidad, encaminada a la optimización de los recursos, la eficiencia operativa y la transparencia
- e. Establecer políticas y lineamientos que direccionen la toma de decisiones en cuanto a infraestructura tecnológica, tecnologías, arquitecturas de referencia, gobierno de TI, seguridad, arquitectura empresarial, desarrollo y mantenimiento de aplicaciones, servicios de TI, mejores prácticas, métodos, uso y apropiación de TI
- f. Apropiar el conocimiento para usar y administrar las TI como un habilitador de la estrategia y gestión de la Secretaría Distrital de Ambiente que soporte las decisiones y necesidades críticas de la entidad

8.1.2 Alineación de la estrategia de TI con el plan sectorial o territorial

No se ha identificado el plan sectorial o territorial de la Alcaldía Mayor de Bogotá que establezca lineamiento para las entidades distritales incluyendo las siguientes categorías:

- Infraestructura
- Servicios
- Aplicaciones
- Usuarios

Si durante la vigencia del PETI de la Secretaría Distrital de Ambiente se expide por parte de la Alcaldía Mayor de Bogotá este plan se procederá a revisar y ajustar lo pertinente para alinear la gestión de TI con los lineamientos respectivos.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

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

Tal como ha sido establecido por la estrategia GEL y el marco de referencia de arquitectura TI para entidades del estado colombiano – MRAE el gobierno y gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones dentro de la Secretaría Distrital de Ambiente se enfoca en apoyar, facilitar el logro de la función institucional y de los objetivos estratégicos misionales de la entidad. Los objetivos de TI descritos en 8.1.1 así lo confirman.

8.2 Gobierno de TI

Teniendo en cuenta las definiciones que se presentan en los diferentes marcos de gobierno de TI (COBIT, ISO 38500), así como las necesidades de la SDA en temas de gobierno de TI y con el fin facilitar el control y seguimiento de los procesos de TI al interior de la entidad y asegurar su alineación con la estrategia, se propone el siguiente modelo genérico de gobierno de TI para la entidad:²⁷

²⁷ MyQ (2017). Arquitectura TO-BE Gobierno de TI, p.11.
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

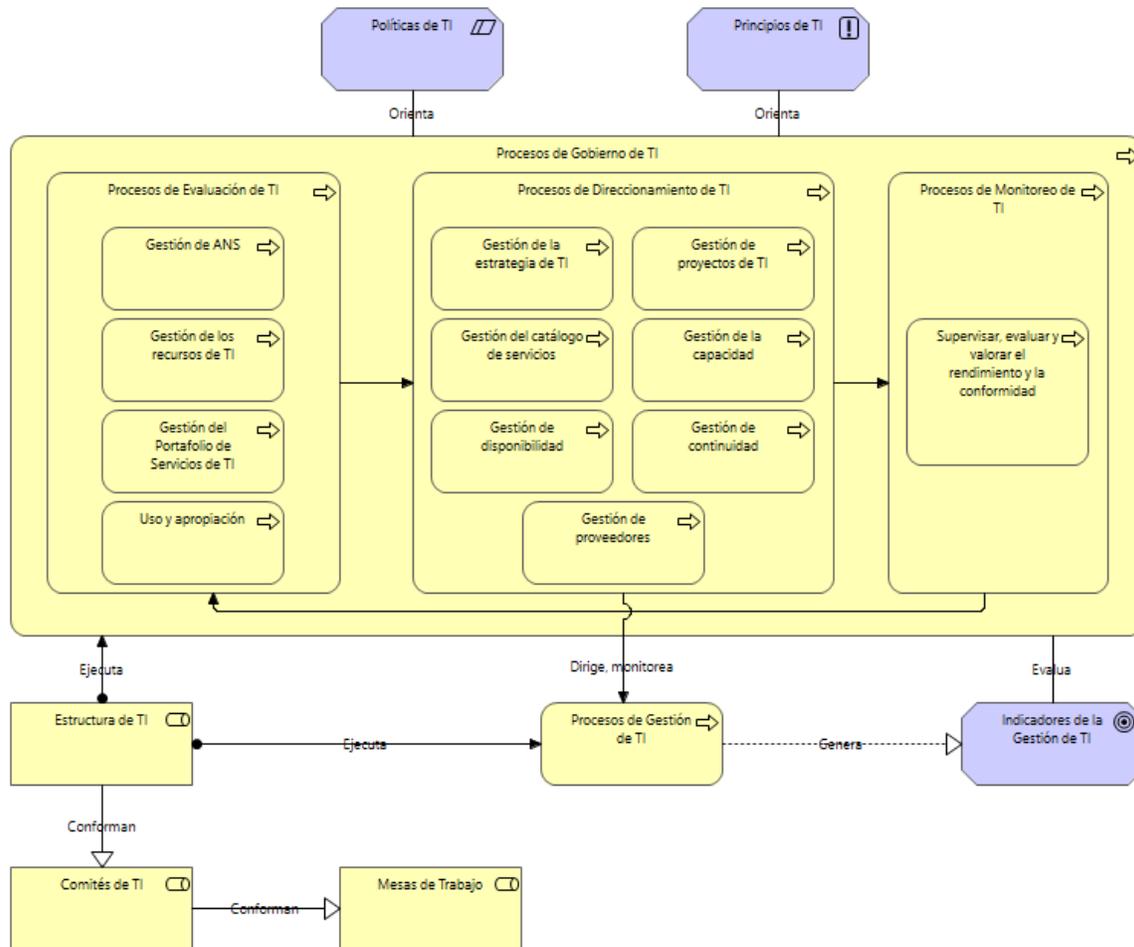


Ilustración 2: Modelo de Gobierno de TI para la SDA
Fuente: Elaboración propia

El modelo propuesto se desarrolla en el documento Arquitectura Objetivo - Gobierno y permite que el área de TI de la SDA opere de forma eficiente, ágil, transparente y controlada. Este modelo está conformado por las políticas y principios definidos desde la estrategia de TI, la estructura organizacional propuesta para el área de TI, los procesos de gobierno y gestión de TI y los indicadores de gestión de TI.

8.2.1 Cadena de valor de TI



Basados en las mejores prácticas de gestión de TI, siguiendo los lineamientos de MinTIC para la gestión de servicios de TI y teniendo en cuenta las necesidades de la SDA para cumplir con la gestión de los servicios de TI que soporten los objetivos estratégicos de la entidad, se propone la siguiente cadena de valor para TI y los procesos de gestión relacionados:²⁸

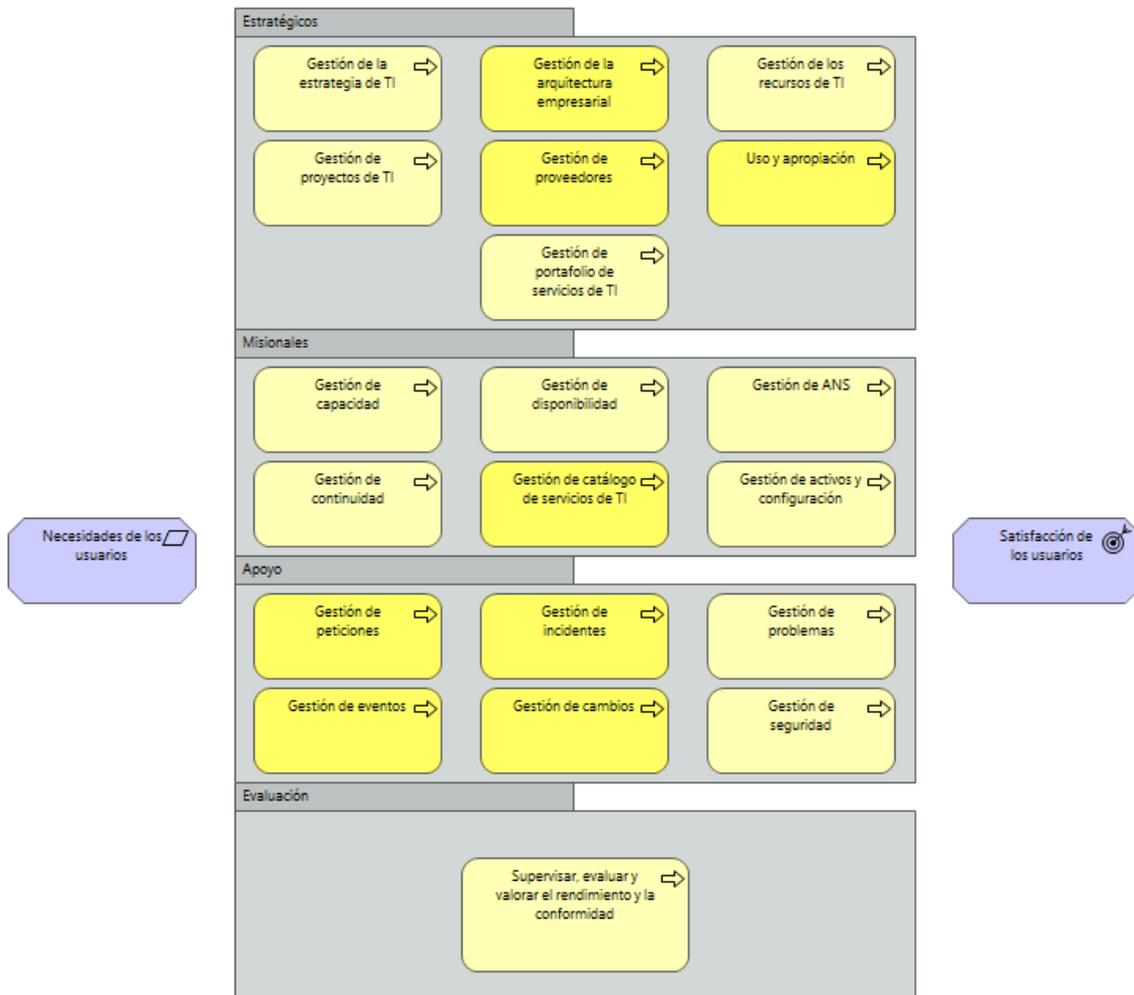


Ilustración 3: Grupos de procesos de TI para la SDA
Fuente: Elaboración propia

²⁸ MyQ (2017). Arquitectura TO-BE Gobierno de TI, p.19.
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

Se propone la implementación de la cadena de valor de TI en dos fases, la primera fase está conformada por los procesos de TI implementados desde el ejercicio de arquitectura (Gestión de la arquitectura empresarial y Uso y apropiación) y los procesos implementados desde el proyecto de Gobierno de TI (Gestión de peticiones, Gestión de incidentes, Gestión de eventos, Gestión de cambios, Gestión de proveedores y Gestión del catálogo de servicios de TI). Para la segunda fase quedan los procesos de Gestión de la estrategia de TI, Gestión de proyectos de TI, Gestión de recursos de TI, Gestión de capacidad, Gestión de disponibilidad, Gestión de continuidad, Gestión de ANS, Gestión de activos y configuración, Gestión de problemas, Gestión de seguridad y el proceso para Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad, propuestos en esta arquitectura objetivo y que podrán ser implementados teniendo en cuenta las lecciones aprendidas en la primera fase.

8.2.2 Indicadores y Riesgos

Con el fin de cumplir con el monitoreo de la gestión de TI según los lineamientos del MRAE de MinTIC, es necesaria la implementación de los indicadores propuestos por el marco. Estos son:²⁹

Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variabes y formulación
Cumplimiento y alineación – AM.GO.01	IND.GO.01	Indicador de beneficio del servicio.	Determinar el porcentaje de servicios (pertenecientes al catálogo de servicios de TI), considerados como beneficiosos para los usuarios de TI.	Semestral	#Serv =Número de servicios definidos en el catálogo de servicios de TI. #Aprob= Número de servicios definidos en el catálogo de servicios de TI, cuyo usuario final lo califica como “beneficioso y que aporta lo esperado”. Indicador de beneficio del servicio = #Aprob / #Serv * 100. Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Calidad de los Servicios, Eficiencia en la Gestión de la Entidad, Nivel de Satisfacción de Usuarios, Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Organización.
	IND.GO.02	Indicador de inversiones sustentadas.	Controlar el porcentaje de inversiones de TI que son efectuadas con	Anual	#Inv =Número de inversiones efectuadas en el periodo. #Casos_Ngcio= Número de casos de negocio identificados con la respectiva evaluación de inversión.

²⁹ MyQ (2017). Arquitectura TO-BE Gobierno de TI, p.21.



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
			estudios de caso.		Indicador de inversiones sustentadas= $\#Casos_Ngcio / \#Inv *100.$ Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Eficiencia en la Gestión de la Entidad, Optimizar la Inversión de los Recursos de TI, Optimizar el Manejo de Recursos Tecnológicos y Generar Ahorros para Mejorar la Gestión.
	IND.GO.03	Indicador de incidentes.	Controlar el porcentaje de incidentes significativos causados por riesgos no identificados por el proceso de evaluación de riesgos.	Semestral	$Inc_Neg = \#$ de Incidentes significativos que generaron pérdida para la entidad. $Inc_Tot = \#$ de Incidentes Totales. Indicador de Incidentes = $\#Inc_Neg / Inc_Tot * 100.$ Un incidente significativo es aquel que ha causado impacto negativo en los ciudadanos de manera masiva o que se ha provocado interrupción de uno o varios servicios de la entidad. El nivel de tolerancia a fin de calificar un incidente como significativo, deberá ser establecido por la entidad en conjunto con su área de riesgos. Nota: este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominado Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad.
	IND.GO.04	Indicador de seguimiento a riesgos de TI.	Controlar el porcentaje de riesgos relacionados con TI, incluidos en las evaluaciones de riesgo de la entidad.	Semestral	$\#TotalR =$ Número total de riesgos incluidos en la evaluación de riesgos de la entidad. $\#RiesgosTI =$ Número total de riesgos de TI o relacionados con TI, incluidos en la evaluación de riesgos de la entidad. Indicador de seguimiento a riesgos de TI = $\#RiesgosTI / \#TotalR * 100.$ Nota: este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominado Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad.
	IND.GO.05	Indicador de entrenamiento relacionado con	Controlar la existencia de acciones de entrenamiento	Anual	$\#Func =$ Número de horas laborales anuales correspondientes a los funcionarios evaluados.



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
		regulación y políticas de TI.	relacionadas con regulación y políticas de TI, mediante el cálculo del porcentaje de dedicación a dichas actividades.		<p>#diasC= Número total de horas de entrenamiento brindado * cantidad de funcionarios entrenados.</p> <p>Indicador de entrenamiento relacionado con regulación y políticas de TI = #diasC / #Func *100.</p> <p>(*) Funcionarios existentes en un periodo dado, entiéndase como funcionario aquel que pertenezca a la organización durante por lo menos un periodo igual o mayor al 50% del tiempo o jornadas laborales. Horas de entrenamiento por funcionario referente al cumplimiento de regulación externa o políticas de TI.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad, Formar Equipos de Trabajo Preparados para Gestionar la Estrategia de TI Eficientemente.</p>
	IND.GO.06	Indicador de no cumplimiento de regulaciones externas.	Medir la cantidad de problemas críticos surgidos por el no cumplimiento de regulación externa aplicable a la TI.	Anual	<p>Indicador de no cumplimiento de regulaciones externas = Número de problemas críticos de TI surgidos por el no cumplimiento de regulaciones externas identificadas.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominado Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad.</p>
	IND.GO.07	Indicador ejecución PETI.	Controlar el porcentaje de iniciativas planeadas, relacionadas y ejecutadas en el PETI.	Anual	<p>#IniciativasEjecutadas = Número de iniciativas ejecutadas de manera satisfactoria en el periodo y que corresponden al periodo de medición según lo planeado.</p> <p>#IniciativasPlaneadas = Número total de iniciativas planeadas a ejecutar en el periodo.</p> <p>Indicador ejecución PETI = #IniciativasEjecutadas / #IniciativasPlaneadas * 100.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad,</p>



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
Esquema de Gobierno de TI – AM.GO.02	IND.GO.08	Indicador de empoderamiento.	Medir el número de decisiones que no pueden ser resueltas al interior de la Unidad Digital y deben ser escaladas.	Semestral	Conseguir Recursos y Optimizar su Gestión para la Implementación del PETI. Indicador de empoderamiento = Número de decisiones que no pueden ser resueltas con las estructuras internas definidas de decisión y deben ser escaladas. Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Eficiencia en la Gestión de la Entidad, Formar Equipos de Trabajo Preparados para Gestionar la Estrategia de TI Eficientemente.
	IND.GO.09	Índice de rotación de personal.	Medir el porcentaje de salidas o desvinculaciones de recurso humano de TI en un periodo dado.	Anual	Índice de rotación de personal = Cantidad (número) de recurso humano de TI desvinculado en un periodo dado / cantidad de recursos asignados a la TI en el periodo * 100. Recurso Humano a contemplar en la medición: tanto el personal de planta, como el contratado en modalidad de servicios profesionales, (éstos últimos que hacen parte de la administración y/u operación de la Unidad Digital). Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Eficiencia en la Gestión de la Entidad, Formar Equipos de Trabajo Preparados para Gestionar la Estrategia de TI Eficientemente.
	IND.GO.10	Desviación en capacidad de los servicios.	Medir el número de desviaciones presentadas con respecto a capacidades planeadas para servicios (originados por servicios tecnológicos, sistemas de información, personal, recursos financieros, organización, conocimiento o procesos).	Anual	Desviación en capacidad de los servicios = número de desviaciones presentadas con respecto a capacidades planeadas para servicios. Las desviaciones presentadas, es la cantidad de ocurrencias o eventos en los cuales han surgido problemáticas de servicio, originadas por la insuficiencia de capacidad de recursos para prestarlos. Nota: este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominado Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad.
	IND.GO.11	Dificultades por capacidad en proyectos de TI.	Medir el porcentaje de proyectos de TI	Anual	Dificultades por capacidad en proyectos de TI= cantidad de proyectos de TI con



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
			con dificultades originadas por la insuficiencia de recursos.		<p>un estado de mediano o alto riesgo debido a problemas de gestión por la insuficiencia de recursos (humanos, logísticos, de infraestructura, etc.) / Cantidad de proyectos de TI en ejecución.</p> <p>La definición de alto, mediano o bajo riesgo, deberá realizarla la Unidad Digital en conjunto con la respectiva área de gestión de riesgos de la entidad.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad, Desarrollar Proyectos de TI Exitosos, Según su Planeación.</p>
	IND.GO.12	Calidad en los informes de gestión.	Medir el porcentaje de informes entregados por la Unidad Digital con problemas de calidad tanto por inexactitud como por oportunidad.	Semestral	<p>#ErCalidad = Cantidad de informes entregados por la Unidad Digital que contienen inexactitudes.</p> <p>#ErOportunidad = Cantidad de informes entregados a destiempo.</p> <p>#ComReal = Cantidad de comités realizados en el periodo.</p> <p>Calidad en los informes de gestión= (#ErCalidad + #ErOportunidad) / #ComReal * 100.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominado Calidad de los Servicios.</p>
	IND.GO.13	Satisfacción de usuarios.	Medir el porcentaje de los usuarios de TI satisfechos con la calidad de TI.	Semestral	<p>Satisfacción usuarios = número de usuarios de TI satisfechos con la calidad del servicio de TI según encuesta de satisfacción / número total de usuarios de TI encuestados * 100.</p> <p>Los diferentes tipos de calificación disponibles en la encuesta deberán ser definidos por la Unidad Digital.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominado Calidad de los Servicios.</p>
Gestión integral de proyectos de	IND.GO.14	Índice promedio de desempeño del Cronograma	Medir el desempeño de los proyectos de	Como mínimo mensual. De	PV=Tiempo planificado (tiempo asignado al trabajo planificado que se debe tener realizado en el momento de la medición).



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
TI – AM.GO.03		de los Proyectos de TI en Ejecución	TI respecto al cronograma planteado.	acuerdo con lo requerido por el proyecto (hace parte del informe de gestión periódico).	<p>EV= Tiempo consumido asociado con el trabajo efectivamente realizado (en el momento de la medición).</p> <p>$SPI = EV / PV$ (calculado para cada uno de los proyectos en ejecución, desde i hasta n)</p> <p>Índice promedio de desempeño de los cronogramas de proyectos de TI = Sumatoria de los SPI de cada uno de los proyectos (desde i hasta n) / cantidad de proyectos (n).</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad, Desarrollar Proyectos de TI Exitosos, Según su Planeación.</p>
	IND.GO.15	Índice promedio de desempeño de los Costos de los Proyectos de TI en Ejecución	Medir el desempeño de los proyectos de TI respecto a los costos definidos.	Mensual y de acuerdo con lo requerido por el proyecto, por lo menos en el momento de la presentación del informe de gestión.	<p>AC = Costo real incurrido por el trabajo realizado.</p> <p>EV = Costo presupuestado asociado con el trabajo que se ha completado.</p> <p>$CPI = EV / AC$.</p> <p>Índice Promedio de desempeño de costos de proyectos de TI = Sumatoria de los CPI de cada uno de los proyectos (desde i hasta n) / cantidad de proyectos (n).</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad, Desarrollar Proyectos de TI Exitosos, Según su Planeación.</p>
	IND.GO.16	Cumplimiento de proyectos de TI.	Medir el porcentaje de proyectos de TI que cumplen con los objetivos planeados en lo relacionado con: alcance, tiempo, costos y calidad.	Anual	<p>Cumplimiento _Proyectos = número de proyectos de TI que cumplen los objetivos planteados/ número de proyectos de TI planificados a ejecutar en el año * 100.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad,</p>



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
Gestión de la operación de TI – AM.GO.04	IND.GO.17	Utilización de Acuerdos Marco	Medir el nivel porcentaje de bienes o servicios que se están adquiriendo en modalidad de Acuerdos Marco.	Anual	<p>Desarrollar Proyectos de TI Exitosos, Según su Planeación.</p> <p>C_ServiciosAM = Cantidad de bienes o servicios adquiridos haciendo uso de Acuerdos Marco.</p> <p>C_ServiciosDisponibles = Cantidad de bienes o servicios requeridos por la entidad que tienen la posibilidad de ser adquiridos por Acuerdos Marco.</p> <p>Utilización de Acuerdos Marco = $C_ServiciosAM / C_ServiciosDisponibles * 100$.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Eficiencia en la Gestión de la Entidad, Optimizar la Inversión de los Recursos de TI y Optimizar el Manejo de Recursos Tecnológicos; y Generar Ahorros para Mejorar la Gestión.</p>
	IND.GO.18	Implementación Modelo de Gestión Estratégica de TI	Medir el nivel de avance en la implementación del Modelo de Gestión Estratégica con TI, en términos de procesos.	Trimestral	<p>C_ProcesosImplementados = Cantidad de procesos implementados, divulgados y utilizados en el periodo.</p> <p>C_Procesos = Cantidad de Procesos definidos y habilitados por la entidad en el periodo.</p> <p>Implementación Modelo de Gestión Estratégica de TI = $C_ProcesosImplementados / C_Procesos$</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado [27] denominados Eficiencia en la Gestión de la Entidad, Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad.</p>

Tabla 17: Indicadores de seguimiento para la Gestión de TI

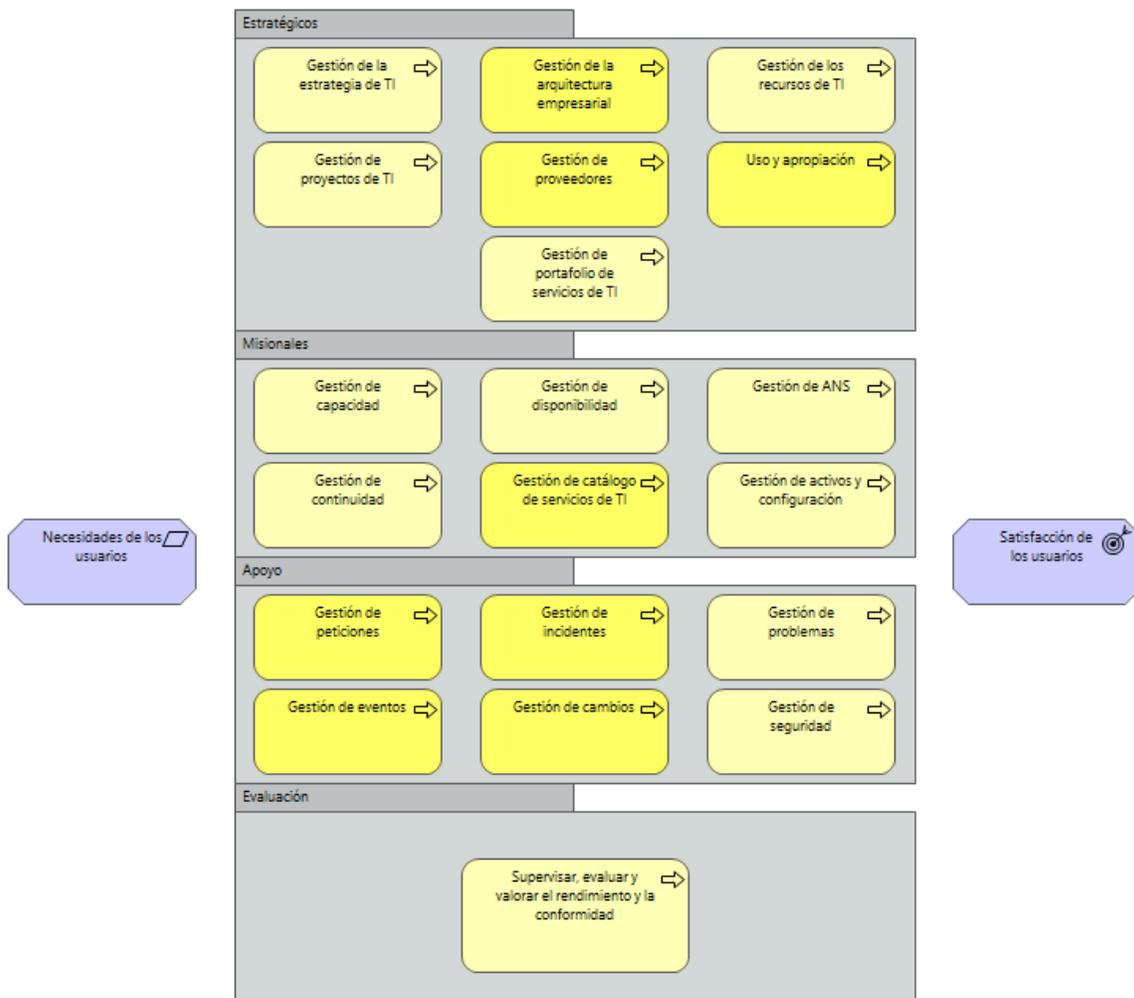
Fuente: MRAE – MinTIC

8.2.3 Plan de implementación de procesos

En este capítulo se describe el plan de implementación de los procesos de TI definidos por la cadena de valor de TI deseada.

La cadena de valor de TI planteada para la SDA representa la herramienta de apoyo que permite generar valor al área planteando procesos clasificados en estratégicos, misionales, de apoyo y de evaluación que buscan optimizar las actividades realizadas, enfocando los esfuerzos en la mejora continua que apalanca los objetivos institucionales de la Entidad.

La cadena de valor de TI se ilustra a continuación:



*Ilustración 4: Cadena de valor de TI para la SDA
Fuente: Elaboración propia*

- Primera transición: procedimientos definidos e implementados desde el proyecto de arquitectura empresarial y gobierno de TI



- Segunda transición: procedimientos a definir e implementar a partir de la vigencia 2018

De acuerdo con la ilustración anterior y en aras de fortalecer la gestión y eficiencia institucional, por medio de la implementación de los procedimientos de gestión de TI basados en las mejores prácticas con base a la cadena de valor sugerida por el proyecto de AE y Gobierno de TI, el plan de implementación de procesos se visualiza de acuerdo con las transiciones 1 y 2 establecidas en la arquitectura empresarial.

8.2.4 Estructura organizacional de TI

Con el fin de establecer una adecuada segregación de funciones y establecer independencia entre la planeación y la gestión de TI en la SDA, se propone la siguiente estructura organizacional para el área de TI: ³⁰

³⁰ MyQ (2017). Arquitectura TO-BE Gobierno de TI, p.14.
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

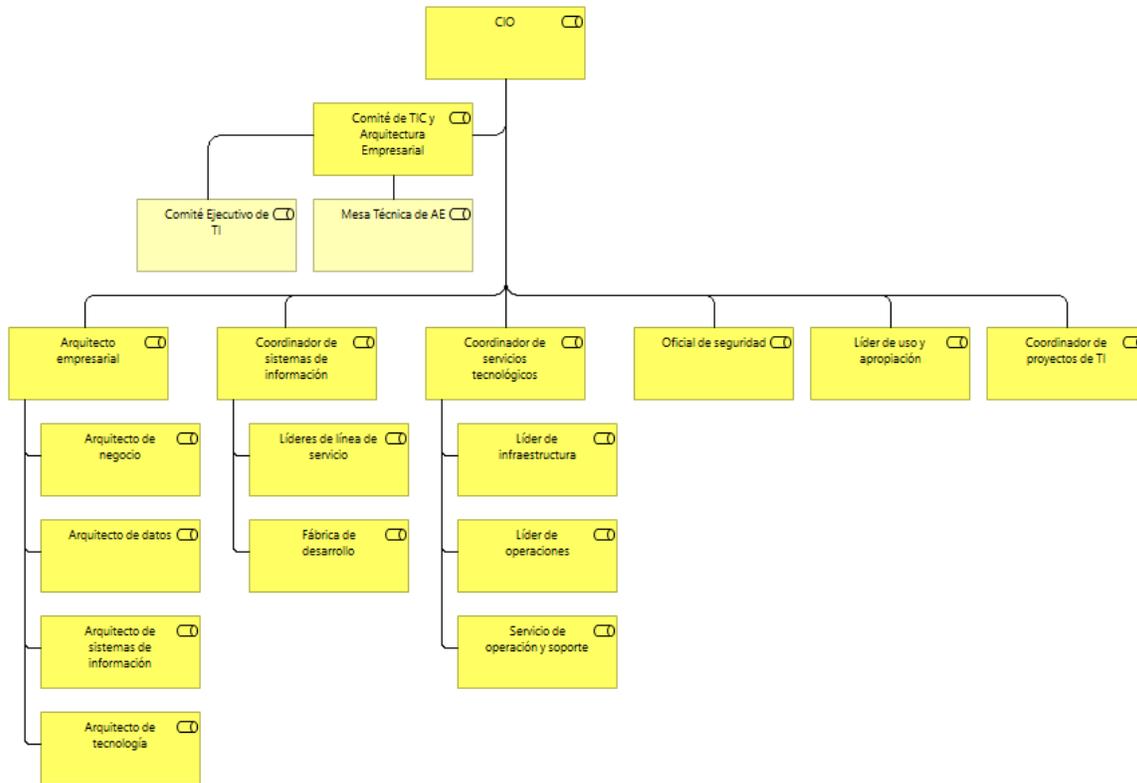


Ilustración 5: Estructura organizacional para el área de TI
Fuente: Elaboración propia basada en los roles propuestos en el MRAE – MinTIC

Esta estructura está basada en los roles propuestos por el MRAE para el área de TI y el modelo de gestión de IT4+ de MinTIC y se propone su implementación en dos fases. La primera fase corresponde a los roles de responsabilidad de dirección y comités y está alineada con la propuesta de implementación de procesos de TI. La segunda fase corresponde a los roles de responsabilidad operativa.

8.3 Gestión de información

La gestión de la información se usa para responder a las necesidades de la Entidad, ya sea para tomar decisiones, para los procesos o para los grupos de interés con quien comparte información. Para apoyar las decisiones en la entidad, basadas en la información que se extrae de las fuentes habilitadas, es necesario fomentar el desarrollo de la capacidad de análisis en los servidores de la SDA que definen las políticas, estrategias y mecanismos de seguimiento, evaluación y control.

Estos mecanismos para dicho proceso se deben contar con herramientas orientadas al seguimiento, análisis y a la presentación y publicación de información según sus ciclos de vida y de acuerdo con los diversos públicos o audiencias. La gestión de la información debe tener en cuenta las siguientes premisas:

- Información desde la fuente única (CIMAB)
- Información de calidad (BI, MDM)
- Información como bien público y en tiempo real (datos abiertos)

8.3.1 Herramientas de análisis

Para apoyar el proceso de toma de decisiones basado en la información que se extrae desde las fuentes de información habilitadas, es necesario fomentar el desarrollo de la capacidad de análisis en los definidores de política, de estrategia, y de mecanismos de seguimiento, evaluación y control.

Se pueden encontrar herramientas de análisis (p.e. bodegas de datos, herramientas de inteligencia de negocios y modelos de análisis), servicios de publicación de información analítica (p.e. publicación de estadísticas pública, sector y territorio, iniciativas relacionadas con sistemas de información geográfica), estrategia de publicación de información analítica, desarrollo de las capacidades para el personal técnico y los usuarios que harán uso de los servicios de información analítica, entre otros. Estas herramientas están incluidas en el programa de

Así, un variado mercado de soluciones que podrían suplir las necesidades identificadas y agregar valor a los planes estratégicos de la Entidad. A continuación se describen las funcionales que estas herramientas deben cubrir como mínimo a nivel funcional.

8.3.2 Arquitectura de Información

De acuerdo con el resultado referente a las necesidades del usuario y los hallazgos y recomendaciones, la figura que se presenta a continuación, ilustra la vista de alto nivel de la arquitectura de información propuesta a la Entidad, la cual presenta los diferentes los segmentos que conformaran la vista y el tratado de la información del SDA en la arquitectura TO-BE con base en la definición de la visión de arquitectura general propuesta: ³¹

³¹ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Dominio de Información, p.36.

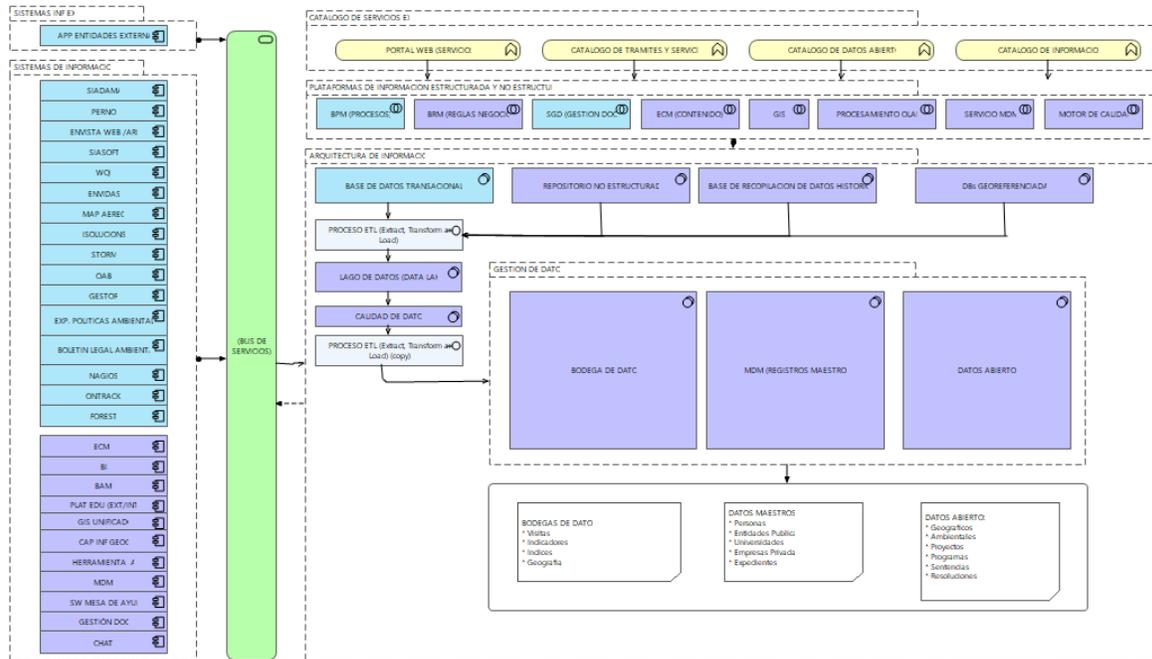


Ilustración 6: Arquitectura de Información Objetivo

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el modelo anterior, la información fue organizada en 5 grandes segmentos o contenedores, los cuales se describen a continuación:³²

Código	Segmento	Descripción
01	Componentes de información	En este segmento se presentan los componentes de información, propuestos para gestionar la arquitectura de información de la entidad
02	Catálogo de servicios externos	En este segmento se presentan los servicios de divulgación, presentación y gestión de la información, propuestos en la arquitectura de información de la entidad
03	Plataformas de información estructurada y no estructurada	En este segmento se presentan las plataformas tecnológicas propuestas, para soportar los procesos de datos en la arquitectura de información de la entidad
04	Sistemas de Información externos	En este segmento se identifican los sistemas de información de otras entidades
05	Sistemas de información	En este segmento se identifican los sistemas de información de la entidad

Tabla 18: Descripción de los Segmentos de Información propuestos

Fuente: Elaboración propia

³² MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Dominio de Información, p.37.



Para cada segmento se identifican los siguientes componentes:³³

Código Segmento	Segmento	Código Componente	Descripción
01	Componentes de información	CI01	<p>Este segmento describe los componentes necesarios que darán soporte a la plataforma tecnológica propuesta en la Arquitectura de información, esta definición esta soportada por varios elementos de diferente naturaleza.</p> <p>Como primera medida se tiene en cuenta el siguiente un grupo de fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bases de Datos Transaccionales: provenientes de los sistemas de información propuestos existentes de la entidad.- Repositorio no Estructurado: Que almacenan información sin estructura como texto, imágenes, sonido, video, PDF, etc.- Bases legadas de Recopilación de datos: provenientes de los sistemas de información que permanecerán vigentes en la entidad.- Bases de datos georreferenciada: provenientes de los sistemas de información que gestionan la información geográfica la cual se vera de forma unificada por GIS Unificado. <p>Los datos provenientes de estas fuentes son procesadas con el uso de sistemas de integración de datos que pueden ser considerados y que dependiendo del tipo de respuesta que se requiera son configuradas de acuerdo a la necesidad, el contenido final es almacenado en una única base datos conocida como Lago de Datos o Data Lake la cual tiene como principal función ser una única fuente para la disposición de servicios de datos específicos, no sin antes realizar un proceso de Extracción, Transformación y Cargue "ETL" que garantice la integridad de la información a través de la aplicación de reglas definidas para garantizar la calidad requerida en la información.</p> <p>Este proceso permite definir la Gestión final de los datos de acuerdo con la necesidad, importancia y finalidad de la información obtenida, con lo que finalmente puede ser utilizada por diferentes iniciativas de acuerdo con la naturaleza requerida. Al ser una fuente única, la información extraída podrá ser utilizada para la construcción de información de carácter analítico a través de una bodega de datos que podrá alimentar un sistema de Inteligencia de Negocios o BI (Business Intelligence por sus siglas en ingles) y a un modelo de Gestión de Datos Maestros (MDM) y aun el cual tendrá la capacidad de presentar indicadores de gestión, tableros analíticos o reportes estratégicos útiles para la toma de decisiones.</p> <p>De la misma manera se propone la definición y construcción de un Administrador de Datos Maestros, el cual tiene como finalidad controlar la creación, administración y resguardo de los datos maestros de la entidad desde un único punto teniendo en cuenta la</p>

³³ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Dominio de Información, p.37



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

			<p>centralización de reglas de negocio o de calidad de datos pero que pueden tener como origen otros sistemas de información misionales, los cuales garantizarán la unicidad de la información requerida por la entidad.</p> <p>Por último, se podrá disponer de la información controlada para la exposición de datos abiertos a los diferentes grupos de interés a través de los diferentes canales dispuestos por la entidad, bajo los principios y políticas estipuladas por las diferentes entidades de control</p>
--	--	--	--

Código Segmento	Segmento	Código Componente	Componente	Descripción
2	Catálogo de servicios externos	CI02	Catálogo de datos abiertos	este catálogo corresponde a la información que genera la entidad y que es de dominio público a través de los mecanismos de publicación de datos abiertos, como el portal de mapas o el portal de datos abiertos del país, bajos los estándares establecidos para tal fin.
		CI03	Catálogo de información	Este catálogo corresponde a los diferentes componentes de información dados por el MRAE para el Dominio de Información, tales como los flujos de información o catálogo de entidades de negocio.
		CI04	Catálogo de trámites y servicios	Este catálogo corresponde a la definición de los diferentes trámites y servicios propuestos para soportar la gestión operativa de la Entidad, buscando la alineación con los procesos y objetivos estratégicos definidos.
		CI05	Portal web (servicios)	Corresponde al portal corporativo de la Entidad para la centralización de la oferta de trámites y servicios como único punto de acceso a los diferentes grupos de interés.
3	Plataformas de información estructurada y no estructurada	CI06	BPM (PROCESOS)	Un BPM (Business Process Management) hace referencia a una herramienta empresarial que está en capacidad de modelar, desplegar y ejecutar un conjunto de funciones empresariales relacionadas con los procesos de negocio dentro de la Entidad de manera automática, controlada y centralizada desde un único punto de administración.
		CI07	BRM (reglas de Negocio)	Un BRM (Business Rules Management) hace referencia a una herramienta empresarial que está en capacidad de gestionar la administración, creación y automatización de las reglas de negocio en una Entidad, logrando una mayor capacidad de gestión y automatización de los procesos de negocio.
		CI08	ECM (CONTENIDO)	Un ECM (Enterprise Content Management) hace referencia a una herramienta empresarial que está en capacidad de gestionar, desplegar y administrar los documentos y contenidos empresariales de manera eficiente



Código Segmento	Segmento	Código Componente	Componente	Descripción
		CI09	GIS	Un GIS (Geographic Information System) hace referencia a una herramienta empresarial que permite la integración de hardware, software y datos geográficos, con la capacidad de gestionar, almacenar y administrar esta información de manera controlada.
		CI10	MOTOR CALIDAD DE	El Motor de Calidad hace referencia a la herramienta que permite gestionar, administrar y realizar los procesos de Calidad de Datos en un entorno empresarial seguro, centralizado y soportado por un motor de base de datos.
		CI11	SERVICIO MDM	Un servicio MDM (Master Data Management) hace referencia a una herramienta empresarial que está en capacidad de gestionar, controlar y administrar los datos maestros, registros únicos o "Golden Record" de una organización de forma centralizada y segura soportado por un motor de base de datos
		CI12	SGD (GESTIÓN DOC.)	Un SGD (Sistema de Gestión Documental) hace referencia a una herramienta empresarial que está en capacidad de administrar, gestionar y controlar el flujo de documentos de una organización
4	Sistemas de Información externos	CI13	Aplicaciones de entidades Externas	Este segmento hace referencia a los sistemas de información o aplicaciones de entidades externas que solicitan información del SDA
5	Sistemas de información	CI14	Sistemas de Información:	Este segmento hace referencia a los sistemas de información de la entidad que generan información operativa y de gestión a diferentes grupos de interés tanto internos como externos.

Tabla 19: Descripción de los componentes de Información

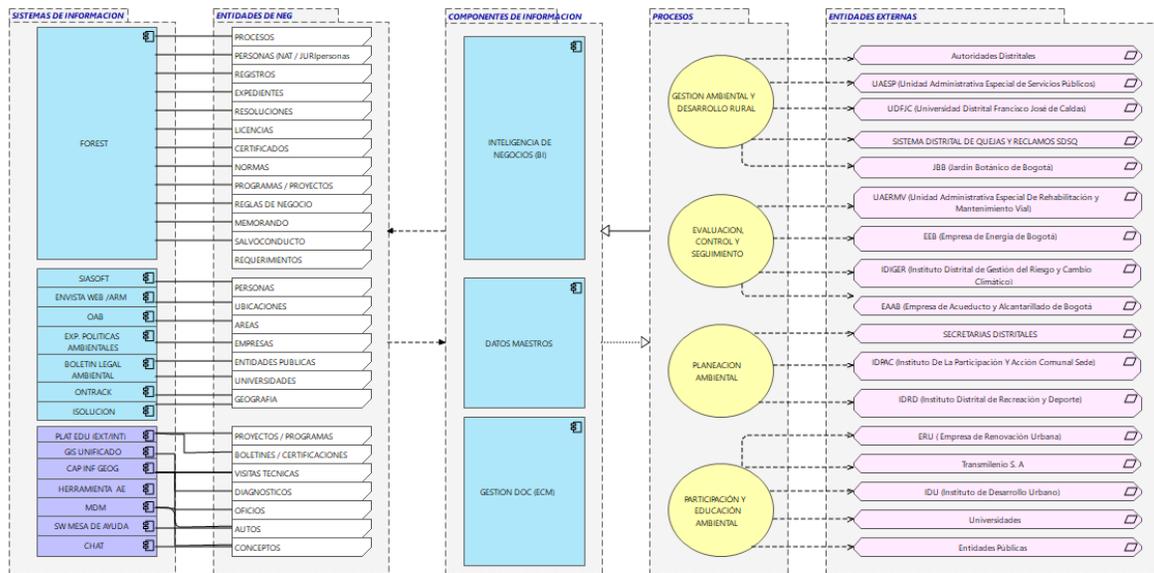
Fuente: Elaboración propia

Este modelo de Gestión de la Información consiste en la definición de los elementos mínimos que permiten establecer el conocimiento, control y gestión de la Arquitectura de Información de la SDA (Secretaría Distrital de Ambiente), la cual está compuesta tanto por los modelos de datos

relacionales de los sistemas de información actuales y futuros, como por la información no estructurada que está en los registros documentales físicos y electrónicos, y en el caso de una entidad del orden distrital como la SDA (Secretaría Distrital de Ambiente), también contempla la información georreferenciada y cartográfica. Este modelo propone un enfoque que puede ser adoptado y adaptado por la Entidad con los ajustes que en las fases posteriores de implementación de la AE (Arquitectura Empresarial) se consideren.³⁴

Respecto al análisis en la arquitectura actual (AS-IS) con los mapas y flujos de información se presenta un intercambio de información y la calidad de esta entre distintas fuentes (procesos y entidades externas) sin un control específico o acuerdos definidos faltando al lineamiento “Acuerdos de intercambio de información (LINF.11)”, con la arquitectura propuesta para la información se incluye componentes de información Inteligencias de Negocio (BI), Datos Maestros (MDM) y Gestión Documental (ECM) para que a raves de estos modelos la información se centralice y cumpla el lineamiento exigido por MinTIC “Fuentes de Unificadas de Información (LINF.12)” y de esta forma garantizar la existencia de fuentes únicas de información, y que el acceso sea oportuno, relevante, confiable, completo, veraz y comparable³⁵

A continuación, se ilustra la vista que representa el flujo de datos con los nuevos componentes propuestos en la Arquitectura de Información para la Secretaría Distrital de Ambiente.³⁶



*Ilustración 7: Mapa y Flujos de la Información TOBE
Fuente: Elaboración Propia.*

³⁴ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Dominio de Información, p.40

³⁵ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Dominio de Información, p.40

³⁶ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Dominio de Información, p.40

La vista anterior describe un mapa de flujos de la información objetivo que centraliza los datos consultados desde fuentes externas e internas por medio de los componentes de información Gestión de datos, Datos Maestros e Inteligencia de negocios³⁷

8.4 Sistemas de información

Para apoyar los procesos misionales y de apoyo, es importante contar con sistemas de información que se conviertan en fuente única de datos útiles para la toma de decisiones en todos los aspectos; que garanticen la calidad de la información, dispongan recursos de consulta a los públicos de interés, permitan la generación de transacciones desde los procesos que generan la información y fáciles de mantener. Que sean escalables, interoperables, seguros, funcionales y sostenibles, tanto en lo financiero como en la parte técnica.

8.4.1 Arquitectura de sistemas de información

La arquitectura objetivo de sistemas de información busca la adecuada estructuración de los bloques de solución de los sistemas de acuerdo con necesidades y recomendaciones además de tomar en cuenta los estándares de la industria propuestos como parte del MRAE. Los elementos de arquitectura empresarial para el dominio de sistemas de información buscan soportar la gestión de los componentes de información para que sean utilizadas estén disponible en un lenguaje universal a través de los canales de acceso y actualizado sobre un directorio de componentes, junto con la alineación al principio de arquitectura orientada a servicios para alcanzar la interoperabilidad entre las entidades del estado.³⁸

Como parte de las vistas de la arquitectura de los sistemas de información, en este capítulo se presenta la vista de los sistemas de información que se crean y fortalecen de la Secretaría Distrital de Ambiente alineados a los grupos de procesos de la entidad. De esta forma se podrá identificar en que puntos se encuentran distribuidas las modificaciones en la arquitectura de sistemas de información.³⁹

³⁷ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Dominio de Información, p.41

³⁸ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.41

³⁹ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.41

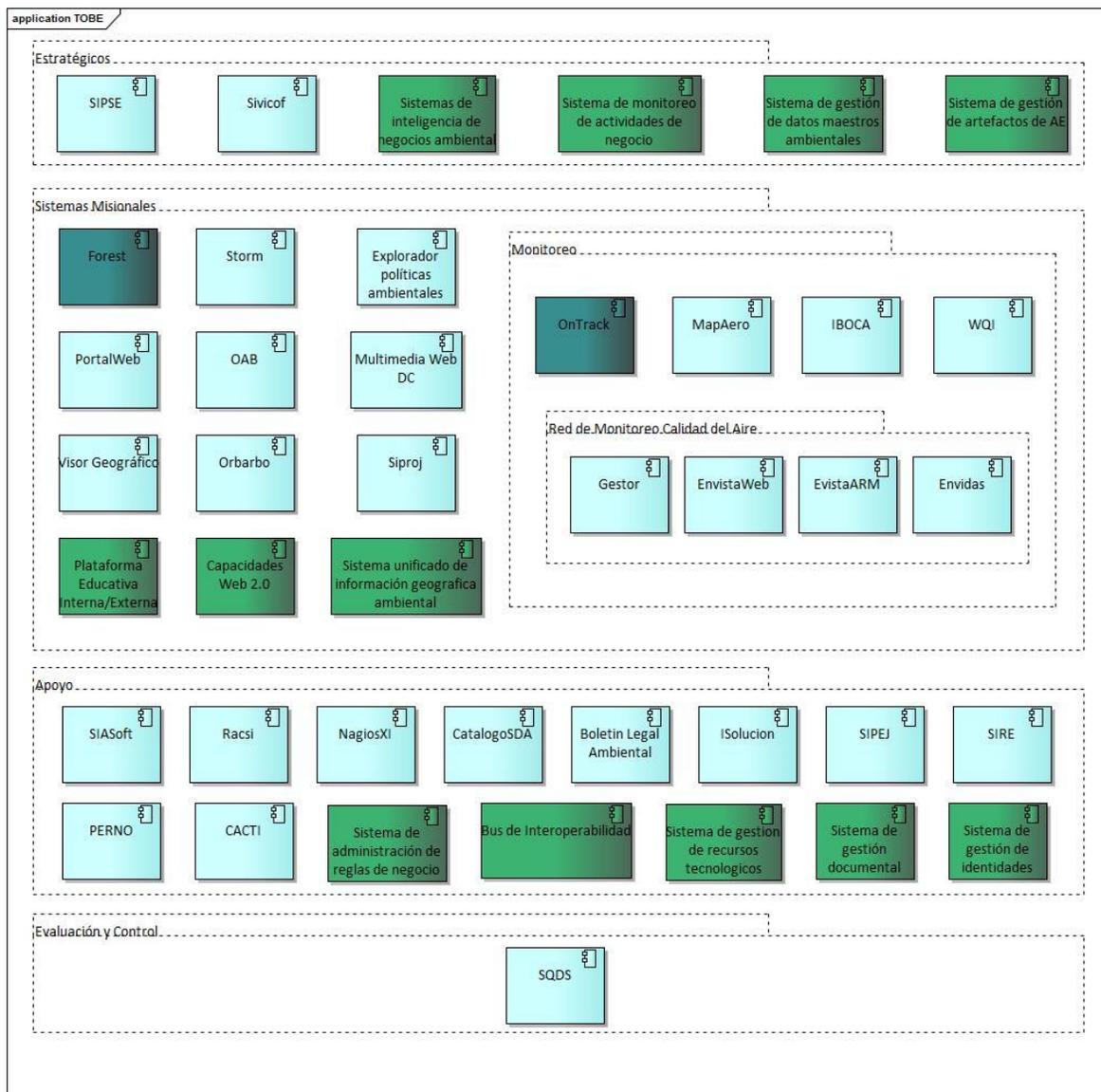
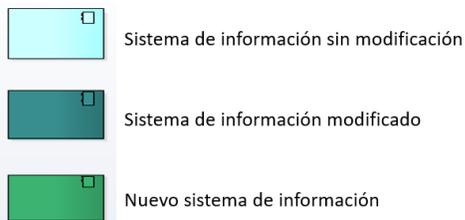


Ilustración 8: Arquitectura objetivo de Sistemas de Información



Como se puede observar en la vista de sistemas de información se proponen doce nuevos sistemas de información que soporten procesos estratégicos, misionales y de apoyo dentro de la entidad, de la misma forma se puede identificar que sistemas se deben fortalecer dentro de la entidad para cubrir las necesidades identificadas y las recomendaciones sobre los hallazgos detallados durante el levantamiento de la arquitectura actual de los sistemas de información.⁴⁰

En el área de procesos estratégicos se cubre principalmente las necesidades de gestión de información estratégica de la entidad, así como las herramientas necesarias para un seguimiento de la información ambiental y de procesos internos de forma que se puedan tomar decisiones basadas en información de calidad.⁴¹

En el grupo de procesos misionales se presenta el fortalecimiento del sistema Forest como columna vertebral de la gestión dentro de la SDA así como del sistema de monitoreo OnTrack, además se define la creación de tres nuevos sistemas de información que soportan en primera instancia la capacitación a nivel interno y externo sobre temas ambientales, además de la creación de una plataforma que permita contar con las capacidades de interacción con las partes interesadas de la SDA y por último un sistema que soporte la unificación de la información geográfica ambiental.⁴²

A continuación, se describe los objetivos de los sistemas de información propuestos para la arquitectura objetivos de la SDA:⁴³

Plataforma Educativa Interna/Externa

Se debe crear un sistema que permita la creación y publicación de cursos para usuarios, partes interesadas y la comunidad en general, que permita el acceso desde diferentes dispositivos y permita subdividir el tipo de capacitaciones a presentar. Esta plataforma educativa debe integrarse con el portal de la entidad y permita su acceso desde esta.

Esta plataforma educativa permitirá a la SDA crear cursos de inducción y actualizaciones a sus funcionarios sobre temas de la actualidad ambiental además de permitir que se pase del nivel de promoción ambiental con la ciudadanía a la capacitación ambiental.

Capacidades Web 2.0

Se debe fortalecer las capacidades del portal actual de la SDA, buscando alcanzar las capacidades necesarias para permitir que los usuarios interactúen entre sí, aporten contenidos y compartan activamente el conocimiento alrededor de los temas ambientales gestionados por

⁴⁰ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.30

⁴¹ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.30

⁴² MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.30

⁴³ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.31

la SDA. Se proponen la creación de estas capacidades como un nuevo sistema con el objetivo de evaluar si se fortalece el portal actual o se debe crear uno nuevo que absorba las funcionalidades actuales además de las nuevas que son necesarias.

Sistema unificado de información geográfica ambiental

Este sistema apoya el modelo de centralización de los distintos repositorios de información geográfica existentes dentro de la SDA en un único repositorio geográfico centralizado con información ambiental. El sistema debe soportar el modelo de actualización de información sobre el modelo de centralización de información respetando el modelo de actualización definido. El protocolo de intercambio de información geográfico será interpretado por este sistema de forma que los contratos de recolección de información geográfica de seguimiento realizados por la SDA tengan un marco claro para la presentación de información y la integración con la información existente.

Administración de reglas de negocio

Con el objetivo de facilitar y hacer más eficiente la gestión de las reglas de negocio utilizadas en la automatización de procesos sin afectar la lógica de negocio implementada, es necesario contar un motor de reglas de negocio donde las reglas de negocio sean modificadas o ajustadas de acuerdo con las necesidades de negocio sin necesidad de cambio de alto impacto técnico y de altos tiempos en su implementación.

Inteligencia de negocios ambiental

Se busca contar con un sistema de inteligencia de negocios ambiental de forma que permita la consolidación de información ambiental y su análisis para realizar un seguimiento de los indicadores ambientales manejados por la SDA, así como el seguimiento de las iniciativas ejecutadas y su impacto en los indicadores ambientales permitiendo tomar decisiones que tengan un mayor alcance en el mejoramiento de la eficiencia de las iniciativas ambientales y en la gestión ambiental a cargo de la SDA.

Sistema de monitoreo de actividades de negocio

Se debe contar con la herramienta de seguimiento y tableros de control sobre la información de ejecución de los procesos dentro de la entidad y actualmente gestionados en la SDA por el sistema de información Forest. El análisis sobre la información generada por la ejecución de los procesos permite la toma de decisiones en tiempo real para ajustar los recursos y flujos de procesos con soporte en indicadores, tendencias y alertas electrónicas que soportaría el monitoreo de actividades de negocio.

Bus de Interoperabilidad

Implementación de un bus de servicios apoyando el principio de arquitectura orientada a servicios para la integración entre los sistemas de información de la SDA y la interoperabilidad con entidades externas a la organización con las que se requiere intercambio de información por medio de la exposición de servicios.

Con esta implementación se soporta el modelo de interoperabilidad que soportara la integración de sistemas de información para actuar de forma orquestada en el soporte de procesos misionales de la SDA, así como facilitar los acuerdos de interoperabilidad con otras entidades.

Gestión de artefactos de arquitectura empresarial

Esta herramienta permite modelar los artefactos y vistas arquitectura empresarial de la SDA de forma que se suplan las necesidades de faltas de documentación de los sistemas y soluciones dentro de la entidad, así como la definición de los catálogos de servicios tecnológicos, sistemas de información y modelos de datos de la entidad. Esta herramienta debe tener cubrimiento y controles de diferentes estándares que permita que el modelado de los artefactos siga las mejores proactivas del mercado.

Gestión de recursos tecnológicos

Se requiere un sistema que permita realizar una eficiente gestión de sus recursos tecnológicos, bajo el estándar de las mejores prácticas de ITIL, garantizando un monitoreo de los recursos conectados, la actualización de los mismo y la generación de informes confiables sobre los componentes de TI. Este sistema contendrá una base de datos que muestra un modelo lógico de la infraestructura IT, la cual los elementos administrados y las relaciones entre ellos, además de integrarse con incidentes, problemas, errores conocidos, cambios e información organizacional.

Sistema de gestión documental

Este sistema debe soportar la estrategia de gestión documental de la entidad facilitando la gestión de documentos, imágenes y videos de forma gobernada, orientada a soportar las necesidades de gestión de documentos en los procesos internos de la entidad, es necesario que el sistema permita garantizar la centralización de los documentos, facilite las búsquedas sobre los mismo y permita la gestión de flujos documentales que se requieran dentro de la entidad. De la misma forma debe garantizar la trazabilidad sobre los documentos manejados por la SDA dejando evidencias para futuros procesos que se lleven a cabo, así como el análisis de la información manejada, adicionalmente dentro de las funcionalidades necesarias se

incluye la conversión de datos entre distintas formas digitales y tradicionales, incluyendo papel y microfilm.

Gestión de datos maestros ambientales

Sistemas de la gestión de datos maestros que permite la creación de una única base de datos donde se administran los datos maestros ambientales manejados por la SDA y que serían la fuente para cualquier proceso que los requiera usar o intercambiar con otras entidades, esta plataforma permitiría que el modelo de definición de los datos maestros definido en la arquitectura de información se implemente y cumpla con las integraciones necesarias dentro de la arquitectura de sistemas de información de la entidad.

Sistema de gestión de identidades

Este sistema administrara las identidades de los roles empresariales que sean definidos en la entidad y se encargara de administrar que permisos de acceso y autorización tendrán dentro de los sistemas de la SDA, garantizando una disminución en los riesgos administrados a esta gestión y haciendo más eficiente los controles asociados a los usuarios y su asignación de privilegios dentro de los sistemas de información que ellos requieren para el ejercicio de sus funciones.

Mejorar OnTrack

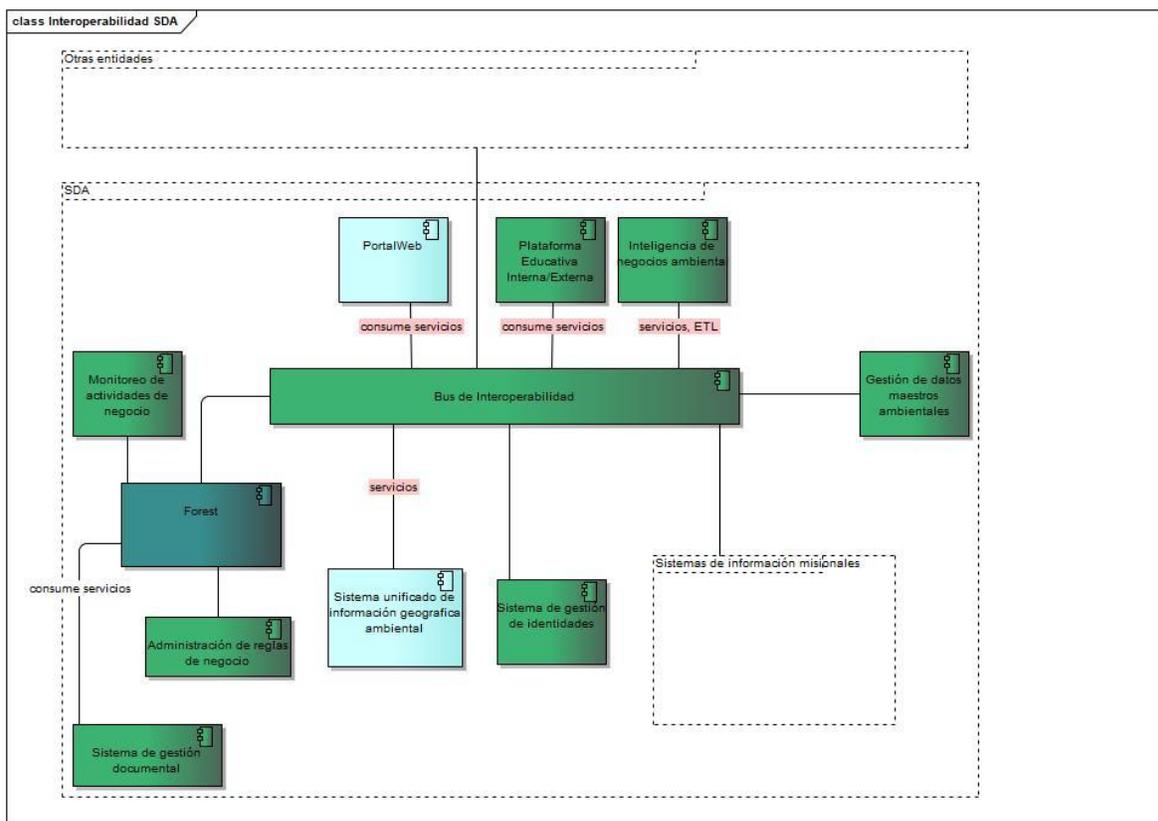
Se requiere un mejoramiento en las capacidades del sistema de información Ontrack para que cubra el crecimiento en demanda de estabilidad y performance, así como de calidad de información cumpliendo con el modelo de calidad de datos propuesto por el dominio de información, así como garantizar que cubra las necesidades para soportar el modelo de interoperabilidad propuesto y de la misma forma pueda interoperar con los demás sistemas internos de la SDA.

Mejorar Forest

Es necesario realizar un análisis sobre las deficiencias a nivel de disponibilidad, desempeño, estabilidad y funcionalidad que se identifican por parte de los usuarios del aplicativo para establecer una hoja de ruta de mejoramiento del sistema de información, de la misma forma es necesario garantizar las capacidades de integración de Forest para funcionar en un nuevo esquema de interoperabilidad al interior de la SDA.

Respecto al modelo general de interoperabilidad para la SDA, este se basa en el marco de interoperabilidad del estado colombiano, donde se busca que cada una de las entidades tenga internamente un funcionamiento coordinado y que maneje la información de forma unificada,

donde los sistemas de información internos se integran respetando los dueños de información de cada una de las entidades de negocio que administra, ofreciendo micro servicios que se orquesten de forma que se atiendan las necesidades de la entidad y cumpla con sus funciones de atención a los ciudadanos y alcanzar los objetivos definidos. De la misma forma la entidad debe ofrecer servicios a las otras entidades garantizando la confiabilidad de la información y permitiendo que con la orquestación de la información de diferentes entidades se atiendan necesidades de entidades sectoriales y nacionales en pro de lograr ser un estado más oportuno, ágil y eficiente. ⁴⁴



*Ilustración 9: Diagrama de Interoperabilidad del TOBE para la SDA
Fuente propia*

La lustración presenta nuevos componentes de sistemas de información en un entorno que permiten soportar la interoperabilidad al interior de la SDA, así como con entidades externas donde se requiera integración de información para cumplir con los objetivos estratégicos de la entidad.

⁴⁴ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.34
 Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



Adicionalmente, como parte de las vistas de la arquitectura de los sistemas de información, en este capítulo se presenta la vista de la arquitectura de los sistemas de información y la forma en la que soportarían la publicación de información, donde se identifican tres capas. La capa superior presenta los sistemas de información encargados de publicar la información a los usuarios o partes interesadas de la entidad como los son portales de la entidad, la capa intermedia consiste en la capa de consolidación de información, donde se realiza la integración de diferentes fuentes para entregar respuestas consolidadas que cumplan con las necesidades de la información t son transversales en la entidad, en esta capa se encuentran las capacidades de interoperabilidad, gestión de identidades e inteligencia de negocios. En la parte inferior se encuentras los sistemas de información transaccionales que soportan los procesos de la entidad donde se encuentra Forest con los componentes propuestos que soportan capacidades que se deben fortalecer para la mejor eficacia en su funcionamiento.⁴⁵

⁴⁵ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.35
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

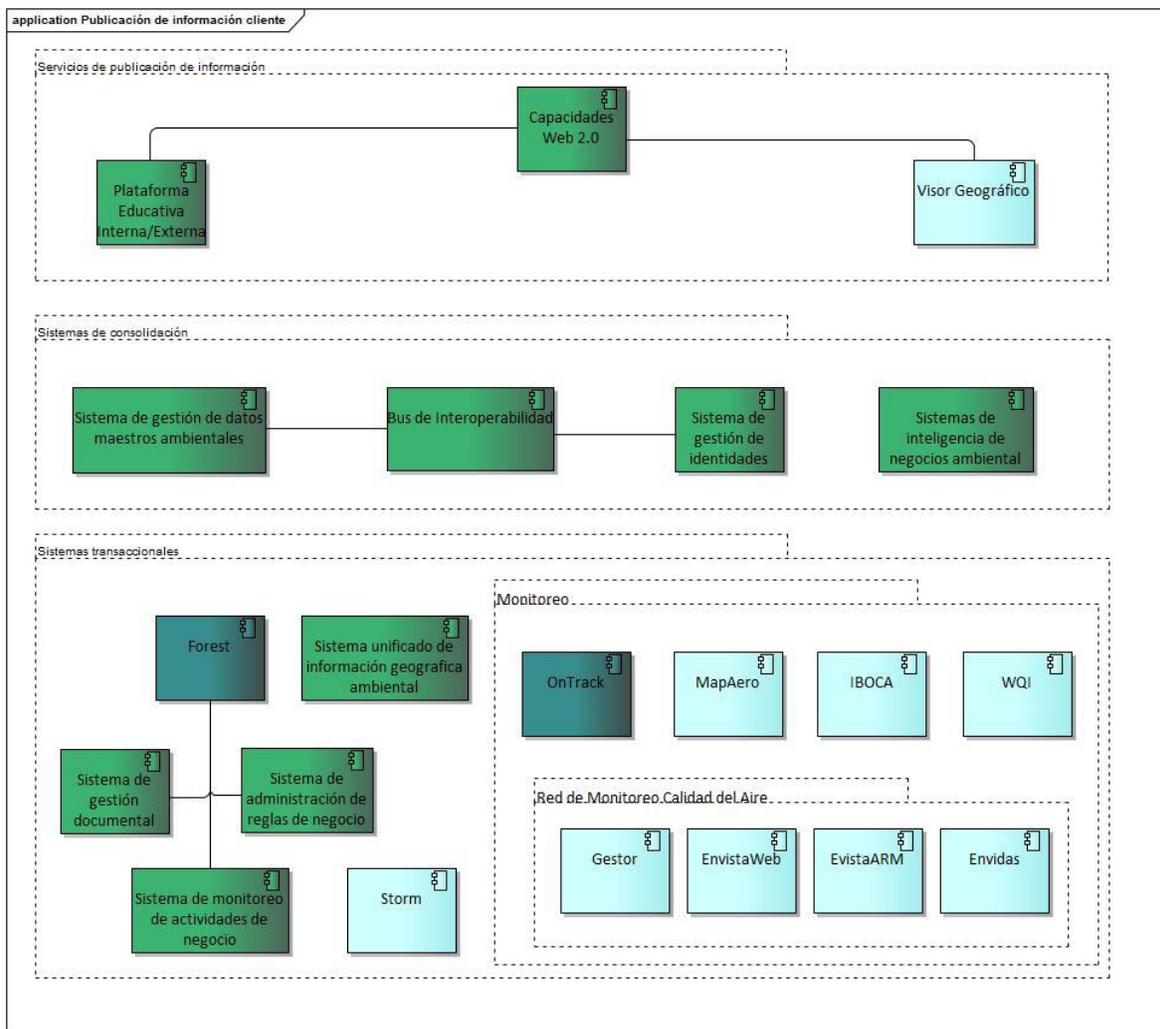


Ilustración 10: Vista de publicación de Información
Fuente propia

Como parte de esta vista se incluyen los elementos principales que se proponen dentro de la arquitectura de sistemas de información y las relaciones de estos dentro de las capas de la vista de publicación de información.

Finalmente, en la matriz de sistemas de información frente a procesos de la SDA, anexo al documento Arquitectura Objetivo Sistemas de Información se pueden identificar que procesos soportaran los nuevos sistemas de información y visualizar su impacto en el soporte de la entidad.

En la matriz se puede detallar que los sistemas de información propuestos en su mayoría soportan procesos misionales de la entidad dado que son transversales para muchos de sus actividades.⁴⁶

8.4.2 Servicios de soporte técnico

Las solicitudes de soporte que se presenten tendrán un canal de atención definido dentro de la Entidad que garantizará que se cumpla con los niveles de servicio óptimos para los usuarios.

Soporte técnico de primer nivel: Este nivel recibirá los reportes de los usuarios, documentará cuál es la naturaleza del problema que se identificó y se encargará de la ejecución de soluciones preestablecidas enfocadas en problemas básicos de configuración o uso del sistema de información. En caso de no encontrar solución con los procedimientos establecidos o identificar que el problema no puede ser solucionado por dichos procedimientos este se escala al siguiente nivel.

Soporte técnico de segundo nivel: Este nivel recibirá las solicitudes que no pudieron ser solucionadas por el primer nivel de soporte, el segundo nivel está conformado por áreas especializadas en conocimiento específico y experiencia en la solución de inconvenientes sobre los sistemas de información de la Entidad.

Soporte técnico de tercer nivel: Este nivel recibirá problemas de sistemas de información que requieren un nivel de análisis de información avanzado. En este nivel se generarían cambios sobre la implementación de los sistemas de información o se determinaría la complejidad de ajustar el cambio como parte del proceso de mantenimiento de software dentro de la Entidad.

8.5 Modelo de gestión de servicios tecnológicos

Para disponer los sistemas de información es necesario desarrollar la estrategia de servicios tecnológicos que garantice su disponibilidad y operación. La gestión de tecnología debe proveer un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos.

La gestión de los siguientes elementos garantiza la prestación de los servicios tecnológicos:

- Suministro, administración y operación de infraestructura tecnológica y de sistemas de información.
- Alta disponibilidad para una operación continua.
- Servicios de soporte técnico a los usuarios.

⁴⁶ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo de Sistemas de Información, p.37

- Seguridad

La estrategia de servicios tecnológicos contempla el desarrollo de los siguientes aspectos:

- Arquitectura de infraestructura tecnológica
- Procesos de gestión: capacidad, puesta en producción y operación
- Servicios de conectividad
- Servicios de administración y operación
- Soporte técnico y mesa de ayuda
- Seguimiento e interventorías
- Componente de seguridad

El desarrollo detallado de estos aspectos se encuentra en el documento de arquitectura TO-BE del dominio de Servicios Tecnológicos⁴⁷ que se desarrolló para la SDA.

8.5.1 Criterios de calidad y procesos de gestión de servicios de TIC

La atención al cliente en una actividad constante que amerita para mejorar la percepción de los usuarios en base a los servicios que se prestan, por lo que se debe capacitar a todas las áreas que de una u otra forma presten servicios al usuario final.⁴⁸

Dado a lo anterior a continuación se recomiendan realizar como mínimo las siguientes acciones con la finalidad de abordar una gestión de monitoreo de la calidad de los servicios:

- Fase 1: Obtención de las opiniones de los Usuarios
- Fase 2: Evaluar los servicios ofrecidos a los usuarios.
- Fase 3: Realizar mejoras a los servicios ofrecidos.

Para llevar a cabo estas fases se debe de realizar actividades que ayudan a alcanzar el propósito de cada fase a continuación se detallaran cada una de ellas así:

FASE 1: OBTENCIÓN DE LAS OPINIONES DE LOS USUARIOS

- **Realizar encuestas de Satisfacción:** Esta es la manera más directa y sencilla de obtener la opinión de los usuarios. Estas consisten en una lista con preguntas sobre la experiencia con el servicio prestado. Las encuestas con preguntas de opción múltiple son muy útiles, porque las respuestas se pueden cuantificar fácilmente. Por lo tanto, es sencillo obtener

⁴⁷ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos

⁴⁸ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos, p.36

conclusiones a partir de los datos, ya sea mediante gráficos, diagramas de dispersión, entre otros.

Es recomendable realizar las encuestas de manera breve y concisa, dado a que, a la mayoría de los usuarios, no les agrada llenar encuestas largas y detalladas. Mientras más simple y directa sea, más probable es que los usuarios la llenen.

Por lo general, las encuestas se entregan después de la prestación de un servicio.

- **Realizar seguimiento después de prestar un servicio:** esta manera consiste en contactar a los usuarios de un servicio para preguntarles su opinión sobre este. Este debe realizarse inmediatamente se preste el servicio. Por lo general, se hace usando la información de contacto de usuario al momento de recibir el servicio y es cuando el usuario tiene la ventaja de probar el servicio antes de emitir su opinión.
- **Realizar pruebas de usabilidad:** las pruebas de usabilidad permiten recolectar la opinión de los usuarios “durante” el uso del servicio. Por lo general, en este tipo de pruebas, se le ofrece el servicio a un grupo de usuarios mientras un grupo de personas encargadas los observa y toman notas. Por lo general, se pide que los usuarios realicen tareas específicas del servicio. Si no logran realizarlos, es una señal de que el servicio tiene problemas de diseño o por el contrario hay desconocimiento de la funcionalidad del servicio. Las pruebas de usabilidad pueden dar datos muy valiosos sobre cómo mejorar un producto o servicio.
- **Monitorear tu presencia en las redes sociales:** Durante los últimos años las redes sociales, han aumentado y facilitado que las personas hablen sobre las cosas que les agradan y las que no en línea. No solo es una forma de monitorear la percepción del usuario con respecto al servicio ofrecido en las redes sociales, sino de promover la utilización de los servicios ofrecidos por la entidad como también el de informarle a los usuarios sobre próximos eventos como cambios de los servicios o la inclusión de nuevos servicios.
- **Incentivar el proceso de retroalimentación.** Los usuarios son seres humanos con muchos compromisos; por ende, su tiempo y esfuerzo son valiosos. Por lo cual, será más sencillo obtener su opinión si los recompensas. Una manera de hacerlo es ofrecerles un pago por sus opiniones detalladas o por su participación en las pruebas. Si no puedes hacerlo, puedes incentivarlos con algunas otras cosas. A continuación, algunas ideas: Ofréceles preferencias en la atención, Inscríbelos en un concurso para obtener un premio entre otros.
- **Usar herramientas de gestión de requerimientos.** Se requiere el uso de una herramienta de gestión de requerimientos que ayude a monitorear el comportamiento que han tenido los requerimientos y el tiempo de respuestas de estos.

- **Subcontratar a un tercero para recolectar las opiniones de los usuarios:** Si se tienen problemas para medir la calidad del servicio o no se tiene tiempo o recursos para reunir todas las opiniones de los usuarios, se debe acudir en la contratación de un tercero. Las empresas en ese campo tienen en cuenta la misión del negocio al momento de manejar las necesidades de retroalimentación e informándolas de inmediato sobre cualquier problema, estas empresas pueden ayudar a ahorrar mucho tiempo, además de ser muy eficientes.
- **Mostar que la opinión de los usuarios cuenta:** Si la Entidad se toma los problemas de sus usuarios en serio, se obtendrá más (y mejores) opiniones sin realizar ningún cambio. Lo único necesario es darle tiempo y esforzarse para comunicarse con cada usuario que se comunique contigo al comentar sobre la calidad de tu servicio. Una forma sencilla es responder a los comentarios y preocupaciones de los usuarios en las redes sociales, donde otros usuarios también pueden ver las respuestas. Probablemente, no logres satisfacer a todos tus usuarios, pero si respondes de manera profesional y elegante, puedes sacar lo mejor de una mala situación e incluso recuperar a un usuario.

FASE 2: EVALUAR LOS SERVICIOS OFRECIDOS A LOS USUARIOS.

- **Medir la calidad del punto de contacto de los Usuarios:** Esta se puede determinar si las interacciones con los usuarios son satisfactorias examinando la interacción de los usuarios con las personas que atienden los servicios. Además, puede ayudar a mejorar la actitud de los empleados o en el peor de los casos despedirlos. Las preguntas claves para la encuesta a realizar es:
 - ¿Qué empleado prestó el servicio?
 - ¿El empleado tenía conocimiento en la solución del requerimiento?
 - ¿Fue amable, al igual que el resto de empleados?
- **Medir la empatía de la Entidad como un todo:** Si interactúas directamente con los usuarios, es vital transmitir la idea de que a la Entidad le “interesa” sus usuarios. No existe una sola forma de hacerlo. Para poder medir la calidad, se debe centrar en las siguientes preguntas:
 - ¿Sintió que recibió atención personalizada?
 - ¿La Entidad proyecta un ambiente amigable?
- **Medir la fiabilidad de la Entidad:** Tener una alta calidad de servicio en corto plazo no significa mucho si no puedes mantenerla a largo plazo. La constancia es un aspecto importante al brindar un servicio de alta calidad. A los usuarios les gusta obtener el mismo resultado satisfactorio siempre que usan un producto o servicio. Por lo tanto, para medir la constancia de un servicio, se debe de realizar las siguientes preguntas:
 - ¿El empleado realizó el servicio de manera correcta?

- ¿Siente que el empleado podría volver a realizar el servicio en el futuro?
 - ¿Usaría los servicios en el futuro?
 - De no ser la primera vez que usa los servicios, ¿cómo compararía la experiencia más reciente con las pasadas?
- **Medir la capacidad de respuesta de la Entidad.** Aunque probablemente sea evidente, se debe mencionar que los usuarios prefieren relacionarse con un personal amable, educado, servicial y dispuesto a ayudarlos. Medir la capacidad de respuesta de la entidad puede ayudar a determinar si se necesita dedicar tiempo a crear una experiencia positiva para el usuario capacitando a los empleados para ser más eficientes, contratando a nuevo personal o usando diferentes estrategias de atención al cliente.
- Las preguntas por realizar son las siguientes:
- ¿Qué tan capaz y atento fue el empleado al responder a las necesidades?
 - ¿Cuánto se demoró en brindarle el servicio?
 - ¿El empleado estaba contento por ofrecer servicios adicionales?
- **Medir los aspectos tangibles de la experiencia del usuario con el servicio:** Incluso el empleado más servicial no puede dar un buen servicio si no tiene el equipo adecuado o si el ambiente de la entidad no es satisfactorio. Es importante mantener los aspectos tangibles y físicos de la entidad para poder ofrecer servicios de alta calidad. Descubre las fallas en la entidad haciendo las siguientes preguntas:

FASE 3: REALIZAR MEJORAS A LOS SERVICIOS OFRECIDOS.

- **Definir a los empleados los estándares de los servicios:** Los empleados deben saber qué se espera de ellos cuando interactúan con los usuarios y prestan los servicios de la entidad.
- Esto incluye una actitud amistosa y servicial, un deseo de satisfacer al usuario y un servicio profesional y rápido. Por lo general, las reglas de servicios más sencillas son las más eficientes. ¿El equipo funcionaba de manera adecuada?
 - ¿La apariencia del empleado era limpia y satisfactoria?
 - ¿El empleado lucía profesional?
 - ¿Las conversaciones se mantuvieron de manera clara y profesional?
- **Competir por los empleados más talentosos:** el recurso más importante de la entidad son sus empleados. Sin empleados talentosos y motivados, es casi imposible ofrecer un servicio de buena calidad. Por el contrario, con estos empleados, ofrecer un buen servicio es lo normal. Si se desea tener a los mejores empleados, no se debe esperar a que acudan al empleador. En lugar de ello, se debe buscar y hacerles ofertas persuasivas cuando los encuentres. Una política sana para atraer a buenos empleados (y mejorar su lealtad) es ofrecerles una “línea de carrera” en lugar de un empleo. Esto significa un nivel razonable y

constante de pago con beneficios competitivos y (más importante aún) la posibilidad de ascender si se esfuerzan.

- **Ofrecer incentivos por prestar un buen servicio:** Darles incentivos a los empleados por un buen servicio significa ofrecerles recompensas tangibles por cumplir o exceder el nivel de servicio deseado. Por lo general, estas recompensas se entregan en dinero, pero en otros casos se dan ciertos beneficios, como vacaciones, ascensos, premios, etc. Con un buen sistema de beneficios, los empleados se esforzarán por brindar un buen servicio porque obtendrán un buen premio.
- **Hacer del seguimiento del servicio prestado parte del plan de negocios:** No se debe medir la calidad del servicio una sola vez. Si se quiere prestar una calidad de servicio alta a medida que surjan nuevos problemas, realizar seguimientos es una parte importante y continua de las operaciones de la entidad. Se recomienda adoptar algunas de las siguientes estrategias:
 - Realiza reuniones de calidad de servicio con el personal administrativo con frecuencia
 - Realiza revisiones periódicas del personal con la finalidad de mejorar los servicios
 - Ocasionalmente revisa el régimen de capacitación de los empleados nuevos
- **Facilitar las quejas y soluciones a los problemas de los usuarios:** la entidad debe de facilitar a sus usuarios la presentación de quejas. Cualquiera sea el método que se decida implementar, se debe esforzar por responder a sus comentarios tanto como sea posible. Hacerlo no solo es cortés, sino que también crea un sentido de comunidad con los usuarios y les deja en claro que sus opiniones importan.

8.5.2 Infraestructura

El propósito de este capítulo es la descripción de la Arquitectura de Tecnología objetivo para la SDA en términos de su infraestructura tecnológica, teniendo en cuenta los hallazgos de análisis AS-IS y las necesidades de la entidad.⁴⁹

⁴⁹ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos, p.16
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

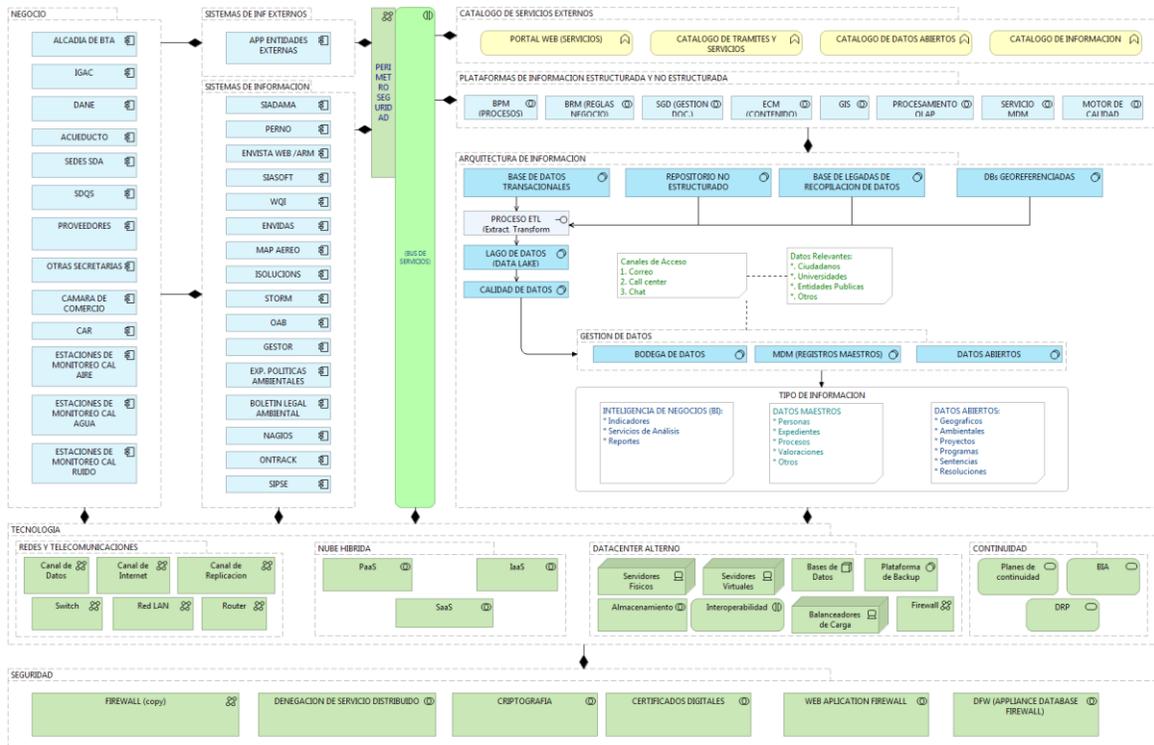


Ilustración 11: Arquitectura Objetivo de Tecnología

Fuente: Propia, ver Anexo 1 Vista de Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos.pdf

En la ilustración anterior se visualiza la Arquitectura **Objetivo de la SDA (TO BE)**, donde los FUNCIONARIOS DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE Y SEDES, se podrán comunicar de tres formas:

- Desde sus oficinas (Red LAN) hacia la nube de la SDA, utilizando el canal de datos y Utilizando el procedimiento de autenticación de Single sign-on (SSO) que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación.
- Desde cualquier lugar del mundo hacia la nube de la SDA, utilizando el canal de Internet y autenticación LDAP habilitando el procedimiento de autenticación de Single sign-on (SSO) que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación.
- Desde cualquier lugar del mundo hacia la nube de la SDA, utilizando el canal de Internet, y utilizando una conexión segura de VPN para los administradores de Sistemas y Aplicativos.

8.5.2.1 Hardware y software de oficina

En cuanto a hardware y software de oficina (equipos de cómputo, impresoras, escáneres, televisores, telefonía) no se definen políticas de TI relacionadas con estos elementos.

8.5.3 Conectividad

Respecto a la conectividad, de acuerdo con la política No.2 del grupo de Políticas sobre el Tratamiento de Equipos en cuartos de Cómputo⁵⁰, se ha establecido que:

“El área con rol de Aprovisionamiento será el encargado del inventario de recursos físicos y lógicos y alistamiento para temas de Conectividad. Esta documentación debe ser de dominio privado, para las áreas de tecnología. “

8.5.4 Servicios de operación

Se ha establecido que el servicio de Mesa de Servicios incluye un catálogo de servicios que define qué recursos y procesos se necesitan para la realización de un servicio, además de que permite que esto sea solicitado por el usuario final, cliente interno o miembros del equipo del área de TI. La Mesa de Servicios no sólo se concentra en dar una solución a un problema existente, sino que actúa como punto central y único de contacto entre los usuarios y la Gestión de Servicios de TI, este servicio gestiona y cierra todas las incidencias y peticiones de servicio asegurándose de restaurar inmediatamente el servicio al usuario con impacto mínimo y generando informes al respecto.⁵¹

8.5.4.1 Operación y administración de infraestructura

El mantenimiento es la revisión de equipos en funcionamiento para garantizar su buen funcionamiento, tanto de hardware como de software en un equipo informático.⁵²

Los mantenimientos influyen en el desempeño fiable del sistema, en la integridad de los datos almacenados y en un intercambio de información correcta.

El mantenimiento constituye una acción, o serie de acciones necesarias, para alargar la vida útil del equipo e instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades laborales por imprevistos. Tiene como propósito planificar periodos de paralización de trabajo en momentos específicos, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento del equipo, con lo que se evitan reparaciones de emergencia.

Un mantenimiento planificado mejora la productividad hasta en 25%, reduce 30% los costos de mantenimiento y alarga la vida útil de la maquinaria y equipo hasta en un 50 %.

⁵⁰ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos, p.62

⁵¹ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos, p.39

⁵² MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos, p.47

Para la Fase del TO BE se requiere que la SDA, implemente un plan de mantenimiento el cual consolide todos los mantenimientos que tiene la SDA en cada uno de los contratos adjudicado a proveedores o terceros, con la finalidad de centralizar dichos mantenimientos en un plan central y global, y así poder realizar monitoreo, control y seguimiento de cada uno de ellos.

Este plan debe contemplar como mínimo las siguientes acciones:

- Consultar a los grupos de interés la franja horaria de mantenimiento
- Informar a todos los grupos de interés con Antelación
- Importar información a los SLAs

8.5.4.2 Administración de aplicaciones

Las políticas que aplicarían en el dominio de sistemas de información son las siguientes⁵³:

Política de interoperabilidad:

Todos los sistemas construidos o adquiridos por la entidad deben cumplir con las normas definidas por el modelo de interoperabilidad definido por la entidad.

Política de cubrimiento funcional:

La arquitectura diseñada para una solución específica dentro de la SDA debe centrarse en el cubrimiento de las necesidades de la entidad y no en las implementaciones específicas de un determinado proveedor.

Política de soporte multicanal:

Todas las aplicaciones que se construyan o se adquieran por la SDA deben tener soporte de multicanalidad en su acceso, facilitando a los diferentes usuarios de los sistemas el acceso desde diferentes dispositivos a la información administrada por la SDA.

Política de aplicación de patrones de diseño:

Las soluciones tecnológicas planteadas dentro de la SDA deben contemplar los patrones de diseño existentes para los sistemas de información de acuerdo con las necesidades planteadas.

Política de usabilidad:

Las aplicaciones nuevas desarrolladas o adquiridas por la SDA deben cumplir con los lineamientos de usabilidad definidos dentro de la entidad.

Política de definición de alcance funcional:

⁵³ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Sistemas de Información, p.4

El alcance funcional de las aplicaciones será definido por el área de arquitectura de tecnología donde se determinará qué tipo de funcionalidades pueden ser consolidadas o cuales deben ser desarrolladas independientemente.

8.5.5 Mesa de Servicio

Una Mesa de Servicios no sólo se concentra en dar una solución a un problema existente, sino que actúa como punto central y único de contacto entre los usuarios y la Gestión de Servicios de TI, este servicio gestiona y cierra todas las incidencias y peticiones de servicio asegurándose de restaurar inmediatamente el servicio al usuario con impacto mínimo y generando informes al respecto, incluye un catálogo de servicios que define qué recursos y procesos se necesitan para la realización de un servicio, además de que permite que esto sea solicitado por el usuario final, cliente interno o miembros del equipo del área de TI.⁵⁴

Además, se vale de encuestas de satisfacción a los usuarios y clientes, así como de KPIs cuyas métricas se establecen de acuerdo con los requerimientos del cliente. Sumado a ello, y tal vez una de las principales diferencias entre la mesa de servicio y mesa de ayuda, es que la mesa de servicio brinda soporte a toda la organización como las áreas de Recursos Humanos o Contabilidad, esto bajo el nombre de Enterprise Service Management.

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia en el levantamiento de información que se realizó en el documento de AS IS, que la entidad tiene implementado una mesa de servicios centralizada y que para afines del TO BE se integrarán los servicios que se encuentren alojados en la nube y los futuros nuevos servicios al catálogo de servicios de IT.

8.5.6 Procedimientos de gestión

Basados en las mejores prácticas de gestión de TI, siguiendo los lineamientos de MinTIC para la gestión de servicios de TI y teniendo en cuenta las necesidades de la SDA para cumplir con la gestión de los servicios de TI que soporten los objetivos estratégicos de la entidad, se propone la siguiente cadena de valor para TI y los procesos de gestión relacionados⁵⁵:

⁵⁴ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Servicios Tecnológicos, p.39

⁵⁵ MyQ (2017). Arquitectura Objetivo Gobierno de TI, p.19

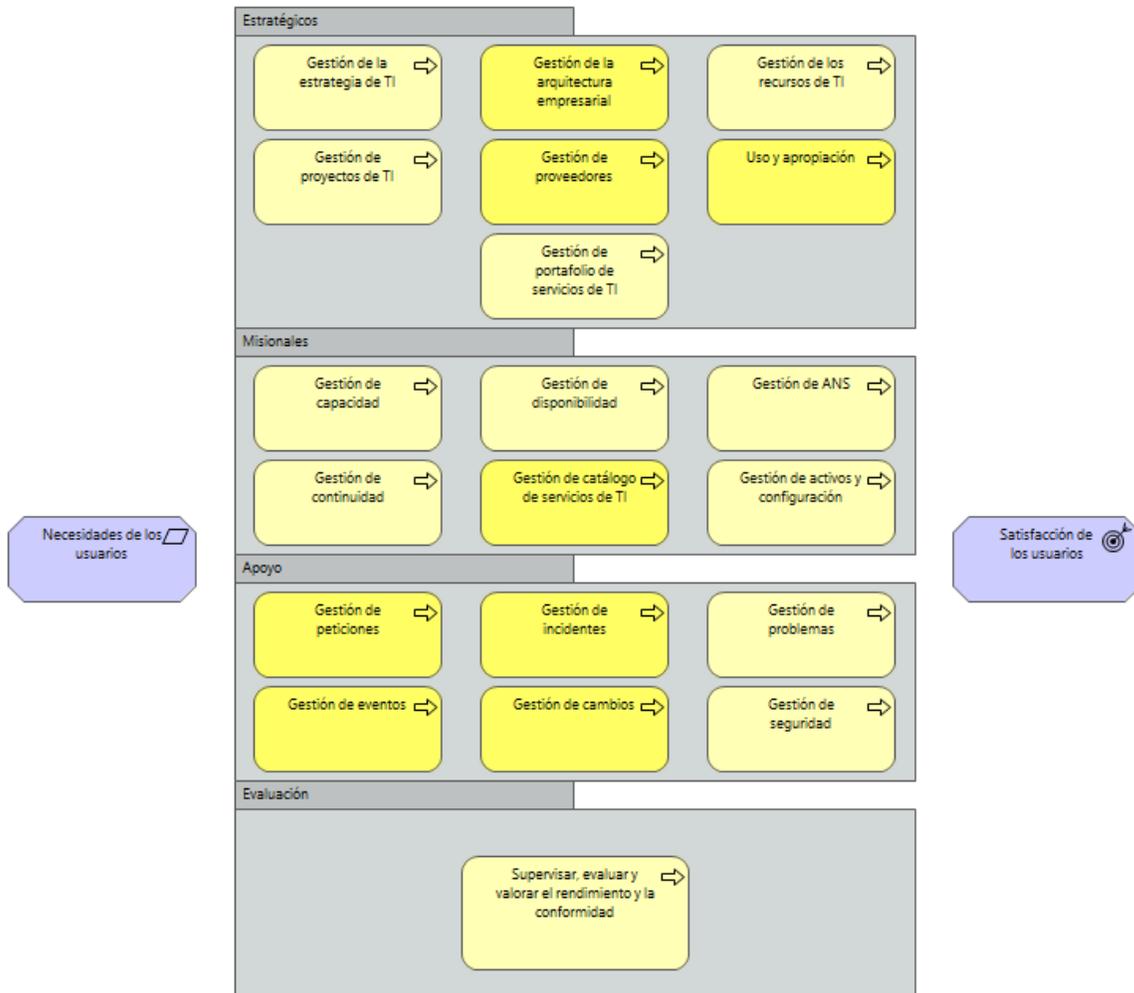


Ilustración 12: Grupos de procesos de TI para la SDA
Fuente: Elaboración propia

Se propone la implementación de la cadena de valor de TI en dos fases, la primera fase está conformada por los procesos de TI implementados de desde el ejercicio de arquitectura (Gestión de la arquitectura empresarial y Uso y apropiación) y los procesos implementados desde el proyecto de Gobierno de TI (Gestión de peticiones, Gestión de incidentes, Gestión de eventos, Gestión de cambios, Gestión de proveedores y Gestión del catálogo de servicios de TI). Para la segunda fase quedan los procesos de Gestión de la estrategia de TI, Gestión de proyectos de TI, Gestión de recursos de TI, Gestión de capacidad, Gestión de disponibilidad, Gestión de continuidad, Gestión de ANS, Gestión de activos y configuración, Gestión de problemas, Gestión de seguridad y el proceso

para Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad, propuestos en esta arquitectura objetivo y que podrán ser implementados teniendo en cuenta las lecciones aprendidas en la primera fase.

8.6 Uso y apropiación de la tecnología

Finalizado el análisis de la arquitectura de Actual AS-IS frente a la Arquitectura objeto TO-BE, en el componente de Uso y Apropiación se determinó que es prioritario la implementación de un proceso estratégico de Uso y Apropiación con el cual se garantice la adopción y aprovechamiento de los proyectos propuestos en el Mapa de Ruta. Este proceso permitirá diseñar Estrategias de Uso y Apropiación que permita la movilización de los grupos de interés en favor de las iniciativas de TI, permita fortalecer la confianza y el compromiso de los interesados en la estrategia definida mediante involucramiento, formación, gestión del cambio y monitoreo permanente

Este proceso se determina en 4 etapas, alineado al MRAE y a los lineamientos de la estrategia GEL.

1. Definir la Estrategia de Uso y Apropiación

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación, diseña la Estrategia de Uso y Apropiación de la Entidad que permita la movilización de los grupos de interés en favor de las iniciativas de TI, alcanzando las transformaciones requeridas por la institución.

2. Construir la Matriz de Interesados

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación identifica, clasifica y prioriza 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.

Los posibles roles de involucramiento dentro de la Estrategia de adopción son:

- Patrocinador: contribuyen a que las entidades apropien y acepten del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI.
- Agente de cambio: líderes del cambio.
- Impactado: principales afectados por el cambio.
- Multiplicador: contribuyen a la promoción del cambio y su divulgación, sin que necesariamente sean impactados por el Marco de Referencia de AE para la gestión de TI.

3. Involucrar y Lograr el Compromiso de todas las Partes Interesadas

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación, a partir de la identificación y clasificación de los grupos de interés, debe definir un esquema de incentivos que motiven a la adopción de proyectos de TI.

4. Definir el esquema de Incentivos, Reconocimiento o Formación

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación, debe Identificar los grupos homogéneos en función del rol que representan en la implementación de la iniciativa TI, para lo cual se debe emplear una matriz de Interesados identificando los grupos homogéneos y perfiles formativos.

Una vez identificados los perfiles formativos, diseñar un plan de entrenamiento que desarrolle las habilidades necesarias en los grupos de interés, para abordar la implementación de la iniciativa TI.

5. Preparar y Desarrollar las Actividades de Gestión de Cambio

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación debe estructurar un plan de gestión del cambio.

6. Evaluar el nivel de adopción de las Nuevas Tecnologías

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación debe aplicar los indicadores establecidos en el presente procedimiento para evidenciar la debida adopción de las nuevas tecnologías de información.

Adicionalmente, deberá documentar la evaluación con los siguientes documentos:

- Evidencia aplicación periódica de indicadores.
- Análisis de resultados de aplicación de indicadores

7. Evaluar los posibles Impactos Generados por los Proyectos de Ti

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación debe hacer un análisis de los efectos generados del cambio y documentarlos adecuadamente.

8. Asegurar la Sostenibilidad de los cambios alcanzados con los Proyectos De Ti

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación debe estructurar la estrategia que permita asegurar que las transformaciones, resultado de la implantación de los proyectos de TI, tienen continuidad en la institución, hasta formar parte de su cultura organizacional.

9. Definir e Implementar las acciones de Mejora que se requieran

El Director de Informática o quien tenga el rol de Uso y Apropiación debe establecer acciones de mejora teniendo en cuenta el análisis de resultados de la aplicación de indicadores de Uso y Apropiación.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso estratégico de Uso y Apropiación.

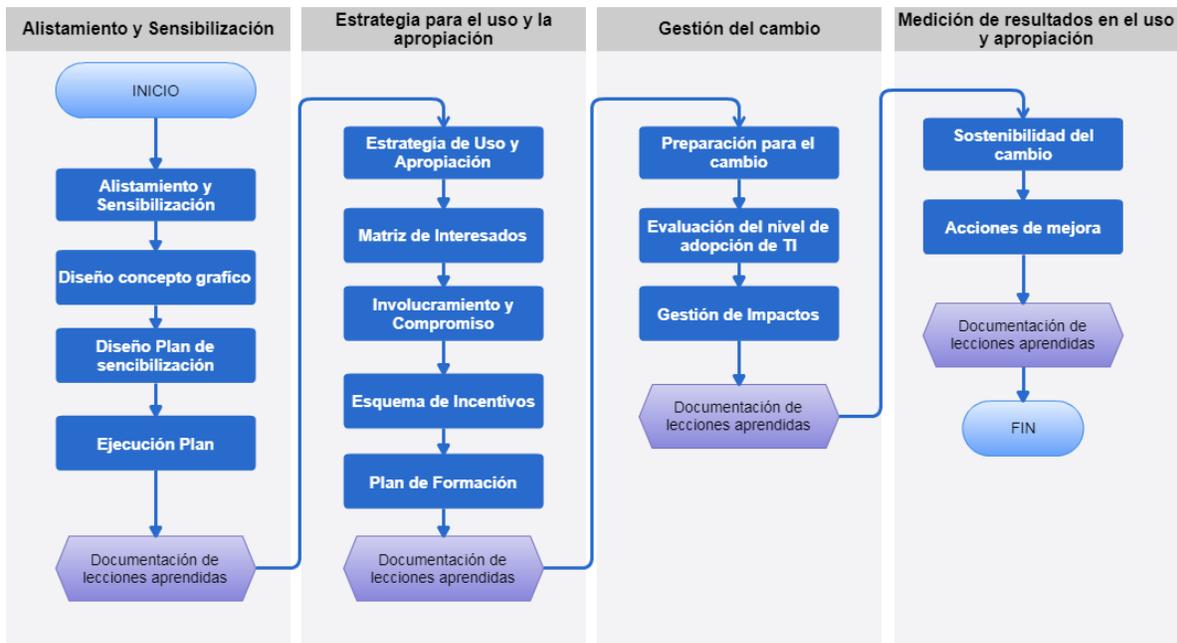


Ilustración 13: Diagrama de flujo del proceso estratégico de Uso y Apropiación
Fuente: Elaboración propia

9. MODELO DE PLANEACIÓN

El presente capítulo brinda la descripción y contenidos requeridos para la conformación del modelo de planeación asociado al plan estratégico.

De acuerdo con la guía de estructura del PETI, el modelo de planeación: “El modelo de planeación incluye los lineamientos que guían la definición del plan estratégico, la estructura de actividades estratégicas, el plan maestro, el presupuesto, el plan de intervención de sistemas de información, el plan de proyectos de servicios tecnológicos y el plan del proyecto de inversión.”

De acuerdo con IT4+ (MINTIC, 2016), a partir del modelo de planeación, se definen los planes de acción para implementar la estrategia y lograr los objetivos de la misma. El modelo de gestión propone algunas definiciones para facilitar el desarrollo del modelo de planeación, dentro del cual se deben tener en cuenta la elaboración de las siguientes herramientas, las cuales son contempladas en el presente plan: Plan maestro o plan de ruta, portafolio de proyectos y la planeación de recursos.

En las siguientes secciones se desarrollan los contenidos asociados con el plan que dan conformidad a los lineamientos y prácticas establecidas por los marcos de trabajo.

9.1 Lineamientos y/o principios que rigen el plan estratégico de TIC

Los lineamientos y principios que guían la gestión de cada dominio de la AE y que en definitiva rigen el PETI y su implementación, se encuentran detallados en cada uno de los documentos de arquitectura TO_BE por dominio.

A nivel general se identifican como clave las necesidades en temas de interoperabilidad, gestión de datos maestros, gestión de datos abiertos, seguridad y privacidad de la información, basadas en el uso de mejores prácticas que permitan la optimización de los recursos de TI y eficiencia en los servicios prestados. Estas soluciones deben surgir desde las necesidades del negocio y materializarse en la alineación de TI mediante la práctica de la arquitectura empresarial.

9.2 Estructura de actividades estratégicas

- Gobierno de Datos y definición de datos maestros: "Para tener un mejor control de toda la información en la Entidad.
- Integración de Información: Se pretende hacer un mejor uso de la información que se tiene con los sistemas de información.
- Racionalización de Sistemas de Información: Se pretende dar un mayor alcance a los sistemas de información que se tienen y buscar mejorar e intégralos para dar el beneficio en cuanto a información para la toma de decisiones.
- Trámites y Servicios al Ciudadano: Se mejoran los servicios que se prestan a la ciudadanía y con esto dar cumplimiento a GEL.
- Datos Abiertos: Se desarrollará un plan para determinar qué datos se pueden abrir para dar un mejor aprovechamiento a estos y poder generar información útil a las demás entidades y a la ciudadanía.
- Seguridad de la Información: Se dará continuidad a la política de SGSI construida y se mantendrá el fortalecimiento de la seguridad,
- Interoperabilidad: Se realizará interoperabilidad con Entidades del gobierno; extender el servicio a empresas del sector.

9.3 Plan maestro o Mapa de Ruta

A continuación se presenta el Mapa de Ruta desarrollado para la SDA como parte del ejercicio de Arquitectura Empresarial, el cual define la secuencia para la ejecución de los diferentes proyectos propuestos para lograr la arquitectura objetivo propuesta Para cada uno de los seis (6) dominios del Marco de Referencia de AE. Este plan maestro define el norte de acción estratégica en materia de TI y a él se deberán alinear el plan de inversiones, la definición de la estructura de recursos humanos y todas las iniciativas que se adelanten durante la vigencia del PETI.



Ilustración 14: Mapa de Ruta
Fuente: Elaboración propia

9.4 Portafolio de proyectos del PETI

Con el fin de cubrir las necesidades de TI de la SDA y brindar soluciones que lleven a la entidad a la consolidación de un modelo de operación soportado en tecnología, se presentan los siguientes proyectos por cada uno de los dominios propuestos en el MRAE de MinTIC. Esta estructura es la base para hacer el seguimiento a la ejecución presupuestal.⁵⁶

ID	Dominio	Descriptor Proyecto	Programa	Transición	Costo	Duración (Meses)
P0	Arquitectura Misional	Revisar y ajustar la planeación estratégica de la SDA con el fin de identificar oportunidades de mejora en cuanto a los objetivos estratégicos, el catálogo de servicios de la entidad y los procesos y procedimientos definidos	N/A	1	Proyecto interno de la SDA	6

⁵⁶ MinTIC (2016). Guía Cómo Estructurar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI. Pag. 32.



ID	Dominio	Descriptor Proyecto	Programa	Transición	Costo	Duración (Meses)
P1	Estrategia	Definición e implementación de la estrategia de TI para la SDA	Estrategia y Gobierno de TI	1 y 2		4
P2	Estrategia	Definición e implementación del proceso formal de arquitectura empresarial para la SDA	Estrategia y Gobierno de TI	1		4
P3	Gobierno	Definición, actualización e implementación de procedimientos de TI basados en las mejores prácticas de ITIL	Estrategia y Gobierno de TI	1 y 2	Segunda fase \$ 400.000.000	6
P4	Gobierno	Definición e implementación del modelo de gobierno de TI	Estrategia y Gobierno de TI	1 y 2	\$ 320.000.000	2
P32	Uso y Apropriación	Institucionalización y apropiación de los lineamientos y mejores prácticas del Dominio de Uso y Apropriación	Estrategia y Gobierno de TI	2	\$ 358.000.000	9
P7	Información	Diseño e implementación de Inteligencia de Negocios	Gobierno y Gestión de Información	2 y 3	\$ 3.354.239.976	24
P8	Información	Fortalecer y formalizar el modelo de gestión de Datos Abiertos	Gobierno y Gestión de Información	3	\$ 320.000.000	6
P9	Información	Diseño e implementación de Datos Maestros	Gobierno y Gestión de Información	2	\$ 1.560.000.000	12
P10	Información	Diseñar e implementar el modelo de Gobierno de Información	Gobierno y Gestión de Información	2	\$ 1.460.000.000	9
P22	Sistemas de Información	Diseño e implementación del modelo de interoperabilidad	Gestión de Sistemas de Información	2	\$ 851.830.020	15
P23	Sistemas de Información	Diseño e implementación de Reglas de negocio y fortalecimiento del sistema de gestión de Procesos de negocio existente	Gestión de Sistemas de Información	2	\$ 1.653.059.988	15
P24	Sistemas de Información	Diseño e implementación del modelo de gestión documental	Gestión de Sistemas de Información	3	\$ 385.000.000	12
P26	Sistemas de Información	Implementación del sistema de gestión de identidades	Gestión de Sistemas de Información	3	\$ 706.129.998	12



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

ID	Dominio	Descriptor Proyecto	Programa	Transición	Costo	Duración (Meses)
P11	Servicios tecnológicos	Análisis, diseño e Implementación del BIA (Análisis de Impacto al Negocio), DRP (Plan de Recuperación de Desastres) y BCP (Plan de Continuidad del Negocio)	Continuidad del Negocio	3	\$ 1.500.000.000	21
P13	Servicios tecnológicos	Análisis, Diseño e Implementación de un plan de Capacidad	Continuidad del Negocio	2	\$ 1.000.000.000	6
P14	Servicios tecnológicos	Análisis, Diseño e Implementación de un plan de Mantenimiento para la infraestructura tecnológica.	Continuidad del Negocio	3	\$ 350.000.000	6
P15	Servicios tecnológicos	Análisis, Diseño e Implementación de un plan de pruebas de Backup y restauración	Continuidad del Negocio	2	\$ 400.000.000	6
P16	Servicios tecnológicos	Diseño e Implementación de una Solución de Nube Hibrida que soportarán los servicios críticos identificados del resultado del BIA.	Continuidad del Negocio	3	\$ 850.000.000	6
P18	Servicios tecnológicos	Contratar un servicio de gestión de seguridad que incluya las siguientes líneas de servicio: 1. Servicios de SOC Security Operation Center que incluya un correlacionador de eventos y atención, prevención y análisis del incidente. 2. Plan de análisis de vulnerabilidades y Ethical Hacking sobre la infraestructura y los sistemas de información. 3. Servicio de verificación e implementación de estándares de aseguramiento de la infraestructura y servicios de TI	Seguridad y privacidad de la Información	2 y 3	\$ 2.400.000.000	30
P20	Servicios tecnológicos	Diseño e implementación del plan de mejora continua del SGSI (Sistema de Gestión de Seguridad de la Información), incluyendo el modelo de Seguimiento y Control al MSPI (Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información)	Seguridad y privacidad de la Información	2	\$ 240.000.000	6

Tabla 20: Portafolio de Proyectos

Fuente: Elaboración propia

El proyecto que se menciona dentro del dominio de arquitectura misional es responsabilidad de la SDA y complementa la arquitectura de TI desarrollada desde la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental, buscando una transformación a nivel de negocio mediante el mejoramiento de los procesos de la entidad, la actualización y gestión del portafolio de trámites y servicios y la adecuación de la estructura organizacional en los casos que la entidad considere pertinentes para cumplir con los objetivos estratégicos.

Cada uno de estos proyectos tiene su ficha respectiva la cual figura como anexo al presente documento en el documento SDA_Hoja_de_Ruta⁵⁷.

Los proyectos presentados facilitan el cumplimiento de los objetivos y el marco normativo de la entidad y están alineados con los lineamientos del MRAE como se ilustra en la siguiente matriz:

Programas – Proyectos		Estrategia y Gobierno de TI				Gobierno y Gestión de Información			Gestión de Sistemas de Información				Continuidad del Negocio			Seguridad y Privacidad de la Información	
		P1	P2	P3	P4	P7	P8	P9	P22	P23	P24	P26	P1 1	P1 3	P14	P18	P20
Dominios - Lineamientos																	
		Estrategia TI	LI.ES .01														
LI.ES .02																	
LI.ES .03																	
LI.ES .04																	
LI.ES .05																	
LI.ES .06																	
LI.ES .07																	
LI.ES .08																	
LI.ES .09																	
LI.ES .10																	
LI.ES .11																	
LI.ES .12																	
LI.ES .13																	
Gobierno TI	LI.G O.01																

⁵⁷ MyQ (2017). Hoja de Ruta SDA
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



Programas – Proyectos	Estrategia y Gobierno de TI				Gobierno y Gestión de Información			Gestión de Sistemas de Información				Continuidad del Negocio			Seguridad y Privacidad de la Información	
	P1	P2	P3	P4	P7	P8	P9	P22	P23	P24	P26	P1 1	P1 3	P14	P18	P20
Dominios - Lineamientos	LI.G O.02															
	LI.G O.03															
	LI.G O.04															
	LI.G O.05															
	LI.G O.06															
	LI.G O.07															
	LI.G O.08															
	LI.G O.09															
	LI.G O.10															
	LI.G O.11															
	LI.G O.12															
	LI.G O.13															
	LI.G O.14															
	LI.G O.15															
	Información	LI.IN F.01														
LI.IN F.02																
LI.IN F.03																
LI.IN F.04																
LI.IN F.05																
LI.IN F.06																
LI.IN F.07																
LI.IN F.08																
LI.IN F.09																
LI.IN F.10																



Programas – Proyectos	Estrategia y Gobierno de TI				Gobierno y Gestión de Información			Gestión de Sistemas de Información				Continuidad del Negocio			Seguridad y Privacidad de la Información		
	P1	P2	P3	P4	P7	P8	P9	P22	P23	P24	P26	P1 1	P1 3	P14	P18	P20	
Dominios - Lineamientos	LI.IN F.11																
	LI.IN F.12																
	LI.IN F.13																
	LI.IN F.14																
	LI.IN F.15																
	LI.SI S.01																
	LI.SI S.02																
	LI.SI S.03																
	LI.SI S.04																
	LI.SI S.05																
	LI.SI S.06																
	LI.SI S.07																
	LI.SI S.08																
	LI.SI S.09																
	Sistemas de Información	LI.SI S.10															
LI.SI S.11																	
LI.SI S.12																	
LI.SI S.13																	
LI.SI S.14																	
LI.SI S.15																	
LI.SI S.16																	
LI.SI S.17																	
LI.SI S.18																	
LI.SI S.19																	



Programas – Proyectos	Estrategia y Gobierno de TI				Gobierno y Gestión de Información			Gestión de Sistemas de Información				Continuidad del Negocio			Seguridad y Privacidad de la Información	
	P1	P2	P3	P4	P7	P8	P9	P22	P23	P24	P26	P1 1	P1 3	P14	P18	P20
Dominios - Lineamientos	LI.SI S.20															
	LI.SI S.21															
	LI.SI S.22															
	LI.SI S.23															
LI.SI S.24																
Servicios Tecnológicos	LI.ST .01															
	LI.ST .02															
	LI.ST .03															
	LI.ST .04															
	LI.ST .05															
	LI.ST .06															
	LI.ST .07															
	LI.ST .08															
	LI.ST .09															
	LI.ST .10															
	LI.ST .11															
	LI.ST .12															
	LI.ST .13															
	LI.ST .14															
	LI.ST .15															
	LI.ST .16															

Tabla 21: Alineación Proyectos- Lineamientos MRAE

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior muestra el cubrimiento de los lineamientos del MRAE desde los proyectos planteados, sin embargo, es posible que algunos no tengan este cubrimiento o el alcance



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

del mismo sea a nivel básico. Estos lineamientos pueden ser cubiertos por iniciativas propias del área de TI o la ejecución de la operación de la misma, según la SDA defina posteriormente durante las revisiones periódicas y actualizaciones al PETI.

9.4.1 Priorización de iniciativas

Como resultado del ejercicio de arquitectura empresarial desarrollado en la SDA, se generaron unas iniciativas que permiten cubrir las brechas encontradas a nivel de TI, sin embargo, fue necesario revisar, organizar y priorizar estas iniciativas para generar el mapa de ruta que se presenta en el PETI con el fin de proponer los proyectos que se deberán ejecutar en la SDA para cumplir con la arquitectura propuesta y el presupuesto disponible y así cumplir con los objetivos de la entidad.

Los criterios empleados para la priorización fueron los siguientes:

CATEGORÍAS	CRITERIOS
Valor Institucional	Alineamiento estratégico y normativo
	Alineamiento operativo
	Beneficio usuarios internos
Valor Externo	Impacto a Ciudadanos
	Impacto a Entidades y Empresas Sector
	Impacto a Instituciones nacionales o Territoriales
Complejidad	Complejidad Funcional
	Complejidad Técnica
	Capacidad de ejecución (Talento Humano interno, logística, infraestructura, etc.)
	Costo de implementación
	Tiempo de ejecución del proyecto
	Riesgo

Tabla 22: Criterios de Priorización
Fuente: Elaboración propia

De igual forma se definieron los pesos para estos criterios de la siguiente forma:

Alineamiento estratégico y normativo	
Ninguno	0
1 objetivo o norma	50
2 o más objetivos o normas	100
Alineamiento operativo	
Ninguno	0
Procesos apoyo	50
Procesos misionales	100
Beneficio usuarios internos	



Ninguno	0
Algunas Dependencias / Oficinas	50
Todas las dependencias SDA	100
Impacto a Ciudadanos	
No	0
Impacto indirecto	50
Impacto directo	100
Impacto a Entidades	
No	0
Impacto indirecto	50
Impacto directo	100
Impacto Empresas Sector	
No	0
Impacto indirecto	50
Impacto directo	100
Complejidad Funcional	
Alta	0
Media	50
Baja	100
Complejidad Técnica	
Alta	0
Media	50
Baja	100
Capacidad de ejecución	
Ninguna	0
Parcial	50
Completa	100
Costo de implementación	
Más de 1000 SMLV	0
De 100 a 1000 SMLV (\$ 737.717.000)	50
Hasta 100 SMLV (\$ 73.771.700)	100
Tiempo de ejecución del proyecto	
Más de 3 años	0
Entre 1 y 3 años	50
Menor de 1 año	100
Riesgo	
Alto	0



Medio	50
Bajo	100

Tabla 23: Pesos Criterios de Priorización

Fuente: Elaboración propia

Estas definiciones dieron como resultado la siguiente priorización de iniciativas:

ID Proyecto	Valor Institucional			Valor Externo			Complejidad						PES O
	Alineamiento estratégico y normativo	Alineamiento operativo	Beneficio usuarios internos	Impacto a Ciudadanos	Impacto a Entidades	Impacto Empresas Sector	Complejidad Funcional	Complejidad Técnica	Capacidad de ejecución	Costo de implementación	Tiempo de Ejecución	Riesgo	
P22	100	100	100	100	50	100	100	100	100	50	50	100	87,50
P1	100	100	100	50	50	50	50	100	100	100	100	100	83,33
P2	100	100	100	50	50	50	50	100	100	100	100	100	83,33
P20	100	100	100	50	50	50	100	100	100	50	100	100	83,33
P4	100	100	100	50	50	50	50	100	100	50	100	100	79,17
P3	100	100	100	50	50	50	50	50	100	50	100	100	75,00
P8	100	100	100	50	100	50	50	50	50	50	100	100	75,00
P11	100	100	100	50	100	100	50	0	100	0	50	100	70,83
P13	100	100	100	50	50	50	50	100	100	0	100	50	70,83
P23	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	66,67
P14	100	50	50	50	50	50	50	50	100	50	100	50	62,50
P18	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	62,50
P24	50	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100	58,33
P26	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100	58,33
P7	100	100	100	50	100	50	50	0	50	0	50	0	54,17
P9	100	100	100	50	100	50	50	0	50	0	50	0	54,17

Tabla 24: Priorización de Iniciativas

Fuente: Elaboración propia

9.5 Proyección de presupuesto de inversión para el PETI

A continuación se presenta el presupuesto del PETI durante la vigencia 2017-2020:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

ID	Domini o	Proyect o	SDA	AE	2017	2018	2019	2020	2021	Total por proyecto
P1	Estrateg ia	Definici ón e implem entació n de la estrateg ia de TI para la SDA	\$ 107.441.86 7	\$ 56.412.280	\$ 663.854.14 7	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 663.854.14 7
P2	Estrateg ia	Definici ón e implem entació n del proceso formal de arquitect ura empres arial para la SDA	\$ 175.569.50 0	\$ 37.405.868	\$ 212.975.36 8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 212.975.36 8
P3	Gobiern o	Definici ón, actualiz ación e implem entació n de procedi mientos de TI basados en las mejores prácticas de ITIL	\$ 95.728.800	\$ 615.098.86 0	\$ 710.827.66 0	\$ 400.000.00 0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.110.827. 660
P4	Gobiern o	Definici ón e implem entació n del modelo de gobiern o de TI	\$ 457.608.83 3	\$ 82.528.988	\$ 540.137.82 1	\$ 320.000.00 0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 860.137.82 1
P7	Informa ción	Diseño e implem entació n de Intelige ncia de Negocio s	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 294.404.99 7	\$ 2.356.024. 985	\$ 703.809.99 4	\$ -	\$ 3.354.239. 976

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

ID	Domini o	Proyect o	SDA	AE	2017	2018	2019	2020	2021	Total por proyecto
P8	Informa ción	Fortalec er y formaliz ar el modelo de gestión de Datos Abiertos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 320.000.00 0	\$ -	\$ -	\$ 320.000.00 0
P9	Informa ción	Diseño e implem entació n de Datos Maestr os	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 378.004.99 5	\$ 2.118.661. 672	\$ -	\$ -	\$ 2.496.666. 667
P2 2	Sistema s de Informa ción	Diseño e implem entació n del modelo de interop erabilidad	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 248.176.66 4	\$ 1.101.363. 354	\$ -	\$ -	\$ 1.349.540. 018
P2 3	Sistema s de Informa ción	Diseño e implem entació n de Reglas de negocio y fortaleci miento del sistema de gestión de Proceso s de negocio existent e	\$ 651.942.66 8	\$ -	\$ 651.942.66 8	\$ -	\$ 1.063.835. 993	\$ 709.223.99 5	\$ -	\$ 2.425.002. 656
P2 4	Sistema s de Informa ción	Diseño e implem entació n del modelo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 368.119.99 6	\$ 500.000.00 0	\$ 153.119.99 6	\$ -	\$ 1.021.239. 992

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

ID	Domini o	Proyect o	SDA	AE	2017	2018	2019	2020	2021	Total por proyecto
		de gestión docume ntal								
P2 6	Sistema s de Informa ción	Implem entació n del sistema de gestión de identida des	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 80.000.000	\$ -	\$ 1.076.129. 998	\$ -	\$ 1.156.129. 998
P1 1	Servicio s tecnoló gicos	Análisis, diseño e Implem entació n del BIA (Análisis de Impacto al Negocio , DRP (Plan de Recuper ación de Desastr es) y BCP (Plan de Continui dad del Negocio)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 205.000.00 0	\$ 1.295.000. 000	\$ -	\$ 1.500.000. 000
P1 3	Servicio s tecnoló gicos	Análisis, Diseño e Implem entació n de un plan de Capacid ad	\$ 713.188.12 1	\$ -	\$ 713.188.12 1	\$ 1.400.000. 000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.113.188. 121
P1 4	Servicio s tecnoló gicos	Análisis, Diseño e Implem entació n de un plan de Manten imiento para la	\$ 385.793.47 8	\$ -	\$ 385.793.47 8	\$ 350.000.00 0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 735.793.47 8

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

ID	Domini o	Proyect o	SDA	AE	2017	2018	2019	2020	2021	Total por proyecto
		infraest ructura tecnoló gica.								
P1 8	Servicio s tecnoló gicos	Contrat ar un servicio de gestión de segurid ad que incluya las siguient es líneas de servicio: 1. Servicio s de SOC Security Operati on Center que incluya un correlac ionador de eventos y atenció n, prevenc ión y análisis del incident e. 2. Plan de análisis de vulnera bilidad s y Ethical Hacking sobre la infraest ructura y los sistema	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 357.511.00 0	\$ 102.386.55 0	\$ 107.505.8 78	\$ 567.403.42 8

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

ID	Domini o	Proyect o	SDA	AE	2017	2018	2019	2020	2021	Total por proyecto
		s de informa ción. 3. Servicio de verificac ión e implem entació n de estánda res de asegura miento de la infraest ructura y servicio s de TI								
P2 0	Servicio s tecnoló gicos	Diseño e implem entació n del plan de mejora continua del SGSI (Sistem a de Gestión de Segurid ad de la Informa ción), incluyen do el modelo de Seguimi ento y Control al MSPI (Model o de Segurid ad y Privacid ad de la Informa ción)	\$ 243.908.73 3	\$ -	\$ 243.908.73 3	\$ 240.000.00 0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 483.908.73 3



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

ID	Domini o	Proyect o	SDA	AE	2017	2018	2019	2020	2021	Total por proyecto
Total por vigencia			\$ 2.831.182. 000	\$ 1.291.445. 996	\$ 4.122.627. 996	\$ 4.078.706. 652	\$ 8.022.397. 004	\$ 4.039.672. 553	\$ 107.505.8 78	\$ 20.370.910 .083

Tabla 25: Proyección de Presupuesto

Fuente: Elaboración propia

El presupuesto planteado para el año 2021 corresponde a los recursos necesarios para la continuidad de los proyectos definidos en la hoja de ruta.

Para la ejecución del presupuesto del PETI 2017-2020, la SDA cuenta principalmente con los recursos provenientes del proyecto de inversión 1030 denominado "Gestión eficiente con el uso y apropiación de las TIC en la SDA", el cual está proyectado como se muestra a continuación:

	2017	2018	2019	2020	2021	Total
PETI	\$ 4.122.627.996	\$ 4.078.706.652	\$ 8.022.397.004	\$ 4.039.672.553	\$ 107.505.878	\$ 20.370.910.083
1030	\$ 2.831.182.000	\$ 3.467.000.000	\$ 4.750.000.000	\$ 3.400.000.000		\$ 14.448.182.000
Déficit	\$ 1.291.445.996	\$ 611.706.652	\$ 3.272.397.004	\$ 639.672.553	\$ 107.505.878	\$ 5.922.728.083
%	31%	15%	41%	16%	100%	29%

Los proyectos de inversión 978 y 979 de la SDA pueden apalancar las inversiones propuestas durante la vigencia del PETI. Para la vigencia 2018 se presentan los siguientes rubros que podrían apalancar el presupuesto proyectado:

Recursos 2018	
Proyecto de inversión	Valor total estimado
978	\$ 2.554.000.000
979	\$ 100.000.000
	\$ 2.654.000.000

Esta desviación se puede cubrir con recursos adicionales que la SDA pueda apropiar de acuerdo con las modificaciones que se presenten en el presupuesto de las futuras vigencias o el apalancamiento desde otros proyectos de inversión que se vean beneficiados con la ejecución de algún en particular. De igual forma es posible que la inyección de recursos adicionales pueda adelantar la ejecución de algún proyecto a una vigencia anterior a la planeada, según el presupuesto disponible y las condiciones necesarias para su desarrollo.

9.6 Indicadores para seguimiento al PETI

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Como indicadores para seguimiento al PETI, se propone la adopción de los indicadores para el seguimiento de la Estrategia de TI, propuestos en el MRAE⁵⁸ los cuales están alineados a los objetivos del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado:

Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
AM.ES.01 Entendimiento estratégico	IND.ES.01	Contribución de TI al diseño de servicios de la entidad	Determinar el porcentaje de nuevos o mejores servicios de la entidad que han sido mejorados con soluciones de TI	Trimestral	<p># Servicios de la entidad = Número de servicios definidos en el portafolio de servicios de la entidad</p> <p># Servicios de la entidad optimizados con TI = Número de servicios definidos en el portafolio de la entidad con soluciones de TI desde la última medición</p> <p>Indicador de contribución = # Servicios de la entidad optimizados con TI * 100 / # Servicios de la entidad</p> <p>Nota: Este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominado Calidad de los servicios</p>
	IND.ES.02	Indicador de eficiencia de procesos de la entidad con TI	Controlar el porcentaje de procesos misionales optimizados en un % tiempo, con soluciones de TI	Semestral	<p># Procesos misionales entidad = Número total de procesos misionales de la entidad</p> <p># Procesos misionales optimizados en tiempo con TI = Número total de procesos misionales en operación que fueron optimizados en tiempo, con soluciones y servicios TI</p> <p>Indicador de contribución = # Procesos misionales optimizados en tiempo con TI * 100 / # Procesos misionales entidad</p> <p>Nota: Este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominado Eficiencia en la gestión de la entidad</p>
	IND.ES.03	T-SPI (Índice de desempeño promedio del cronograma de ejecución del	Medir el desempeño de la implementación del PETI respecto al cronograma planteado. Permite	Mensual	Tiempo planeado trabajo del PETI = Tiempo planificado de trabajo de implementación del PETI inmediatamente anterior

⁵⁸ MinTIC. Indicadores – Estrategia TI. Bogotá
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
		PETI en la entidad)	entender el comportamiento en el tiempo de la ejecución del PETI inmediatamente anterior.		<p>Tiempo consumido trabajo del PETI = Tiempo consumido de trabajo de ejecución del PETI inmediatamente anterior</p> <p>SPI = Tiempo consumido trabajo del PETI / Tiempo planeado trabajo del PETI</p> <p>T-SPI = Promedio de los SPI calculados en los diferentes momentos de medición</p> <p>Nota: Este indicador está con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión de TI del Estado, denominado Desarrollar proyectos de TI exitosos, según su planeación</p>
AM.ES.02 Direccionamiento estratégico	IND.ES.04	Resultado de implantar políticas de TI en procesos de negocio	Determinar el porcentaje de procesos de la entidad que deberán optimizar tiempos de ejecución por la implementación de una política específica de TI	Trimestral	<p># Procesos de la entidad = Número de procesos de la entidad, definidos en el sistema de gestión de calidad de la entidad</p> <p># Procesos a ser impactados por implementación política TI = Número de procesos de la entidad, que deberán ser impactados positivamente por la implementación de una política de TI específica</p> <p>% Procesos impactados por implementación de política TI = # Procesos a ser impactados por implementación política TI * 100 / # Procesos de la entidad</p> <p>Nota: Este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominado Alinear la gestión de TI con los procesos de la entidad</p>
AM.ES.03 Implementación de la estrategia de TI	IND.ES.05	Desviación presupuestal (TI)	Medir el porcentaje de desviación del Plan de inversión de los proyectos de TI	Trimestral	<p>Presupuesto ejecutado = Valor monetario de lo que se lleva ejecutado en proyectos de TI hasta la fecha de medición</p> <p>Presupuesto planeado = Valor monetario total designado para la ejecución de proyectos de TI</p> <p>Desviación presupuestal = (Presupuesto ejecutado / Presupuesto planeado) * 100</p>



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
					<p>Nota: Este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominados: Eficiencia en la gestión de la entidad y Conseguir recursos y optimizar su gestión para la implementación del PETI</p>
	IND.ES.06	% Cumplimiento de TI a iniciativas del negocio	Identificar el porcentaje de iniciativas cumplidas por eficiencia de TI	Trimestral	<p># Iniciativas institucionales retrasadas por inercia operativa de TI o falta de disponibilidad de las capacidades necesarias TI / # Total de iniciativas</p> <p>Iniciativas negocio con TI = Número de iniciativas de negocio planeadas, que tienen componente de TI</p> <p>Iniciativas negocio con TI retrasadas = Número de iniciativas de negocio con componente TI que presentan retraso</p> <p># Iniciativas negocio con TI no retrasadas = Iniciativas negocio con TI – Iniciativas negocio con TI retrasadas</p> <p>% Cumplimiento TI al negocio = # Iniciativas negocio con TI no retrasadas * 100 / Iniciativas de negocio con TI</p> <p>Nota: Este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominado Eficiencia en la gestión de la entidad</p>
	IND.ES.07	Avance implementación de trámites de la entidad	Identificar del total de trámites en línea identificados en la entidad, cuántos se han implementado	Trimestral	<p># Total de trámites en línea identificados = Número total de trámites en línea identificados en la entidad</p> <p># Trámites en línea implementados = Número total de trámites en línea que se han implementado</p> <p>Cumplimiento implementación trámites en línea = (#Trámites en línea implementados / # Total de trámites en línea identificados) * 100</p> <p>Nota: Este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominado Servicios en línea para soportar la estrategia</p>



Ámbito	Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición	Variables y formulación
	IND.ES.08	Cumplimiento del presupuesto asignado	Medir el nivel en que los proyectos de TI exceden el presupuesto asignado	Trimestral	<p>Porcentaje de los costos de TI excedidos del presupuesto aprobado $\text{Valor total costos proyectos TI} = \text{Valor costo total presupuestado para proyectos de TI}$</p> <p>Valor total costo proyectos TI excedidos en presupuesto = Valor costo total de proyectos de TI ejecutados por encima del presupuesto asignado</p> <p>$\% \text{ Presupuesto excedido de proyectos TI} = \text{Valor total costo proyectos TI excedidos en presupuesto} * 100 / \text{Valor total costos proyectos TI}$</p>
AM.ES.04 Seguimiento y evaluación de la estrategia de TI	IND.ES.09	Porcentaje de ejecución y cumplimiento de iniciativas definidas en el PETI en un periodo dado	Medir el nivel de avance porcentual vs. el proyectado en un periodo dado, en lo que respecta a las iniciativas definidas en el PETI	Anual	<p>Total avance esperado = % Total de avance esperado en un periodo dado de las iniciativas definidas</p> <p>Avance real PETI = % Real de avance en un periodo dado de las iniciativas definidas</p> <p>$\% \text{ Cumplimiento} = \text{Avance real PETI} / \text{Total avance esperado}$</p> <p>Nota: Este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominado Eficiencia en la gestión de la entidad</p>
	IND .ES. 10	Crecimiento de número de usuarios de servicios de TI	% de incremento número de usuarios que usan servicios de TI	Semestral	<p># Total de usuarios = Número total de usuarios (Internos y externos) de la entidad</p> <p># Usuarios nuevos que usan servicios TI = Número de usuarios internos y externos que están haciendo uso de los servicios de TI, hasta el momento de la evaluación</p> <p>$\% \text{ Crecimiento usuarios de servicio TI} = \# \text{ Usuarios nuevos que usan servicio TI} * 100 / \# \text{ Total de usuarios}$</p> <p>Nota: Este indicador está relacionado con el objetivo estratégico del Modelo de Gestión Estratégica de TI del Estado, denominado Cobertura de los servicios</p>

Tabla 26: Indicadores de Seguimiento

Fuente: Elaboración propia

10. PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI

Este capítulo desarrolla el contenido asociado con el plan de comunicación de la estrategia de TI, de acuerdo con la guía técnica para el desarrollo del dominio de Estrategia TI⁵⁹ (MINTIC, 2017): “La dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe definir el plan de comunicación de la estrategia, las políticas, los proyectos, los resultados y los servicios de TI”

10.1 Plan de comunicaciones de la estrategia de TI

El objeto del plan es dar a conocer la estrategia de TI, las prioridades acordadas, sus implicaciones y los proyectos que materializarán la estrategia de TI y apalancarán el cumplimiento de la estrategia institucional.

10.2 Estrategia de Comunicación

Socializar en todos los niveles de la Entidad el propósito, alcance y políticas de comunicación del presente documento. Los tipos de comunicación a utilizar serán los siguientes:

- **Comunicación formal-escrita:** Esta hace referencia a los documentos creados por el proceso de Informática y Tecnología o cualquier otro proceso de la SDA, como documentos electrónicos, presentaciones, actas de reuniones o información relevante para el desarrollo del PETI; estos deben ser elaborados con oraciones claras y concisas, no deben tener faltas de ortografía y se deben utilizar correctamente las reglas de gramática, además de aplicar todas las normatividades estandarizadas por el área de comunicaciones de la SDA.
- **Comunicación formal-oral:** Se refiere a las presentaciones o reuniones que se realizan de forma oral relacionadas con el desarrollo del PETI, como reuniones de seguimiento, presentaciones ante los comités directivos de la entidad u otras instancias a las que haya lugar en el marco del desarrollo del presente plan.
- **Comunicación Informal Escrita:** Dentro de esta se encuentra toda comunicación realizada por los funcionarios o contratistas de la SDA, que se realiza de forma escrita en la que no está contenida información relevante del desarrollo del PETI, como: Mensajes de E-mail, mensajería instantánea y cartas.
- **Comunicación Informal-Oral:** Este tipo de comunicación se refiere al intercambio de información de forma oral, en el que no se hace referencia a información relevante para el desarrollo del PETI, como las reuniones informales y actividades extralaborales en las que participan los funcionarios y contratistas de la SDA.

Los canales oficiales de comunicación son:

- **Correo institucional:** El correo institucional de la SDA cuyo dominio es @ambientebogota.gov.co

⁵⁹ MinTIC (2017). G.ES.01 Guía del dominio de Estrategia TI. Pag. 18.

- **Portal Corporativo:** El portal de la SDA <http://www.ambientebogota.gov.co/> y todo enlace, herramienta o sistema accesible desde la instancia.
- La oficina de correspondencia de la SDA.
- Líneas telefónicas corporativas y extensiones telefónicas asignadas.

El líder del proceso de Gestión de recursos informáticos y tecnológicos es el responsable de efectuar las comunicaciones oficiales de cara a la entidad con relación al desarrollo del PETI, para ello puede articular las diferentes iniciativas con el proceso de Comunicaciones de la SDA.

Las comunicaciones a nivel externo e interno se verán reguladas de acuerdo a las disposiciones de atención ciudadana de la SDA, responsables de avalar y hacer efectivos los comunicados referentes a la comunicación y sensibilización para socializar y apropiar el PETI de la entidad, con el apoyo del proceso de Informática y Tecnología.

10.3 Productos a desarrollar

A continuación, se relacionan los productos a desarrollar que sirven como móvil de la información a transmitir sobre la estrategia y el PETI de la SDA toda vez que este se encuentre actualizado y o aceptado por el comité de TIC y arquitectura empresarial.

- **Contenido WEB:** El contenido web permite tener acceso al resumen ejecutivo de la estrategia, así como contener el link de acceso al PETI. De igual manera, por medio del contenido web es posible publicar la información como anuncios sobre la estrategia o el proceso que está surgiendo en los canales tanto internos como en los externos.
- **Diseño de Correo Electrónico:** Se debe definir una plantilla gráfica para efectos de los comunicados asociados con la estrategia de TI – PETI.
- **Video:** Toda vez que el PETI sea lanzado, se puede crear un video multimedia para su correspondiente comunicación en la entidad.

10.4 Matriz de comunicaciones

No.	Actividad	Responsable de comunicar	A quién comunica	Frecuencia/ Cuándo se usa	Medio a Utilizar
1	Identificación de una necesidad de actualización del PETI	Funcionario o Contratista involucrado en el proceso que identifica la necesidad de actualización	Responsable del área del proceso que identifica la necesidad de actualización.	Una vez se identifica la necesidad de realizar una actualización sobre el PETI	Correo electrónico
2	Solicitud de actualización del PETI	Responsable del área del proceso que	Líder del proceso de Gestión de	Una vez se formaliza la necesidad de	Radicación interna de la solicitud al proceso de Gestión de recursos



No.	Actividad	Responsable de comunicar	A quién comunica	Frecuencia/ Cuándo se usa	Medio a Utilizar
		identifica la necesidad de actualización.	recursos informáticos y tecnológicos de la SDA	realizar la actualización sobre el PETI.	informáticos y tecnológicos de la SDA
3	Actualización del PETI	Líder del proceso de Gestión de recursos informáticos y tecnológicos de la SDA	Comité de TIC y arquitectura empresarial de la SDA	Una vez se identifica la necesidad de realizar una actualización sobre el PETI y se finaliza dicha actualización	Correo Electrónico
4	Comunicación, sensibilización y socialización para la apropiación del Actualización del PETI de la SDA	Área de comunicaciones de la SDA con apoyo del proceso de Gestión de recursos informáticos y tecnológicos	A todas las dependencias de la SDA y los canales de información electrónicos Públicos	De acuerdo a la programación en el cronograma de capacitaciones de la SDA	Reuniones, Jornadas de sensibilización y socialización, Sistemas de información, correo electrónico y medios audiovisuales

Tabla 27: Matriz de comunicaciones.

Fuente: Elaboración propia.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MINTIC. Guía General de Adopción del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. Guía técnica. Versión 1.2. 30 de noviembre de 2015
- MINTIC. Guía General de un Proceso de Arquitectura Empresarial. Guía técnica. Versión 1.3. 31 de mayo de 2016

12. CIBERGRAFÍA

<http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/procedimientos>

<http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-channel.html>

13. ANEXOS

Anexo 1 Fichas de proyectos



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE



Anexo 1 Fichas de proyecto

Las fichas detalladas para los proyectos propuestos en el mapa de ruta del PETI de la SDA, originados desde el ejercicio de arquitectura empresarial, se pueden consultar con la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental, sistemas@ambientebogota.gov.co, teléfono 3778899 Ext. 8913.