PLAN ESTRATÉGICO DE IT

CONTENIDO

1 OBJETIVO 3
2 ALCANCE DEL DOCUMENTO 3
3 MARCO NORMATIVO 3
4 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL 4
4.1 Estrategia de la Entidad 4
4.2 Gobierno de TI 6
4.3 Gestión de Información 9
4.4 Sistemas de información 10
4.5 Procesos vs Aplicativos que los apoyan 10
4.6 Servicios Tecnológicos 12
4.7 Uso y Apropiación de la Tecnología 13
4.8 Análisis Financiero 14
5 RUPTURAS ESTRATÉGICAS 15
6 ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO 15
6.1 Modelo operativo 15
6.2 Necesidades de información 16
6.3 Alineación de TI con los procesos 17
7 MODELO DE GESTIÓN DE TI (Deber Ser) 18
7.1 Estrategia de TI 19
7.2 Gobierno de TI 20
7.3 Gestión de información 25
7.4 Sistemas de información. 26
7.5 Modelo de gestión de servicios tecnológicos 28
7.6 Uso y apropiación 35
8 MODELO DE PLANEACIÓN 36
8.1 Plan maestro o Mapa de Ruta 36
8.2 Proyección de presupuesto área de TI 46
9 Plan de Comunicaciones del PETI 47
10 Anexos 48

1 OBJETIVO

El objetivo de la EMPRESA METRO DE BOGOTÁ es implementar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información - Plan Estratégico de TI - como resultado del ejercicio de Arquitectura empresarial realizado implementando buenas prácticas para el aseguramiento, control, monitoreo, mejoramiento y adquisición de servicios tecnológicos, buscando garantizar la disponibilidad y continuidad de estos, para que contribuyan al mejoramiento de la gestión y operación de la entidad.

2 ALCANCE DEL DOCUMENTO

El Plan Estratégico de TI debe incorporar los resultados del ejercicio de Arquitectura Empresarial, debe contener la proyección de la estrategia para 4 años, y deberá ser actualizado anualmente a razón de los cambios de la estrategia del sector, la entidad y la evolución y tendencias de las Tecnologías de la Información. Los dominios de arquitectura empresarial que debe abarcar son:

- Estrategia y gobierno
- Información y sistemas de información
- Servicios tecnológicos
- Uso y apropiación

3 MARCO NORMATIVO

De acuerdo con el nomograma de la EMB, la clasificación normativa que aplica al área de Tecnologías de información es la siguiente:

Clasificación normativa	Año	Epígrafe	Nivel	Artículo aplicable	Vigencia
Decreto 3816 de 2003	2003	Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Políticas y de Gestión de la Información para la Administración Pública.	Nacional	TODOS	Vigente
Circular No. 058 de 2009	2009	Cumplimiento Decreto 1151 de 2008 - Implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea	Nacional	TODOS	Vigente
Ley 1341 de 2009	2009	Por el cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones	Nacional	TODOS	Vigente
Decreto 2364 de 2012	2012	Por medio del cual se reglamenta el artículo 7° de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.	Nacional	TODOS	Vigente

Clasificación normativa	Año	Epígrafe	Nivel	Artículo aplicable	Vigencia
NTC 5854 de 2012	2012	Establecer los requisitos de accesibilidad que son aplicables a las páginas web, que se presentan agrupados en tres niveles de conformidad: A, AA, y AAA.	Nacional	TODOS	Vigente
Decreto 1078 de 2015	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Nacional	Título 9 Sección 4	Vigente
Decreto 415 de 2016	2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones	Nacional	TODOS	Vigente
Resolución 2405 de 25 de noviembre 2016	2016	Por el cual se adopta el modelo del sello de Excelencia Gobierno en Línea y se conforma su comité	Nacional	TODOS	Vigente
Decreto 1008 del 14 de junio de 2018	2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Nacional	TODOS	Vigente

4 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se describe la situación actual de las Tecnologías de la Información de la entidad en relación con los dominios del marco de referencia de Arquitectura Empresarial y los componentes de la Estrategia de Gobierno Digital

4.1 Estrategia de la Entidad

En este capítulo se realiza un entendimiento de la situación actual de la entidad, el contexto organizacional y el entorno.

4.1.1 Plan Estratégico Institucional

El plan estratégico de la empresa se desarrolla en torno al proyecto Metro para la ciudad y está enmarcado en el plan de Desarrollo Económico, social, ambiental y de Obras públicas de Bogotá 2016-2020 "Bogotá mejor para todos" adoptado mediante el acuerdo 645 de 2016 del Concejo de Bogotá. Se encuentra descrito en el documento de Gobierno Corporativo (PE-DR-001) bajo los siguientes lineamientos:

- Misión

  Transformar la movilidad de la ciudad, prestando un servicio de transporte eficiente, sostenible y amable para los usuarios; con el fin de mejorar su calidad de vida y contribuir en el desarrollo y la renovación urbana de la ciudad.

- Visión

  Nuestro reto al 2022 es ser la empresa pública más reconocida por su cumplimiento, convirtiéndose en referente de orgullo para Bogotá.

- Objetivos Estratégicos

  Los objetivos estratégicos de la empresa se clasificaron bajo el enfoque de interno y externo de la siguiente manera:

  1. Realizar la planeación y estructuración que permitan la construcción, operación, explotación y mantenimiento de la PLMB.
  2. Contar con una estructura que conceda el desarrollo eficiente de los procesos misionales y de apoyo, bajo un modelo que integre la tecnología al desarrollo organizacional.

- Proyectos Institucionales

  Con el fin de articular las funciones asignadas a la empresa Metro de Bogotá, con los compromisos del Plan Distrital de Desarrollo "Bogotá Mejor para Todos", se formularon e inscribieron los siguientes proyectos en el Banco Distrital de Programas y proyectos (BDPP), así:

Proyecto	Objetivos
Primera línea del Metro de Bogotá	- Diseñar, construir y poner en operación la Primera línea del metro de Bogotá - Articular acciones para mejorar el sistema de transporte público masivo en Bogotá - Mitigar los impactos derivados de la construcción y operación de la infraestructura - Impulsar los procesos de desarrollo urbano a lo largo del corredor de la primera línea del Metro
Fortalecimiento Institucional de la Empresa Metro de Bogotá S.A.	- Gestionar los recursos físicos y logísticos necesarios para la puesta en operación y sostenimiento de la empresa - Garantizar el óptimo funcionamiento de la organización - Proporcionar la infraestructura técnica y tecnológica necesaria para la operación de la empresa - Enmarcar la gestión de la empresa en las políticas y sistemas de gestión vigentes - Procurar la adecuada, oportuna y eficaz atención al ciudadano

4.1.2 Plan Estratégico de TI

Se hace necesario actualizar el documento ***IT-DR-001 Plan estratégico de IT versión: 01*** dado que contiene una versión inicial del PETI, pero no está alineada con ningún ejercicio de Arquitectura empresarial.

El PETI hace parte integral de la estrategia de la institución y es el resultado de un adecuado ejercicio de planeación estratégica de TI. Cada vez que una institución pública hace un ejercicio o proyecto de Arquitectura Empresarial, su resultado debe ser integrado al PETI.

Al hacer el análisis de los lineamientos del marco de referencia encontramos:

- De acuerdo con los parámetros definidos por el MINTIC, para determinar el nivel de madurez de la implementación de la estrategia de TI en una entidad, la EMB se encuentra en un nivel de madurez BÁSICO, donde se evidencia un entendimiento dentro de la entidad sobre los objetivos y beneficios de las TIC.
- Se evidencian documentos basados en lineamientos de AE, pero no un ejercicio de AE. Este diagnóstico es la fase inicial del ejercicio de Arquitectura Empresarial.
- Se evidencia que hace falta en el PETI el análisis de la situación actual y la implementación y seguimiento de la estrategia de TI con indicadores y metas definidas.
- Se evidencia la falta de un catálogo de servicios que apoye la gestión de TI

4.2 Gobierno de TI

En este capítulo se describe la estructura organizacional actual del área de TI en la entidad, detallando la cantidad de personas que conforman el área, sus funciones, tipo de contratación, toma de decisiones, políticas, procesos de TI y perfiles

4.2.1 Organización de TI

En esta sección se presenta la Estructura organizacional de la Empresa Metro donde se aprecia la Oficina TI bajo la Gerencia Administrativa y Financiera.
Se cuenta con 3 personas quienes soportan la estrategia y gestión del área.
Líder de TI – Profesional grado 6
Profesional grado 4
Ingeniero Residente ETB

4.2.2 Funciones de la Oficina TI

A manera de referencia se listan las funciones de la Oficina de TIC para la EMB:

- Dirigir la gestión estratégica con tecnologías de la información y comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI), que esté alineado a la estrategia y al modelo integrado de gestión de la entidad.

- Desarrollar, implementar y mantener actualizada la arquitectura de TI para establecer la estructura conceptual de la entidad integrando el componente tecnológico con la estrategia, definir lineamientos e incorporar mejores prácticas en la gestión de servicios TI.
- Realizar la planificación estratégica de los componentes de tecnologías de información y comunicaciones para soportar adecuadamente los procesos misionales y de apoyo de la entidad, realizando estudios de mercado, análisis de la oferta, análisis de la demanda y proyectar los respectivos procesos de contratación
- Asegurar la operación y continuidad de los Servicios Tecnológicos realizando el monitoreo continuo, y la atención y resolución de incidentes para garantizar la prestación de todos los servicios de la entidad, así como gestionar los cambios y requerimientos para la evolución y mejora de dichos servicios tecnológicos
- Realizar el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio firmados con los proveedores de tecnología de la entidad a través de la medición y monitoreo de los servicios tecnológicos
- Definir, implementar y mantener sistema de seguridad de la información de la entidad para asegurar su disponibilidad, integridad y confidencialidad
- Coordinar la gestión de la configuración en materia de herramientas y seguridad para los equipos de cómputo de la entidad

4.2.3 Procesos de TI

En esta sección se presentan los procesos de la EMB y los asociados al área de TI:

En el mapa de procesos de la EMB el proceso Gestión de Tecnologías de la Información se conoce como "Administración de Recursos de TI" y está designado como de apoyo y soporte y no como estratégico.

- Estratégicos
- Misionales
- Apoyo y soporte: 2 procesos asociados a la gestión de TI.
- Seguimiento, evaluación y control

Relacionados con el área de TI se encontraron dos procesos:

Dentro del proceso **ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS IT** encontramos:

Directrices:

- IT-DR-001Plan estratégico de IT
- IT-DR-002 Plan de continuidad de IT.
- IT-DR-003 Directriz para Contratación de Sistemas de Información

Procedimientos:

- IT-PR-001 PROCEDIMIENTO DE INSTALCIÓN DE ESTACION DE TRABAJO
- IT-PR-002 PROC GESTION DE CAMBIOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

- IT-PR-003 PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS EN INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA
- IT-PR-004 PROCEDIMIENTO DE GESTION DE LA CAPACIDAD EN INFRAESTR. TECNOLOGICA
- IT-PR-005 PROCEDIMIENTO DE ATENCION A SOLICITUDES DE SERVICIO IT
- IT-PR-006 PROCEDIMIENTO DE GESTION DE MANTENIMNIENTO PREVENTIVO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA

Dentro del proceso GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN encontramos:
Directrices:

- SI-DR-002 POLITICA DE SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACION
- SI-DR-001 Directriz para la publicación de contenidos en la Página WEB.

Procedimientos:

- SI-PR-001 PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS DE SEGURIDAD

Al hacer el análisis de los lineamientos del marco de referencia encontramos:

- Debemos tener un registro de requerimientos para el apoyo de los procesos de las diferentes áreas bajo la metodología de Gestión de Proyectos (Encuesta a las áreas)
- Definir indicadores de resultado o impacto de las soluciones de TI implementadas
- Se debe implementar un registro de monitoreo del rendimiento de talento humano TI y los servicios TI
- De acuerdo con los parámetros definidos por el MINTIC, debemos Implementar la metodología de proyectos PMI
- Implementar indicadores de desempeño y encuestas de satisfacción de la gestión de TI
- Crear un repositorio documental con manuales y capacitaciones de los servicios implementados

4.3 Gestión de Información

En este capítulo describimos la situación actual de la entidad en materia de gestión de información, en donde se diagnostica el estado de la arquitectura de información, haciendo un análisis de los puntos críticos y flujos de información.

Para realizar el levantamiento de los flujos de información se elaboró una encuesta en línea con el objetivo de registrar los flujos de información de las diferentes áreas de la entidad y los aplicativos que soportan los procesos hoy en día:

A continuación, se presenta la matriz de fuentes flujos de información:

Área a la que pertenece	Fuentes de datos para su proceso	Intercambio de Información con entidades
Gerencia Estructuración Financiera	Banrep, Superfinanciera, fuente de referencia de libor, GT, GAF, FDN, GI,	Contraloría; MHCP, SHD, Banrep
Oficina Control Interno	1. Los demás procesos de la EMB 2. Información de las páginas web tanto de la EMB como de otros entes públicos y privados (DAFP), Entes de Control, Entidades de la Administración Distrital	1. Con los entes distritales (solicitudes de conceptos, comunicaciones escritas) 2. Entes de Control (Cuenta anual con contraloría de Bogotá) 3. Respuestas a solicitudes de otros entes públicos en materia de competencias de la Oficina (a demanda)
Gerencia de Comunicaciones y Ciudadanía	Ciudadanía, radicaciones, ventanilla, SDQS, mail, traslados de otras entidades, reportes de otros, campo (encuestas); intercambio de info	IDU, empresas de servicios públicos, entidades distritales y nacionales, banca multilateral, FDN
Oficina Asesora de Planeación Institucional	fuentes internas: todas las áreas de la entidad	De forma periódica y normativa con SDP, Contraloría / por solicitud con SDM, Secretaría General y demás que lo requieran
Gerencia de Desarrollo Inmobiliario	Gerencia Técnica - EMB CATASTRO (SIIC), VUR (ventanilla única registro), Registraduría vía web	Interno: a Gerencia Técnica / Gerencia de Comunicaciones y Ciudadanía (Área Social) Externo: SDP, ERU, DADEP, UAECD e IDU Acueducto
Gerencia Administrativa y Financiera	Matrices y/o archivos en Excel	Entidades de control, internas y externas. Es importante resaltar que, de acuerdo a la solicitud de información, antes de elaborarse siempre se evalúa temas como Confidencialidad, Restricciones de Seguridad y la debida Autorización a nivel interno de la instancia respectiva de EMB para la construcción de la misma.

Al hacer el análisis de los lineamientos del marco de referencia encontramos:

- Se está trabajando en los lineamientos para intercambio de datos y trazabilidad de información. Los demás lineamientos restantes no cuentan con prácticas de gestión y/o documentación que así lo evidencie.
- Debemos estructurar un documento con el modelo de gobierno de Información que soporte la planeación, diseño, aprovechamiento y seguridad de los componentes de información.
- Se debe estructurar el catálogo de componentes de información según la guía G.INF.07 Guía Técnica Construcción del Catálogo de Componentes de Información.

4.4 Sistemas de información

En este capítulo se describe la situación actual de los sistemas de información de acuerdo con las siguientes categorías:

- **Sistemas de apoyo**

A continuación, se presentan los sistemas de información con los que cuenta la entidad y su descripción. Estos sistemas de información se encuentran en modalidad S.a.a.S. y el servicio lo presta la ETB mediante contrato marco de servicios descrito más adelante:

SISTEMA DE INFORMACIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
ZBOX	9.1.4000	Gerencia Administrativa y financiera	Sistema de Información ERP ZBOX ESTATAL que une en un solo software la operación de las empresas de orden nacional y distrital integrando las áreas administrativas, financiera, comercial, recursos humanos y contratación mediante la implantación de los siguientes módulos: Presupuesto Estatal, Contabilidad Estatal, Caja Menor, Cuentas por Pagar, Cuentas por Cobrar, Tesorería, Inventarios, Activos Fijos, Ventas y Facturación, Contratación, Asistente Gerencial.
AZ Digital	1	Gerencia Administrativa y Financiera	Solución tecnológica disponible 100 % en la Nube para gestionar activos documentales de forma efectiva y segura

- **Sistemas Misionales**

No se cuenta con Sistemas de información que apoyen los procesos misionales de la entidad

4.5 Procesos vs Aplicativos que los apoyan

A continuación, presentamos el listado áreas, procesos a cargo y los aplicativos que los apoyan:

ÁREA A LA QUE PERTENECE	PROCESO QUE TIENE A CARGO	APLICATIVO QUE SOPORTA EL PROCESO
Gerencia Desarrollo Inmobiliario	6. Planeación proyecto metro y urbanisticos 19. Gestión adquisición predial 10. Explotación y gestión de negocios	Arcgis / Autocad / Project / Acrobat Nivel de soporte al proceso: Medio
Gerencia Estructuración Financiera	7. Estructuración de proyecto metro	No hay aplicativos que soporten el proceso
Oficina Control Interno	21 administración de asuntos disciplinarios	No hay aplicativos que soporten el proceso
Gerencia de Comunicaciones y Ciudadanía	23. Gestión de pqr´s 5. Comunicación corporativa 4. Gestión social	1. SDQS Bogotá te escucha, Excel y Word, AZ Digital (pendiente) (gestión documental); 2. Office 3. Office y Photoshop Nivel de soporte al proceso: Bajo
Oficina Asesora de Planeación Institucional	1. Planeación estrategica 22. Evaluación y mejoramiento de la gestión	SEGPLAN administrado por la SDP / SIVICOF administrado por la Contraloría de Bogotá / Office / Sistema de archivos compartido SIG Nivel de soporte al proceso: Medio Observación:
Gerencia Técnica	8. Construcción del sistema metro 9. Operación y mantenimiento del sistema metro 12. Gestión ambiental	No hay aplicativos que soporten el proceso
Gerencia de Riesgos y Seguridad	3. Gestión de riesgos	No hay aplicativos que soporten el proceso
Gerencia de Contratación	13. Gestión contractual	No hay aplicativos que soporten el proceso
Gerencia Administrativa y Financiera	11. Gestión del talento humano 15. Gestión administrativa y logística 14. Gestión financiera 18. Gestión documental 16. Administración de recursos it 17. Gestión de seguridad de la información	ERP ZBOX AZ Digital

Al hacer el análisis de los lineamientos del marco de referencia encontramos:

- Debemos implementar la gestión de proyectos de desarrollo basado en PMI que incluye todas las actividades requeridas por los diferentes lineamientos
- Debemos revisar el documento Directriz para Sistemas de Información para que cumpla con todos los requerimientos del dominio
- Se están revisando los aspectos aplicables a los sistemas de información indicados en las Guías de Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información – MSPI de MINTIC (versión 3.0.2 de 29/07/2016)

4.6 Servicios Tecnológicos

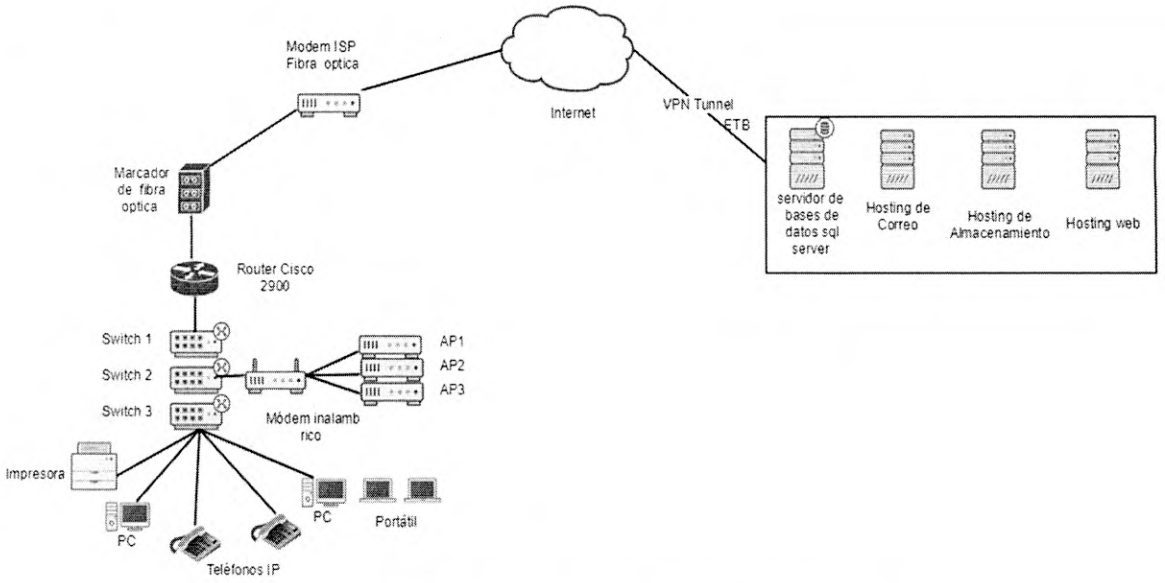
Este capítulo describe la situación actual de los servicios tecnológicos: Aquí revisamos la Estrategia y gobierno de los servicios tecnológicos, los Acuerdos de niveles de servicio (ANS), la Infraestructura, la Conectividad, la operación de los servicios tecnológicos

La infraestructura de TI usada por la entidad es de propiedad de la ETB, mediante la firma del contrato marco 004 de 2017. Los servicios contratados se detallan a continuación.

	Objeto
Anexo 1	Prestación del servicio de conectividad de las instalaciones de la Empresa Metro de Bogotá S.A., de acuerdo con las especificaciones contenidas en las Ofertas de Servicio de fecha 3, 5 y 6 de abril de 2017, que integran los servicios de canal de internet, telefonía IP y solución de Wi Fi, respectivamente.
Anexo 2	Suministro, instalación, configuración, puesta en marcha, garantía y soporte de fábrica de 3 Switches de acceso en la venta, para proveer la transmisión de voz, datos, video para la nueva sede de Metro de Bogotá S.A.
Anexo 3	Contratar el servicio de arrendamiento de equipos, suministro, instalación, configuración, puesta en marcha, administración por un periodo de 12 meses, (PC's, Video Beam, Impresoras, Plotter, Escaner) para Metro de Bogotá, de acuerdo con las especificaciones contenidas en la oferta de servicio de fecha 21 de abril de 2017
Anexo 4	Contratar el servicio de correo corporativo con una capacidad de 10 GB para cada cuenta, configuración, puesta en marcha, administración por un período de 12 meses (incluye panel de control SAHE-Sistema de Aprovisionamiento de Hosting Empresarial) para Metro de Bogotá, de acuerdo con las especificaciones contenidas en la oferta de servicio de fecha 26 de abril de 2017.
Anexo 5	Contratar los servicios de hosting para la página web de la empresa Metro de Bogotá S.A., hosting virtual para almacenamiento de información y el soporte de IT residente, para su correcto funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones contenidas en las ofertas de servicios de fechas 20 de junio, 7 de julio, y 11 de mayo de 2017.
Anexo 6	Suministro de licencias de los programas de software: Autocad 2018, Microsoft Access, Microsoft Project 2016 y Arcgis Desktop para el correcto desarrollo de las actividades misionales de Metro de Bogotá S.A., de acuerdo con las especificaciones contenidas en la oferta de servicio de fecha 14 de julio de 2017.
Anexo 7	Contratar los servicios de instalación, implantación, capacitación, soporte y mantenimiento con derecho de uso del sistema de información ERP ZBOX ESTATAL, que incluya los módulos de Presupuesto Estatal, Cuentas por Pagar, Cuentas por Cobrar, Contabilidad Estatal Local e IFRS, Tesorería, Activos Fijos e inventarios local e IFRS, Nómina, Contratación Estatal, y Asistente Gerencial, de acuerdo con las especificaciones contenidas en la oferta de servicio de fecha 14 de agosto de 2017.
Anexo 8	Contratar la instalación, configuración e implementación de la Solución integral de informática del software de Gestión Documental residente en el Datacenter de ETB, de acuerdo con la normatividad vigente y de acuerdo con las especificaciones contenidas en la oferta de servicio de fecha 04 de noviembre de 2017.

A continuación, se muestra la arquitectura de la infraestructura Tecnológica de la EMB

La siguiente gráfica ilustra los componentes de la infraestructura tecnológica y su conexión entre sí:



Gráfica 1 – Arquitectura de la Infraestructura tecnológica

Al hacer el análisis de los lineamientos del marco de referencia encontramos:

- Debemos implementar un esquema de alta disponibilidad aprovechando el canal backup y los equipos con que cuenta la entidad
- Debemos construir el catálogo para servicios tecnológicos, sistemas de información y componentes de información
- Debemos revisar la política de cero papel implementada por el gobierno nacional y el control centralizado de impresión como políticas ambientales y de ahorro de costos
- Debemos implementar una Mesa de Servicio ya que hoy en día las solicitudes se reciben por mail y no es posible generar estadísticas de servicio
- Debemos contar con una herramienta de monitoreo de redes, servidores y servicios

4.7 Uso y Apropiación de la Tecnología

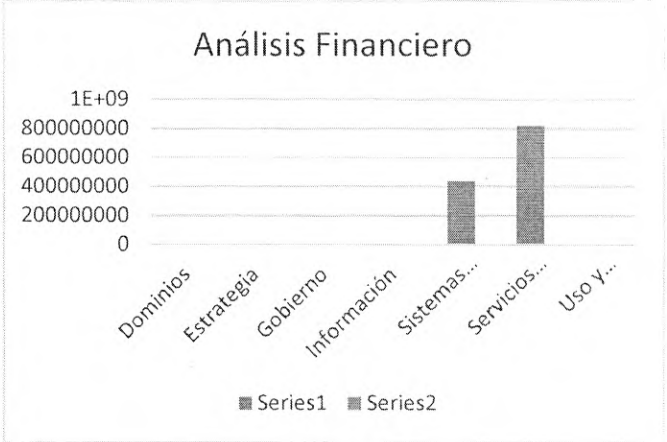
En este capítulo se revisará el estado actual de la estrategia de uso y apropiación de la entidad y los procedimientos de gestión del cambio y su estado de aplicación
Al hacer el análisis de los lineamientos del marco de referencia encontramos:

- Los 10 lineamientos no cuentan con prácticas de gestión y/o documentación que evidencie algún plan para el uso y apropiación de los servicios de TI.
- Debemos estructurar un Plan de Gestión del Cambio en donde se involucre la estrategia de uso y apropiación, la gestión del cambio y la medición de resultados

4.8 Análisis Financiero

En este capítulo se describen los costos actuales de operación y funcionamiento del área de TI. A continuación, se muestra la distribución de la inversión en tecnología de acuerdo con los dominios del marco de referencia:

Dominios	2017	2018-1
Estrategia		
NA		
Gobierno		
NA		
Información		
NA		
Servicios Tecnológicos	344.896.257	475.544.091
004_ANEXO 01 DE 2017	67.163.651	78.677.419
004_ANEXO 02 DE 2017	25.116.021	-
004_ANEXO 03 DE 2017	182.285.857	253.464.143
004_ANEXO 04 DE 2017	5.827.922	6.188.698
004_ANEXO 05 DE 2017	41.528.484	103.359.782
004_ANEXO 09 DE 2018		
004_ANEXO 10 DE 2018		
004_ANEXO 11 DE 2017		
011 DE 2017	411.923	587.677
031 DE 2017	22.562.400	-
037 DE 2018	-	23.988.417
042 DE 2017	-	2.023.000
043 DE 2018	-	1.249.500
29966 DE 2018	-	6.005.454
Sistemas Información	39.674.246	397.126.537
004_ANEXO 06 DE 2017	20.334.287	72.751.559
004_ANEXO 07 DE 2017	-	134.672.028
004_ANEXO 08 DE 2017	11.167.809	
038 DE 2018		164.358.177
039 DE 2017	8.172.150	
039 DE 2018		11.364.773
040 DE 2018		13.980.000
30256 DE 2018		
Uso y Apropiación		
NA		
Total	384.570.503	872.670.628



Como se evidencia en la gráfica, la distribución de recursos en el área de TI se ha mantenido entre los dominios de sistemas de información y aplicativos en un 30% y servicios y arquitectura tecnológica en un 70%

5 RUPTURAS ESTRATÉGICAS

En este capítulo identificamos los paradigmas a romper necesarios para llevar a cabo la transformación de la gestión de TI y el logro de resultados de impacto
Rupturas estratégicas:

- Transformar el área de TI pasando de ser un área de apoyo a un área estratégica para la entidad
- Líderes de TI orientados a la gestión de resultados
- Orientación a la gestión de proyectos
- Gestión de TI soportada en procesos definidos
- Sistemas de Información soportando los procesos de la entidad

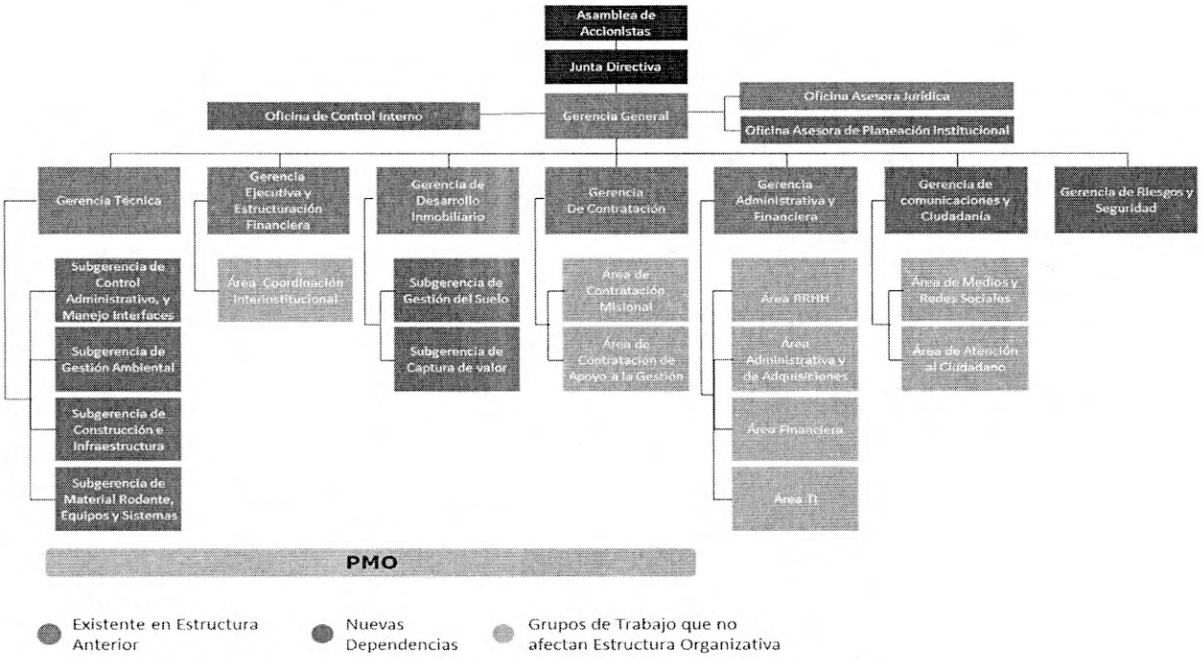
6 ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO

Busca el entendimiento preciso, claro y documentado de la situación actual de la entidad, el contexto organizacional y el entorno, para proporcionarle al área de TI la orientación que le permita usar la tecnología como agente de transformación. Incluye el entendimiento estratégico de la Arquitectura Empresarial, de la dinámica organizacional y el análisis del desempeño estratégico.

6.1 Modelo operativo

6.1.1 Organización de TI

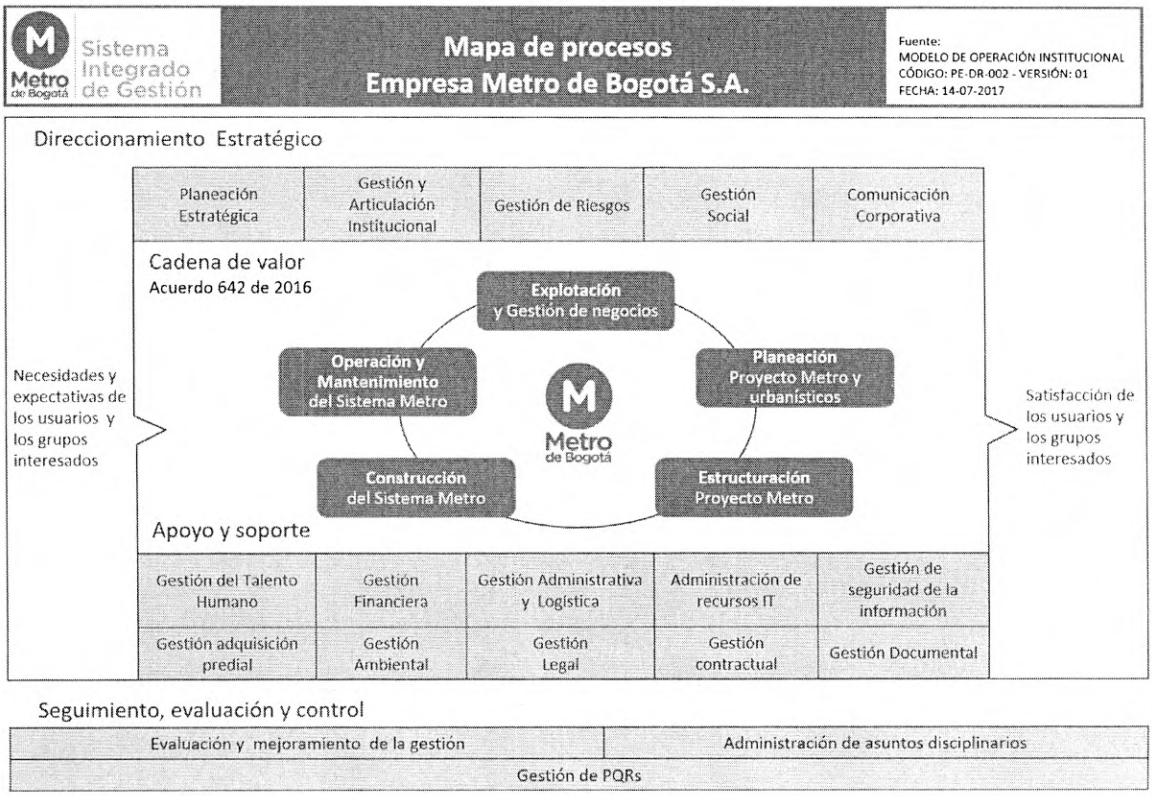
En esta sección se presenta la Estructura organizacional de la Empresa Metro donde se aprecia la Oficina TI bajo la Gerencia Administrativa y Financiera.



Gráfica 2 – Estructura Organizacional de la EMB

6.1.2 Mapa de Procesos de la entidad

En esta sección se presentan los procesos de la EMB y los asociados al área de TI:



Gráfica 3 –Procesos de la EMB

- Estratégicos (5 procesos)
- Misionales (5 procesos)
- Apoyo y soporte (10 procesos): 2 procesos asociados a la gestión de TI.
- Seguimiento, evaluación y control (3 procesos)

6.2 Necesidades de información

De la validación de los flujos de información se puede observar que:

- Se tienen definidos procesos de gestión de información para recolección, validación, consolidación y publicación
- La información suministrada a la gerencia general apoya la toma de decisiones relacionadas con el logro de los objetivos estratégicos
- El Sector comparte información entre sus entidades, a través de los sistemas de información integrados, posibilitando acciones para establecer nuevas estrategias sectoriales. Ejemplos de esto son el SDQS, el SIIC, el VUR entre otros

6.3 Alineación de TI con los procesos

En este capítulo se lleva a cabo el análisis de los procesos de la entidad y se establece el apoyo tecnológico requerido para su mejoramiento:
De acuerdo con el levantamiento de información realizado en las entrevistas con las áreas se obtuvo la siguiente información:

Área a la que pertenece	Procesos que tiene a cargo	Necesidades del área
Gerencia Desarrollo Inmobiliario	Planeación Proyecto METRO y Urbanísticos Gestión Adquisición Predial Explotación y Gestión de Negocios	1. Sistema de información para la gestión de predios a adquirir. como apoyo a gestión de Suelos
		2. Instalación y configuración del SIIC (Sistema Integrado de Información Catastral) de la UAECD
Gerencia Estructuración Financiera	Estructuración del Proyecto METRO	1. SAP (modulo TRM)
		2. Apps web: Reuters, Bloomberg
Oficina Control Interno	Administración de Asuntos Disciplinarios	1. Sistema de información para registro, seguimiento, evaluación y cierre de planes de mejora internos derivados de auditorías o seguimientos realizados por la OCI
		2. Aplicativo Moodle para desarrollar capacitaciones no presenciales en materia de control interno
		3. Robustecer la web de la empresa metro, contenidos, distribución, visibilidad de noticias, organización de las noticias, etc (En articulación con gerencia de comunicaciones y ciudadanía)
Gerencia de Comunicaciones y Ciudadanía	Gestión de PQR´s Comunicación Corporativa Gestión Social	1. La banca exige un sistema de PQRS propio y más detallado; que se articule con IDU y empresas de servicios públicos y concesionario;
		2. Desarrollo de un aplicativo / herramienta que nos permita hacer un seguimiento detallado a la gestión social y predial.
		Se requiere Access, (capacitaciones), ArcGIS para análisis de información geográfica y MS Project.
		3. Sistema de mailing; ftp para imágenes y video; analítica redes sociales, computadores con editores de video e imágenes.
Oficina Asesora de Planeación Institucional	Planeación Estratégica Evaluación y Mejoramiento de la Gestión	1. Sistema de Información que permita el seguimiento plan de acción, automatizar la vinculación con plan de adquisiciones
		2. Implementación de la INTRANET que permita a los funcionarios y contratistas de la EMB acceder a los documentos publicados en el SIG

Área a la que pertenece	Procesos que tiene a cargo	Necesidades del área
		3. Herramientas que faciliten la administración y los reportes que se requieren del SIG, Plan Estratégico, Plan de Acción (POA) y su vinculación automática con el plan de adquisiciones (PAA), Plan Anticorrupción y Atención al Ciudadano (PAAC); Transparencia y actividades y metas de la EMB en el Plan de Desarrollo.
Gerencia Técnica	Construcción del Sistema METRO Operación y Mantenimiento del Sistema METRO Gestión Ambiental	1. Renovación Software Micro Simulación de vehículos y Peatones. 2.Licencias BIM con asistencia técnica 3. Licencias AutoCAD, Autodesk collection, ArcGIS 4. Licencias Project, Access, Adobe Acrobat PRO
Gerencia de Contratación	Gestión Contractual	1. Sistema de Información de Contratación
Gerencia Administrativa y Financiera	Gestión del Talento Humano Gestión Administrativa y Logística Gestión Financiera Gestión Documental Administración de Recursos de TI Gestión de Seguridad de la Información	Administrativa: 1. Automatización del Plan de Adquisiciones 2. Portal de RRHH para acceder a certificaciones y novedades del personal y trámites, administrativos 3. Manejo de Hojas de vida 4. Control de Planeación de la Contratación Financiera: Acompañamiento SAP BogData TI. Mesa de ayuda

En el mapa de ruta se registran las iniciativas tendientes a suplir las necesidades de las áreas en apoyo a sus procesos.

7 MODELO DE GESTIÓN DE TI (Deber Ser)

Este capítulo 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 partiendo de la Estrategia de la EMB, contenida en el Plan Estratégico de la empresa el cual está enmarcado en el Plan de Desarrollo para Bogotá 2016-2020 "Bogotá mejor para todos".

- Misión de TI

  Prestar servicios tecnológicos que apoyen el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Entidad a partir del desarrollo del conjunto de programas y proyectos de TI, gestionando oportunamente la arquitectura empresarial, el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información y los Servicios Ciudadanos Digitales, basados en la excelencia del talento humano del área de TI

- Visión de TI

  Ser facilitador de la transformación organizacional permitiéndole a la EMB alcanzar su visión para el 2022 de ser la empresa pública más reconocida por su cumplimiento, convirtiéndose en referente de orgullo para Bogotá.

7.1 Estrategia de TI

La estrategia de TI está orientada a generar valor y a contribuir al logro de los objetivos estratégicos de la EMB.

La primera parte de la estrategia de TI consistió en el desarrollo del ejercicio de arquitectura empresarial (diagnóstico, deber ser y hoja de ruta) que marca el plan de trabajo del área de TI

La segunda parte consiste en la ejecución de esta estrategia, con el desarrollo de las iniciativas planteadas en la hoja de ruta

La tercera parte consiste en el seguimiento y medición de resultados de las iniciativas y proyectos desarrollados

La cuarta parte consiste en el plan de mejora continua con base en los resultados de las mediciones

7.1.1 Objetivos estratégicos de TI

Con base en el análisis realizado, se definen los siguientes objetivos estratégicos:

- Posicionar el área de TI como un área prestadora de servicios estratégicos para el cumplimiento de las metas de la Entidad.
- Robustecer el portafolio de servicios de TI para que satisfaga las necesidades actuales y futuras de la EMB.
- Definir e implementar un Modelo de Gestión de Proyectos de TI.
- Definir estructura organizacional y funcional del área de TI.
- Reforzar la gestión de la Entidad automatizando sus procesos institucionales, garantizando la integración de sus sistemas de información
- Gestionar oportunamente desde el área de TI los aplicativos nuevos o existentes
- Desarrollar competencias en Tecnologías de la Información de los funcionarios de la institución
- Mantener la Arquitectura tecnológica alineada con los procesos y la información, que asegure continuidad y crecimiento del negocio

7.2 Gobierno de TI

Este capítulo presenta la propuesta para gestionar de forma adecuada las tecnologías de la información a la estrategia y operación de la entidad, se definen los esquemas de Gobierno TI, que dan las pautas, herramientas y guías para definir instancias que permitan guiar la toma de decisiones alrededor de la adecuada gestión y operación de las tecnologías de la información

7.2.1 Cadena de valor de TI

Debemos implementar en el área de TI el siguiente macroproceso de gestión de TI, según los lineamientos del Modelo Integrado de Planeación y Gestión de la institución, teniendo en cuenta el Modelo de gestión estratégica de TI.

Gráfica 4 - Macroproceso de gestión de TI

Estrategia de TI. Este proceso describe, usando la metodología PHVA, la planeación, ejecución, seguimiento y mejora continua del Plan Estratégico de TI y el mapa de ruta

Gestión de Proyectos de TI. Este proceso describe el ciclo de vida del proyecto. Planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre

Gestión de Servicios de TI. Este proceso describe la operación de servicios y su mejora continua

Gestión de Seguridad de la Información. Este proceso describe la aplicación de políticas y controles sobre la seguridad física y digital de la información

Gestión de Continuidad. Este proceso describe los controles de continuidad de la operación y control de riesgos para evitar afectaciones de servicio

Gestión de la disponibilidad. Este proceso describe los controles de disponibilidad de los servicios y control de riesgos para evitar afectaciones de servicio
Gestión de requerimientos. Este proceso describe el ciclo de vida del requerimiento, sus controles, Acuerdos de niveles de servicio y satisfacción del usuario.

Gestión de incidentes. Este proceso describe el manejo de incidentes, sus controles, Acuerdos de niveles de servicio y satisfacción del usuario.

7.2.2 Riesgos asociados a los procesos

En este capítulo establecemos los riesgos asociados a los procesos de TI y el plan de mitigación de los mismos.

Riesgos del proceso de Gestión de TI

Riesgo	Tipo	Calificación		Evaluación	Controles para mitigación
		Prob.	Impacto		
Interrupción completa en la continuidad del negocio (Daño en Data Center o Servicios Tecnológicos)	Tecnológicos	2	5	Extremo	Seguimiento al cumplimiento de ANS y servicios de TI con proveedores Monitoreo de los servicios de TI
Sanciones de Mintic por la no aplicación de la política de Gobierno Digital	Estratégicos	4	3	Alto	Aplicación del ejercicio de Arquitectura de TI Se crea directriz para contratar sistemas de información cubriendo aspectos de propiedad intelectual, calidad y seguridad de los mismos. IT-DR-003 DIRECTRIZ PARA CONTRATACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Falencias en conocimiento técnico por parte del personal	Operativos	4	2	Alto	Contratar al personal con el conocimiento adecuado para el manejo de la infraestructura tecnológica
Capacidades de servidores saturada	Tecnológicos	4	4	Extremo	Gestionar la capacidad de los servidores generando informes mensuales del estado de los mismos
Fallas en el funcionamiento de los Servicios de TI	Operativos	3	3	Alto	Implementación del control de Infraestructura y Gestión de los servicios de TI Mantenimientos preventivos sobre los activos tecnológicos
Posibilidad de recibir beneficios por celebración de contratos con terceros	Corrupción	3	5	Extremo	Elaboración estudio de mercado Obligatoriedad de solicitar 3 cotizaciones Validación del área de Contratación

Riesgos del proceso de Seguridad de la Información

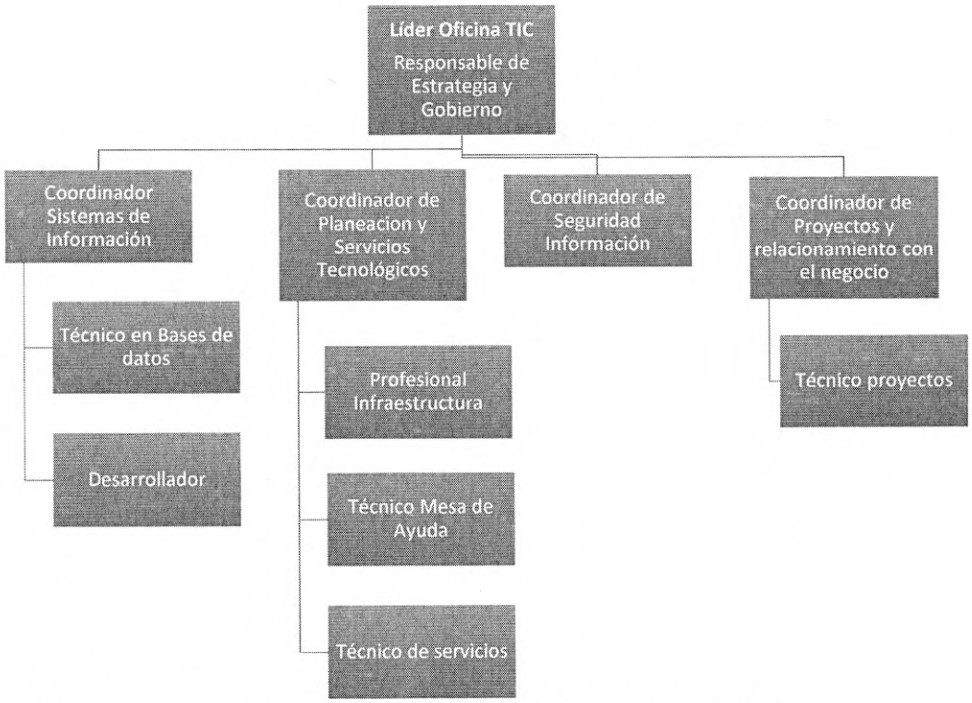
Riesgo	Activo	Tipo	Calificación		Evaluación	Controles para mitigación
			(P)	(I)		
Afectación de la información interna	Aplicaciones	Tecnológicos	3	5	Extremo	Acceso a la información y a las funciones de los sistemas de información, se debe restringir su acceso. Procedimientos establecidos para respaldar la información con una política de Backups diaria
Vulnerabilidad de los sistemas de información y de la información contenida, así como las redes y recursos tecnológicos	Aplicaciones	Operativos	2	4	Alto	Cumplimiento de la política de Seguridad de la Información publicada en el SIG
Funcionamiento inadecuado de las aplicaciones de software que afectan los procesos	Aplicaciones	Seguridad digital	4	3	Alto	Monitoreo preventivo diario para determinar anormalidades en los diferentes servicios de la aplicación y los servidores. Realizar monitoreo diario del espacio en disco para evitar que el tamaño de los logs desborde el espacio
Desconocimiento de la responsabilidad sobre la privacidad, integridad y disponibilidad de la información	Información	Operativos	3	5	Extremo	Cumplimiento al plan de comunicación, sensibilización y capacitación
Inoportunidad en la identificación de riesgos de seguridad de la información	Información	Operativos	3	5	Extremo	Seguimiento al documento de control de riesgos de seguridad
Ingresos no autorizados a páginas web con contenido sospechoso	Información	Operativos	2	4	Alto	Implementación del servicio de ETB Seguridad en la nube
Pérdida de la integridad de las bases de datos Amenaza: Modificación no autorizada	Información	Seguridad digital	2	5	Extremo	Copias de seguridad, para tener respaldos y evitar daños, redundancia cíclica. Inclusión en el plan de Backus de todo el servidor para hacer rollback. Crear procesos de mantenimiento mensual de las BD y depuración de índices. Monitoreo de posibles intrusiones indebidas a las BD
Afectación de la disponibilidad de la información respaldada de la EMB	Información	Seguridad digital	3	4	Extremo	Realización del Mantenimiento adecuado Restauración de pruebas de información
Pérdida de la confidencialidad en Bases de datos por modificaciones no autorizadas	Información	Seguridad digital	4	5	Extremo	Seguimiento a la política de seguridad de la información en su capítulo de manejo de contraseñas
Indisponibilidad del servidor o equipos de computo	Equipos de cómputo	Seguridad digital	3	3	Alto	Monitoreo diario con las herramientas entregadas por la ETB para el monitoreo de los servicios.

Riesgo	Activo	Tipo	Calificación		Evaluación	Controles para mitigación
			(P)	(I)		
Funcionamiento inadecuado del almacenamiento	Equipos de cómputo	Seguridad digital	2	4	Alto	Realizar los correspondientes Backus para liberar espacio. Tareas programadas y monitoreadas Contactar a la ETB para que atienda el servicio en discos de servidores
Vulnerabilidad de las comunicaciones por ataques informáticos	Redes de datos	Seguridad digital	3	4	Extremo	Monitoreo preventivo para determinar anormalidades, fortaleciendo la seguridad activa de la red. Monitoreo del Servicios SAAS. Seguridad en la nube de ETB

7.2.3 Estructura organizacional de TI

A partir del diagnóstico de la estructura organizacional existente en el área de TI generamos la siguiente estructura de funciones y roles para cumplir con los objetivos estratégicos planteados.

Dentro de los principales roles propuestos para la nueva estructura del área de TI se encuentran las siguientes:



Gráfica 5 - Organigrama basado en roles propuesto para el área de TI

7.2.3.1 Descripción general de roles y responsabilidades

Roles y responsabilidades propuestos para el área de TI.

- Líder de la Oficina TIC:

Elaborar, organizar, coordinar y controlar el diseño, desarrollo y la ejecución de políticas, planes, programas, proyectos, procesos y procedimientos relacionados con la gestión de las Tecnologías de la información y las comunicaciones, así como la gestión de conocimiento de la entidad.

Participar de manera integral en los procesos de planeación a cargo de la Oficina de Tecnologías de la Información y efectuando el seguimiento constante a su ejecución técnica, financiera y de indicadores de gestión de TI.
Proponer estrategias e iniciativas para el establecimiento y mantenimiento de los marcos de gobierno y de gestión de TICs para apropiar mejores prácticas que optimicen el uso de los recursos de tecnología de la información en la entidad

Participar en el diseño y elaboración de las propuestas de política, Arquitecturas de TI, estándares y planeación estratégica para el desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones - TICs y la integración y fortalecimiento de la plataforma tecnológica de TICs en la entidad.
Diseñar, planear, implementar y hacer seguimiento a la Estrategia de Uso y Apropiación de tecnologías de la información en la entidad.

- Coordinador de Sistemas de Información:

Realizar la planeación, diseño, seguimiento y ejecución de las estrategias, planes, programas y proyectos relacionados con la gestión de la información de la Entidad, de conformidad con los lineamientos y directrices señalados por la oficina TIC.

Proponer y ejecutar estrategias para la adquisición, implementación y mantenimiento de los sistemas de información en la entidad.

Gestionar los proyectos de desarrollo y de implementación de sistemas de información a su cargo.

- Coordinador de Servicios Tecnológicos:

Organizar y administrar la operación de los servicios en lo relacionado con la infraestructura tecnológica y los sistemas de información de acuerdo con el portafolio de servicios, las políticas y lineamientos de la Oficina TIC.
Coordinar la gestión de la mesa de ayuda para la gestión de requerimientos e incidentes que van desde requerimientos funcionales (nuevos o modificaciones), necesidades de aplicativos del cliente interno hasta necesidades de hardware en equipos de cómputo, equipos de escritorio, redes LAN, Telefonía, equipos de comunicaciones, entre otros.

- Coordinador de Seguridad de la información:

Asegurar los servicios de seguridad de la información mediante la planeación, coordinación y administración de los procesos de seguridad informática, así como difundir la cultura de seguridad informática en la entidad, sus aliados y proveedores.

Planear y administrar los procesos, proyectos y sistemas de gestión relacionados con la seguridad de la información de la entidad.

Identificación y seguimiento al plan de tratamiento de riesgos de seguridad de la información
Identificación y seguimiento al Plan de Seguridad de la Información
Gestionar los proyectos de seguridad de información y servicios tecnológicos a su cargo.

- Coordinador de Proyectos y relacionamiento con el negocio

Formular, planear, coordinar la ejecución y asegurar la implementación de los Proyectos de TI resultantes de la planeación estratégica de la entidad y de las necesidades identificadas en los procesos de negocio y demás interesados. Asegurar su implementación dentro del alcance, calidad, tiempos, riesgos, recursos y presupuesto definidos (Lineamientos mejores prácticas PMI).

7.3 Gestión de información

Este dominio permite definir: el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, el análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma.

7.3.1 Arquitectura de Información

La arquitectura objetivo o deber ser del dominio Información que se describe en este capítulo, permite lograr el objetivo estratégico de estructurar una arquitectura y gobierno de información que asegure la integridad, calidad, seguridad y disponibilidad de la información, como base para apoyar la toma de decisiones y facilitar la generación de conocimiento

A continuación, se presenta una descomposición de un proceso sugerido de Gobierno del Dato, a partir del flujo de pasos introducido anteriormente.

Pasos	Objetivos
Paso 1: Identificación	Identificación de datos maestros y definición de metadatos funcionales para soporte del dato a gobierna
Paso 2: Análisis	Revisión del tratamiento de datos maestros en procesos de la institución y flujos de sistemas (modelo CRUD tanto en procesos tipo on-line como batch o a terceros) del dato a gobernar. Revisión de la granularidad de la información, actualizaciones y periodicidades e historia del dato a gobernar.
Paso 3: Perfilamiento	Perfilamiento de datos, de información y de la función pública
Paso 4: Definición	Definición de responsables para la definición, medición, monitorización y planificación de acciones correctivas y preventivas de tratamiento de datos. Definición de normativas de codificación, control de acceso, calidad de datos. Definición de normativas de reglamentación y unificación de datos entre sistemas.

Pasos	Objetivos
Paso 5: Despliegue	Despliegue de la arquitectura de COM-INF e implantación de soluciones para gobierno de datos: ETL, metadatos, calidad, seguridad, virtualización de datos, gobierno SOA, etc.
Paso 6: Cumplimiento	Cumplimiento de ley de protección de datos (LPD) y ciclo de vida del dato en entornos productivos y no productivos. Seguridad de acceso a datos en los diferentes entornos.

Tabla 2. Tomado de la G.INF.06 Guía técnica del gobierno del Dato

Dentro de las iniciativas contemplamos:

- Aplicar la G.INF.06 Guía técnica del gobierno del Dato y actas que soporten acuerdos entre áreas
- Estructurar el Catálogo de componentes de información según la guía técnica G.INF.07 de Mintic
- Generar un documento con acuerdos de niveles de cumplimiento para aplicarlo con las entidades que intercambiamos información

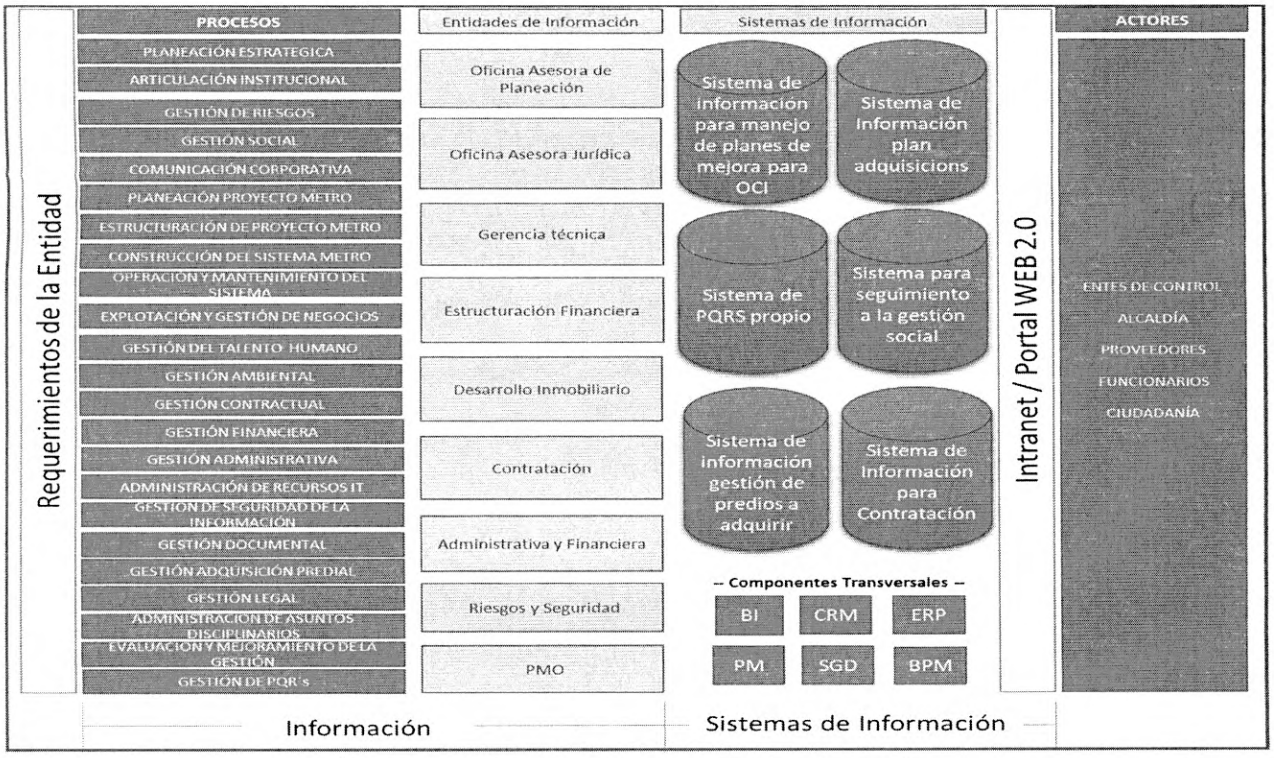
Para garantizar la calidad y seguridad de información vamos a estructurar en la mesa de servicio, reportes de incidentes y asignar responsables de la protección y privacidad de la información

7.4 Sistemas de información.

En este capítulo se representa la Arquitectura de referencia de los Sistemas de Información que soportan los procesos, los datos y la información resultante de estos en la EMB

7.4.1 Arquitectura de sistemas de información

Se propone un modelo de los sistemas de información que se deben implementar en la entidad, se parte de tres elementos: los procesos de la entidad, las entidades de Información y los actores, son todas aquellas personas y organizaciones que están presentes en la generación y consumo de información, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



Gráfica 6 - Modelo Integrado de Sistemas de Información

Este Modelo presenta los principales sistemas de información y componentes de apoyo a necesidades transversales de gestión de información como la Gestión de Procesos – BPM, Administración de Contenido, Gestión Contenido Portal, Intercambio de Información, Gestión Documental.
El Modelo presenta la información tanto misional como de apoyo que deberá ser soportada por dichos sistemas de información

7.4.2 Implementación de sistemas de información

A continuación, se describen cada uno de los sistemas de información identificados en la encuesta realizada con las diferentes gerencias de la entidad y que será necesario implementar para lograr el apoyo requerido de automatización de procesos:

Sistema de Información	Descripción	Responsable
Sistema de información para la gestión de predios a adquirir	Desarrollo inmobiliario requiere Sistema de información para la gestión de predios a adquirir. como apoyo a gestión de Suelos	Proyectos
Sistema de información para registro, seguimiento, evaluación y cierre de planes de mejora internos derivados de auditorías o seguimientos realizados por la OCI	La Oficina de Control Interno Requiere un Sistema de información para manejo de planes de mejora internos derivados de auditorías o seguimientos realizados por la OCI como apoyo al proceso: EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA GESTIÓN	Proyectos

Sistema de Información	Descripción	Responsable
Sistema de PQRS propio y detallado; que se articule con IDU y empresas de servicios públicos y concesionario	La Gerencia de comunicaciones y ciudadanía indica que La banca exige un sistema de PQRS propio y más detallado; que se articule con IDU y empresas de servicios públicos y concesionario. Como apoyo al proceso Gestión de PQRS	Proyectos
Sistema que permita hacer un seguimiento detallado a la gestión social y predial	La gerencia de comunicaciones requiere Sistema que permita hacer un seguimiento detallado a la gestión social y predial como apoyo al proceso: gestión social	Proyectos
Sistema de Información para el seguimiento plan de acción, automatizar la vinculación con plan de adquisiciones	La Oficina de Planeación Institucional Requiere un Sistema de Información que permita el seguimiento plan de acción, automatizar la vinculación con plan de adquisiciones para apoyar el proceso Planeación estratégica	Proyectos
Sistema de Información de Contratación	La gerencia de contratación requiere un sistema el control de la contratación como apoyo al proceso Gestión Contractual	Proyectos
Automatización del Plan de Adquisiciones	La Gerencia AF requiere automatizar su plan de adquisiciones como apoyo al proceso Gestión Administrativa	Proyectos
Portal de RRHH para acceder a certificaciones y novedades del personal y trámites administrativos y manejo de hojas de vida	La Gerencia AF requiere un portal para el manejo de RRHH como apoyo al proceso Gestión del Talento Humano	Proyectos

Dentro de las iniciativas de Sistemas de Información tenemos en cuenta:

- Construir el catálogo de sistemas de Información sobre el portafolio de servicios
- Implementar la gestión de proyectos de desarrollo bajo la metodología PMI
- Actualizar el Modelo de Seguridad y privacidad de la información – MSPI de MINTIC (29/07/2016)
- Consultar logs de auditoría de los sistemas actuales

La guía G.SIS.02 Guía Técnica de Sistemas de Información - Trazabilidad del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI es la que aplicaremos para el desarrollo de este capítulo

7.5 Modelo de gestión de servicios tecnológicos

Para disponer los sistemas de información es necesario desarrollar la estrategia de servicios tecnológicos que garanticen su disponibilidad y operación

La arquitectura de referencia de la plataforma tecnológica está basada en cuatro capas que se detallan a continuación y están soportadas por dos pilares fundamentales que son la seguridad física y la seguridad lógica.

La primera capa es el Data Center, donde está concentrada y alojada toda la infraestructura de procesamiento y telecomunicaciones. En nuestro caso, nuestro datacenter principal está en ETB con todas las condiciones de capacidad y seguridad requeridas. El datacenter alterno está en la EMB

conteniendo equipos de comunicaciones como Switches, UPS y servidor que lleva el control del Directorio activo.

La segunda capa está conformada por toda la grilla de servidores divididos en tres grandes grupos que son: Los servidores de aplicaciones, los servidores de Bases de Datos y finalmente los servidores de recursos. Estos servidores se alojan en los datacenter de la ETB. Los servidores de aplicaciones corresponden a aquellos que alojan aplicaciones y servicios, los servidores de Bases de Datos alojan los motores de datos con información estructurada y los servidores de recursos alojan a través de sistemas de archivos la información no estructurada, como documentos y demás.

La tercera capa comprende todos los aspectos relacionados con la conectividad entre la plataforma de servidores y las diferentes dependencias de la organización. Esta conectividad incluye tanto el acceso a todos los recursos informáticos disponibles como las telecomunicaciones implícitas en todos los accesos a dichos recursos.
La cuarta capa está conformada por los diferentes servicios ofrecidos a las áreas del negocio para acceder a todos los recursos informáticos disponibles, desde estaciones de trabajo, servicios de impresión, dispositivos móviles y periféricos en general.

Finalmente están la seguridad lógica y la seguridad física. La seguridad lógica hace referencia a todos los mecanismos de control de acceso a los recursos informáticos basados en identificación de usuario y todos los permisos asociados a su rol al interior de la entidad. Incluye también todas las medidas de protección contra ataques internos y externos que puedan vulnerar la protección de la información.
La seguridad física se refiere a todos los controles que impiden y persuaden a las personas no autorizadas a ingresar a zonas restringidas y controladas.

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

Aunque ya tenemos criterios de calidad definidos que nos garantizan la operación de toda la plataforma tecnológica y servicios asociados, dentro de la hoja de ruta hemos planteado trabajar en las siguientes iniciativas:

- Diseñar e implementar esquemas para Reforzar la Seguridad Perimetral
- Revisar y actualizar el Plan de continuidad actual validando nuevos riesgos y vulnerabilidades
- Revisión y mejoramiento del esquema de Alta disponibilidad de los ST
- Revisar y mejorar los procedimientos de gestión de capacidad

7.5.2 Infraestructura

- Arquitectura Hardware

La primera capa del modelo de arquitectura propuesto es el Data Center o centro de datos, allí deben estar concentrados todos los servidores y equipos de comunicaciones.

- Infraestructura de Servidores como Servicio (IaaS)

La segunda capa está conformada por todo el grupo de servidores divididos en tres grandes grupos que son: Los servidores de aplicaciones, los servidores de Bases de Datos y finalmente los servidores de recursos.

En la EMB se optó por la contratación de servicios de infraestructura en el tema de servidores, que es la base conceptual para la contratación de los servicios con un esquema de alta disponibilidad.

Por lo general el medio de comunicación usado para acceder estos servicios es Internet, que es una red expuesta públicamente. Esto implica tomar medidas de seguridad para prevenir cualquier ataque que pueda comprometer la protección de la información. Estas medidas de seguridad van desde la seguridad perimetral (ver el punto Seguridad Perimetral) hasta el cifrado de la información que se transmite por internet, que puede ser a través de VPN's (Virtual Private Network).

La comunicación al ser un aspecto crítico en la disponibilidad de los servicios es necesario considerar esquemas de alta disponibilidad que garanticen el acceso a la información. Estos esquemas de alta disponibilidad están más detallados en el punto Arquitectura WAN.

7.5.3 Conectividad

- Arquitectura de alto nivel de comunicaciones

La tercera capa comprende todos los aspectos relacionados con las comunicaciones entre la plataforma de servidores y las diferentes dependencias de la entidad y el exterior.

- Servicios locales (LAN)

La arquitectura propuesta para la red de área local está basada en una red tipo estrella 100% en fibra óptica para el core de la red.

Esta arquitectura de 2 niveles, donde el primer nivel es el switch core de la red con características redundantes al cual van conectados a través de fibra los diferentes switches borde. El segundo nivel es de los switches de borde quienes finalmente permiten la conectividad de las estaciones de trabajo. Un switch core podrá procesar hasta 10 veces más rápido la transmisión de paquetes de información que un switch de borde.

Esta arquitectura permite un alto desempeño de las aplicaciones de negocio con niveles de pérdidas de paquetes casi nulas y con calidad de servicio capaces de soportar aplicaciones de tiempo real como lo es el audio y el video sin afectar a los demás usuarios de la red

- Arquitectura WAN

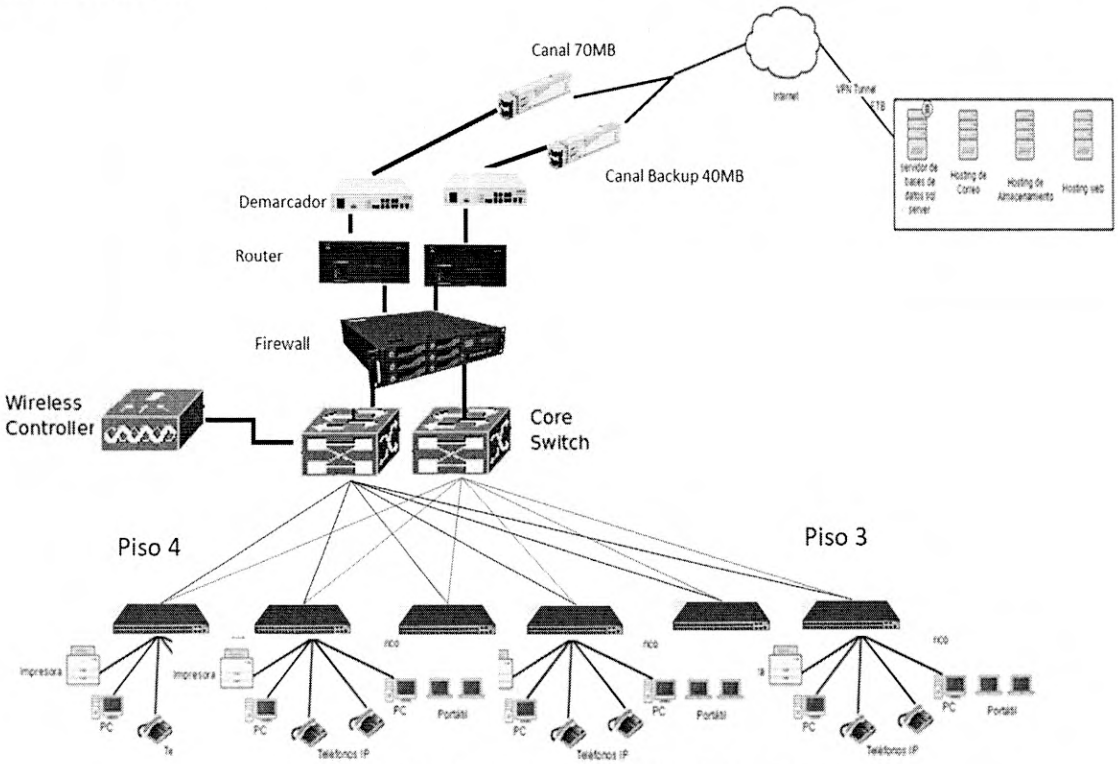
La red WAN, red de área amplia, corresponde a la red que presta servicios de conectividad hacia el mundo exterior de la entidad, esto incluye la conexión hacia internet y conexiones VPN.

Actualmente contamos con una conexión a Internet de 70 MB pero para la nueva sede se contará con un esquema de alta disponibilidad con un canal de 70 MB y un canal backup de 40mb con un esquema de conexión Activo-Activo. Ver Gráfica: Modelo propuesto de conectividad

- Arquitectura WiFi

La arquitectura de la red WiFi se apoya en la red LAN. En la actualidad contamos con 3 Access Point que prestan el servicio tanto a funcionarios como a visitantes.

El nuevo modelo de red WiFi contará con 8 Access Point ubicados de forma estratégica, 3 en el piso 3 y 5 en el piso 4.



Gráfica 7 – Modelo propuesto de conectividad

7.5.4 Servicios de operación

- Seguridad Perimetral

Actualmente el servicio de seguridad perimetral lo provee la ETB contratado en el Anexo 9 bajo el servicio "SaaS - Seguridad en la nube", pero nos protege desde y hacia Internet.

Estamos complementando La seguridad perimetral con medidas como políticas e implementación de Directorio Activo, software antivirus en las estaciones de trabajo, herramientas de gestión y monitoreo

de red, actualizaciones periódicas de parches de seguridad tanto en las estaciones de trabajo como en la plataforma de servidores.

Debemos Implementar controles con el uso de infraestructura como Firewall que contenga sistemas de detección / prevención de intrusiones (IPS/IDS), solución de filtrado de SPAM del sistema de correo electrónico, solución de antivirus de borde que examina todos los paquetes de datos recibidos en busca de virus y análisis de software no permitido.

- Centralización y control de los Servicios de impresión

En la entidad se cuenta con el servicio de impresión ofrecido por ETB bajo el contrato de arrendamiento establecido en el Anexo 9 del contrato Marco. No se conecta al Directorio Activo para control de la impresión de usuarios y de las impresoras.
Vamos a implementar una solución de administración centralizada que permitirá monitorear, controlar y dar soporte a las impresoras que instalaremos en las diferentes áreas.

La solución se va a orientar hacia la reducción de costos y a una mayor seguridad y facturación para la entidad, el software de impresión controla y cuantifica las impresiones generadas por los usuarios.

- Estrategia para el Teletrabajo

La EMB no cuenta con teletrabajo como una opción para sus funcionarios, pero las herramientas de Office 365 que se han implementado permiten a los usuarios trabajar desde cualquier parte con herramientas de colaboración útiles para el desarrollo de sus actividades

De acuerdo con la Ley 1221 de 2008, el Teletrabajo se define como una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y la comunicación - TIC para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo.

El 1° de mayo del año 2012 se expidió el Decreto 0884 de 2012, que reglamenta la Ley 1221 de 2008, con el cual se busca promover la adopción del teletrabajo como modalidad laboral en el país.

7.5.5 Mesa de servicios

En la actualidad no se cuenta con una mesa de servicio. La prestación de servicios se realiza mediante llamada o correo a la cuenta Soporte TI.

Como lo indica la Guía de servicios tecnológicos del MinTIC, la mesa de servicio es el punto de contacto del área de TI con clientes y usuarios, es por lo tanto imprescindible que:

- Sea fácilmente accesible
- Ofrezca un servicio de calidad consistente y homogénea
- Mantenga puntualmente informados a los usuarios y lleve un registro de toda la interacción con los mismos

- Sirva de soporte al negocio

Gráfica 8 - Estructura de una mesa de servicios propuesta

Nuestra mesa de servicios debe contener:

- Gestión de requerimientos e incidentes. los incidentes y sus causas de origen se pueden gestionar de manera óptima
- Gestión de la CMDB. Base de Datos de Gestión de Configuraciones (Configuration Management Database), este componente puede contener todos los detalles relevantes sobre funcionarios, estaciones de trabajo, problemas, cambios, incidentes, relaciones de negocios y dispositivos en una base de datos

7.5.6 Procedimientos de gestión

Los siguientes son los procedimientos de gestión en los que trabajaremos:

Dentro de la Mesa de servicios tendremos:

- Gestión de incidentes: Atención de incidentes que afectan los servicio prestados por el área de TI
- Gestión de problemas: Una vez que un incidente genere una gran afectación se crea el problema en la mesa de ayuda de la entidad que presta el servicio (ERP, SGD, Internet, etc)
- Gestión de cambios: Cuando se presenten cambios sobre los componentes se llevará el control de todos los elementos involucrados en el cambio
- Gestión de la configuración: El CMDB que se está implementando llevará el control de la configuración de todos los activos involucrados en los servicios prestados
- Gestión de niveles de servicio: A través del catálogo de servicios, se llevará el control de los servicios prestados y la afectación de los ANS con usuarios y con proveedores

7.5.7 Seguridad de la infraestructura tecnológica

Debemos revisar nuestras herramientas de administración de seguridad para implementar, mantener, controlar y monitorear elementos de seguridad que incluya perfiles del usuario, privilegios, grupos de usuarios y sus recursos, redes, tanto a nivel interno como externo. Estas herramientas deben poder registrar como mínimo los intentos de ingreso, las modificaciones de los privilegios, las creaciones de nuevos perfiles, usuarios y localización desde la cual se realiza el evento.

- Seguridad en las Estaciones de Trabajo

Uno de los principales focos de vulnerabilidades que atentan contra la protección de la información son las estaciones de trabajo y es por ello que la seguridad es fundamental en la administración y gestión de las estaciones de trabajo. Los 4 aspectos más importantes por considerar son:

- Software Antivirus

La estrategia de la EMB como solución de antivirus basada en Avast es confiable. Mantener esta estrategia contribuirá a la seguridad de las estaciones de trabajo.

- Actualizaciones de Seguridad

Herramientas complementarias de Microsoft tales como WSUS para mantener actualizadas las estaciones de trabajo con el último nivel de parches de seguridad, garantizará la seguridad de las estaciones de trabajo.

- Políticas de Directorio Activo

La integración de las estaciones de trabajo con Directorio Activo y las Políticas de Seguridad sugeridas por Microsoft ayuda a fortalecer la seguridad de las estaciones de trabajo.

- Respaldo de Datos

La información crítica para la organización debe ser protegida, mantener un respaldo de dicha información ayuda a fortalecer la seguridad de las estaciones de trabajo

Dentro de las iniciativas de Servicios tecnológicos tenemos en cuenta:

- Construir el catálogo de servicios que incluya los SLA (Acuerdos de nivel de Servicios), los OLA (acuerdos de niveles de operación) y los UC (Acuerdos de gestión de proveedores y terceros).
- Implementar las políticas de Tecnología verde nos ayudarán a ahorrar costos y a ser más amigables con el medio ambiente siguiendo las políticas del MINTIC
- Revisar nuestro plan de continuidad alineado a la estrategia del MINTIC
- La implementación de la Mesa de Servicio es indispensable para medir los servicios que prestamos alineados al mejoramiento continuo que propone ITIL
- Revisar y actualizar las políticas y controles existentes para la seguridad de los Servicios Tecnológicos y desarrollar documentos que contemplen los lineamientos del MINTIC

7.6 Uso y apropiación

En este capítulo describimos las iniciativas tendientes a lograr el uso y apropiación de la oferta de sistemas y servicios de información, incluyendo proyectos de evaluación y adopción de tecnología.

7.6.1 Estrategia para el Uso y Apropiación

La EMB debe establecer un rol de gestión de Uso y Apropiación de las TIC que tendrá como responsabilidad la planeación y ejecución de políticas, prácticas, proyectos y/o planes que propendan por suministrar el conocimiento necesario para apropiar las TIC tanto en la fase de proyectos, como en la operación, con el fin último de crear nuevo conocimiento, fortalecer, apropiar y mantener el mismo a través del tiempo y desarrollar competencias de TI. El despliegue de estos planes permitirá mantener y fortalecer el conocimiento relacionado a sus procesos, aplicaciones, sistemas y herramientas en general que gestionan la información de la EMB.

7.6.2 Plan de capacitación en TI

La EMB debe establecer un plan de capacitación permanente que asegure el Uso y Apropiación de las TIC, este plan debe estar bajo la responsabilidad de la gestión de TI, quien desarrollará proyectos y/o planes que propendan por suministrar el conocimiento necesario para apropiar las TIC tanto en la fase de proyectos, como en la operación, con el fin último de crear nuevo conocimiento, fortalecer, apropiar y mantener el mismo a través del tiempo y desarrollar competencias de TI. El despliegue de estos planes permitirá a la EMB mantener y fortalecer el conocimiento relacionado a sus procesos, aplicaciones, sistemas y herramientas en general que gestionan la información.

7.6.3 Plan de gestión del cambio

- Alistamiento hacia el cambio

"Ayuda a definir la gestión que se requiere para preparar a la institución para abordar el cambio, de manera tal que acelere el proceso de adaptación y renovación de los compromisos de sus grupos de interés, para lograr un aumento de la productividad."

Junto con el diseño y e implementación de la estrategia de TI, es necesario prever y entender los cambios que a nivel organizacional y del sector se presentaran y que son necesarios para el adecuado apoyo que dará la tecnología a la consecución de los objetivos y metas estratégicas de la EMB. Este entendimiento debe ir acompañado de actividades de formación y sensibilización que permitan ir preparando la cultura de la Entidad para los cambios que se darán.

- Sostenibilidad del cambio

"Busca garantizar la continuidad de las iniciativas de TI hasta su incorporación dentro de la cultura organizacional de la institución."

Los cambios que se establecen debido a la implementación de estrategias, políticas, procesos y soluciones deben soportarse en herramientas analíticas, gerenciales, de desarrollo de competencias que permitan garantizar que el uso y apropiación de TI dentro de la Entidad y el sector haga parte de la cultura de los grupos de interés que se ven involucrados a diario por las decisiones tomadas.

- Gestión de efectos del cambio

"Con estos lineamientos se busca comprender el cambio para la institución, por medio de mecanismos que permitan analizar y ponderan los impactos en diversos escenarios y en cada fase del proceso de implementación de las iniciativas de TI, con el fin de hacer una adecuada administración de estos, que facilite el proceso de transición de las personas, hasta la renovación de sus compromisos, estabilización y sostenibilidad del cambio."
Los cambios generados durante el diseño y establecimiento de las nuevas estrategias de TI requieren de medidas y acciones de divulgación que permitan gestionar y controlar los efectos que pueden acompañar a las personas durante los espacios de adaptación y transición.

8 MODELO DE PLANEACIÓN

En este capítulo incluiremos 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

8.1 Plan maestro o Mapa de Ruta

Para la Implementación de las iniciativas el área de TI debe reforzarse con capacidades de gerencia de proyectos de TI. Todos los proyectos se desarrollarán bajo la metodología PMI y evaluarán las áreas de conocimiento de Alcance, tiempo, costos, calidad, riesgos, comunicaciones, adquisiciones, interesados dentro de los procesos de Inicio, planeación, ejecución, seguimiento y cierre del proyecto.

8.1.1 iniciativas Estratégicas de TI

A continuación, se indican las principales iniciativas para afrontar cada reto en el proceso de fortalecimiento de la Arquitectura TI en la EMB, destacando que hacen referencia a las acciones recomendadas para cumplir los lineamientos del MINTIC.

Tiempo Implementación: CORTO=menor a un año, MEDIO=entre 1 y 3 años, LARGO=más de 3 años

1	Estrategia de TI

Iniciativa 1. Actualizar el PETI con el resultado del ejercicio de Arquitectura TI	Responsable
Actualizar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información de la EMB, tomando como base el ejercicio de arquitectura empresarial realizado al proceso de Gestión de Tecnologías de Información, buscando garantizar la alineación entre los instrumentos de Planeación: Plan Estratégico Sectorial, Plan Estratégico Institucional y lineamientos definidos por el MINTIC para el PETIC, con el fin de establecer una directriz estratégica que permita garantizar el cumplimiento de metas y objetivos de TI para la Entidad	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 2. Desarrollar e implementar el Portafolio de servicios de TI	
Debe contener - Catalogo de Componentes de información - Catálogo de sistemas de Información - Catálogo de servicios tecnológicos. El catálogo de servicios de TI debe incluir: - Ficha técnica para cada servicio de TI en el catálogo - Publicación del catálogo de servicios de TI en la intranet institucional	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto plazo	Prioridad: Alta

2	Gobierno de TI

Iniciativa 1. Promover la Oficina Estratégica de TI	Responsable
Es necesario implementar la estructura de roles de acuerdo con el MRAE	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 2. Planeación de necesidades de automatización a los procesos	
Revisar los requerimientos de las iniciativas de automatización de procesos que se levantaron con las distintas gerencias a través de encuesta	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 3. Diseñar e implementar los Procesos de Gestión de TI	
Definir, crear, implementar y socializar procesos que ayuden a posicionar la Oficina de TIC como área estratégica y definir indicadores de seguimiento a la gestión de TI	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 4. Adoptar modelo de Gestión de proyectos (PMI) y crear Repositorio documental con la información de proyectos de TI	
Definir un proceso articulado de gestión de proyectos que cuente con indicadores de gestión y transferencia de conocimiento de los proyectos de TI en operación	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

3	Componentes de Información

Iniciativa 1. Diseñar, desarrollar e implementar el modelo de gobierno de la información	Responsable
Aplicar la G.INF.06 Guía técnica del gobierno del Dato y actas que soporten acuerdos entre áreas.	Coord. Sistemas de Información
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 2. Diseñar una Guía para el diseño de los componentes de Información que incluya información geográfica de la Entidad	
	Coord. Sistemas de Información
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 3. Implementar un modelo de datos basado en Bodega de datos (Power BI)	
Usando las herramientas de Office 365 como Power BI, diseñar y desarrollar repositorios de datos para consulta de información	Coord. Sistemas de Información
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

4	Sistemas de Información

Iniciativa 1. Construir el catálogo de sistemas de Información	Responsable
Debemos implementar El catálogo de los sistemas de información con un inventario detallado y documentado que contenga las fichas técnicas de los sistemas de información de la entidad	Resp. Sistemas de Información
Tiempo Implementación: Corto plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 2. Implementar la Gestión de Proyectos de desarrollo bajo metodología PMI	Responsable
Debemos implementar la gestión de proyectos de desarrollo basado en PMI que incluye todas las actividades requeridas por el lineamiento. Apoyándonos en las metodologías ágiles de desarrollo	Resp. Sistemas de Información
Tiempo Implementación: Corto plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 3. Desarrollar e implementar el comité de cambios de la entidad	
Debemos crear un comité de cambios interdisciplinario	Líder TI
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 4. Revisar y actualizar documento de Seguridad de la información	
Debemos revisarlo de acuerdo con las Guías de Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información – MSPI y al Instrumento Evaluación MSPI del MINTIC	Coord. Sistemas de Información
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

5	Servicios Tecnológicos

Iniciativa 1. Desarrollar e implementar el catálogo de servicios tecnológicos	Responsable
El directorio de servicios representa la lista completa de los servicios gestionados y ofrecidos. El catálogo de servicios es un subconjunto del directorio de servicios. Este debe incluir los SLA (Acuerdos de nivel de Servicios), los OLA (acuerdos de	

niveles de operación) y los UC (Acuerdos de gestión de proveedores y terceros). Estos últimos no son vistos por el usuario final, pero si por TI para su gestión interna	Coord. Servicios Tecnológicos
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 2. Diseñar e implementar la Administración centralizada de servicios de impresión	Coord. Servicios Tecnológicos
La administración centralizada permite ahorrar costos y llevar mejor control de los recursos	
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 3. Revisar la política de Transición de IPv4 a IPv6 y su implementación en la entidad	Coord. Servicios Tecnológicos
Por directiva del Mintic debemos iniciar la implementación de IPv6	
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 4. Revisar y actualizar el Plan de continuidad actual validando nuevos riesgos y vulnerabilidades	Coord. Servicios Tecnológicos
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 5. Diseñar e implementar esquemas para Reforzar la Seguridad Perimetral	
Implementar mecanismos de detección de intrusión y ataques tipo DDoS a través de Firewall	Coord. Servicios Tecnológicos
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 6. Revisión y mejoramiento del esquema de Alta disponibilidad de los ST	
Con la implementación del canal backup y la revisión de los servicios de conectividad con la implementación de Switch Core de alta capacidad garantizamos alta disponibilidad de los servicios	Coord. Servicios Tecnológicos
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 7. Revisar y mejorar los procedimientos de gestión de capacidad	
Se cuenta con procedimientos de gestión de capacidad, pero no se tienen indicadores que midan la gestión	Coord. Servicios Tecnológicos
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 8. Implementar la Mesa de Servicios de TI (basada en ITIL)	

Implementar una Mesa de Servicio ya que hoy en día las solicitudes se reciben por mail y no es posible generar estadísticas de servicio	Coord. Servicios Tecnológicos
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 9. Implementar políticas, procedimientos y controles para garantizar la seguridad de los servicios prestados	
Generar políticas, procesos y procedimientos que contemplen: - Control de consumo de los recursos compartidos - Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos - Respaldo y recuperación de los Servicios - Análisis de vulnerabilidades - Monitoreo de seguridad de infraestructura	Coord. Servicios Tecnológicos
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Media

6	Uso Y Apropiación

Iniciativa 1. Construcción del proceso de Uso y Apropiación de TI	Responsable
Definir, formalizar y socializar el proceso de Uso y Apropiación de TI en la EMB. Definir, formalizar y socializar el plan de formación de TI como acción directa para el logro de la estrategia de Uso y Apropiación de las TI, asegurando la continuidad y mantenimiento del conocimiento en la EMB.	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 2. Construcción de un plan de formación de TI..	
Definir, formalizar y socializar el plan de formación de TI como acción directa para el logro de la estrategia de Uso y Apropiación de las TI, asegurando la continuidad y mantenimiento del conocimiento en la EMB.	Líder TI
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 3. Construcción del plan de gestión del cambio de TI.	
Definir, formalizar y socializar el plan de gestión del cambio de TI como acción directa para facilitar la transición e implementación los proyectos y/o soluciones de TI que conforman el portafolio de proyectos con componentes de TI.	Líder TI
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 4. Implementar componentes de Accesibilidad y Usabilidad de la información.	
Implementar las acciones establecidas en el componente de accesibilidad y usabilidad de la Estrategia de Gobierno en Digital (GEL), que facilitan el ingreso al portal Web a usuarios con limitaciones físicas.	Líder TI
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Media

8.1.2 iniciativas de Sistemas de Información

A continuación, se indican las principales iniciativas de automatización de procesos que se levantaron con las distintas gerencias a través de encuesta, destacando que hacen referencia a necesidades de las áreas y en las que actuaremos en la gestión del proyecto.

Iniciativa 1. Plan de calidad, gestión del cambio y paso a producción para el Portal de RRHH para acceder a certificaciones y novedades del personal y trámites administrativos y manejo de hojas de vida	
La GAF está implementando en ZBOX un portal para el manejo de RRHH como apoyo al proceso Gestión del Talento Humano	Proyectos
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Alta

Iniciativa 2. Levantamiento de requerimientos para el Sistema de información para la gestión de predios a adquirir	
La Gerencia de Desarrollo inmobiliario requiere Sistema de información para la gestión de predios a adquirir. como apoyo a gestión de Suelos	Proyectos
Tiempo Implementación: Corto Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 3. Levantamiento de requerimientos para el Sistema de información para registro, seguimiento, evaluación y cierre de planes de mejora internos derivados de auditorías o seguimientos realizados por la OCI	
La Oficina de Control Interno Requiere un Sistema de información para manejo de planes de mejora internos derivados de auditorías o seguimientos realizados por la OCI como apoyo al proceso: EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA GESTIÓN	Proyectos
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 4. Levantamiento de requerimientos para el Sistema de PQRS propio y detallado; que se articule con IDU y empresas de servicios públicos y concesionario	
La Gerencia de comunicaciones y ciudadanía indica que La banca exige un sistema de PQRS propio y más detallado; que se articule con IDU y empresas de servicios públicos y concesionario. Como apoyo al proceso Gestión de PQRS	Proyectos
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 5. Levantamiento de requerimientos para el Sistema que permita hacer un seguimiento detallado a la gestión social y predial	
La gerencia de comunicaciones requiere Sistema que permita hacer un seguimiento detallado a la gestión social y predial como apoyo al proceso: gestión social	Proyectos
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 6. Levantamiento de requerimientos para el Sistema de Información para el seguimiento plan de acción, automatizar la vinculación con plan de adquisiciones	
La Gerencia AF requiere automatizar su plan de adquisiciones como apoyo al proceso Gestión Administrativa	Proyectos
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

Iniciativa 7. Levantamiento de requerimientos para la Automatización del Plan de Adquisiciones	
La gerencia de contratación requiere un sistema el control de la contratación como apoyo al proceso Gestión Contractual	Proyectos
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Baja

8.1.3 Iniciativas de Requerimientos de otros aplicativos

A continuación, se indican las principales iniciativas de implementación de otros aplicativos requeridos por las gerencias para el desarrollo de sus actividades

Iniciativa 1. Implementación de la INTRANET que permita a los funcionarios y contratistas de la EMB acceder a los documentos publicados en el SIG	
La OAP solicita el montaje de una Intranet para acceder al SIG	Coord. S.I.
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 2. Robustecer la web de la empresa metro, contenidos, distribución, visibilidad de noticias, organización de las noticias, etc (En articulación con gerencia de comunicaciones y ciudadanía)	
La OCI solicita actualizar la web de la entidad mejorando su contenido	Coord. S.I.
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Media

Iniciativa 3. Implementar el Aplicativo Moodle para desarrollar capacitaciones no presenciales en materia de control interno	
La OCI requiere la instalación y capacitación de la herramienta Moodle	Coord. S.I.
Tiempo Implementación: Mediano Plazo	Prioridad: Media

Hoja de Ruta

Código	Programa	Iniciativa	Prioridad	Responsable	Q4-18	Q1-19	Q2-19	Q3-19	Q4-19	Q1-20	Q2-20	Q3-20	Q4-20
					Corto Plazo				Mediano Plazo				
ES1	Estrategia	Plan Estratégico PETI 2018 - 2020	Alta	Líder TI									
ES3		Portafolio de servicios de TI	Alta	Líder TI									
GO1	Gobierno	Oficina estratégica de TI	Alta	Líder TI									
GO2		automatización a los procesos	Media	Líder TI									
GO3		Procesos de Gestión de TI	Alta	Líder TI									
GO4		modelo de Gestión de proyectos (PMI)	Alta	Líder TI									
IN1	Información	modelo de gobierno de la información	Alta	Coord. S.I.									
IN2		diseño de los componentes de Información	Media	Coord. S.I.									
IN3		Catalogo de Componentes de información	Baja	Coord. S.I.									
IN4		política de intercambio de información	Baja	Coord. S.I.									
IN6		Bodega de datos (Power BI)	Baja	Coord. S.I.									
IN7		Calidad de los componentes de información	Baja	Coord. S.I.									
SI1	Sistemas de Información	Construir el catálogo de sistemas de Información	Alta	Coord. S.I.									
SI2		Gestión de Proyectos de desarrollo	Alta	Coord. G.P.									
SI3		Guía de diseño de aplicativos	Media	Coord. S.I.									
SI4		guía de requerimientos de sistemas de información	Media	Coord. S.I.									
SI5		comité de cambios de la entidad	Baja	Coord. S.I.									
SI6		procedimiento de Mantenimiento de sistemas de información	Media	Coord. S.I.									
SI7		política de Seguridad de la información	Alta	Coord. S.I.									
SI8		manejo de logs de auditoría de las aplicaciones	Baja	Coord. S.I.									
SI9		INTRANET en el SIG, en articulación con la GCC	Baja	Coord. S.I.									
SI10		Robustecer la web de la empresa metro	Baja	Coord. S.I.									
SI11		aplicativo Moodle	Baja	Coord. S.I.									
ST1	Servicios tecnológicos	arquitectura con infraestructura y servicios de TI	Alta	Coord. ST									
ST2		política de Cero Papel	Media	Coord. ST									
ST3		Administración centralizada de servicios de impresión	Alta	Coord. ST									
ST4		política de Teletrabajo	Media	Coord. ST									
ST5		diagnóstico para plan de transición del protocolo IPv4 a IPv6	Baja	Coord. ST									
ST6		Diseñar e implementar esquemas para Reforzar la Seguridad Perimetral	Media	Coord. ST									
ST7		Plan de continuidad	Baja	Coord. ST									
ST8		esquema de Alta disponibilidad de los ST	Media	Coord. ST									
ST9		procedimientos de gestión de capacidad	Baja	Coord. ST									
ST10		Mesa de Servicios de TI (basada en ITIL)	Alta	Coord. ST									
UA1	Uso y Apropiación	proceso de Uso y Apropiación de TI	Media	Líder TI									
UA2		plan de formación de TI.	Baja	Líder TI									
UA3		plan de gestión del cambio de TI.	Media	Líder TI									
UA4		Implementar componente de accesibilidad y usabilidad	Media	Coord. S.I.									
SI1	Sistemas de Información	Plan de calidad sobre Portal de autogestión de RRHH	Alta	Proyectos									
SI2		requerimientos para el Sistema de información gestión de predios	Media	Proyectos									
SI3		requerimientos para el Sistema de información para OCI	Media	Proyectos									
SI4		requerimientos para el Sistema de PQRS propio	Baja	Proyectos									
SI5		requerimientos para el Sistema de gestión social y predial	Baja	Proyectos									
SI6		requerimientos para el Sistema de Información plan de adquisiciones	Baja	Proyectos									
SI7		requerimientos para el Sistema de Información de Contratación	Baja	Proyectos									
SI8		requerimientos para la Automatización del Plan de Adquisiciones	Alta	Proyectos									

8.1.4 Definición de indicadores de gestión

Para los dominios del plan maestro se deben definir indicadores de logro y resultado,

Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia	Variables y formulación
IND.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 que son usados por los usuarios. Indicador de beneficio del servicio = #Aprob / #Serv * 100.
IND.02	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.
IND.03	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.
IND.04	Indicador ejecución PETI.	Controlar el porcentaje de iniciativas planeadas, relacionadas y ejecutadas en el PETI.	Anual	#IniciativasEjecutadas = Número de iniciativas ejecutadas de manera satisfactoria en el periodo y que corresponden al periodo de medición según lo planeado. #IniciativasPlaneadas = Número total de iniciativas planeadas a ejecutar en el periodo. Indicador ejecución PETI =#IniciativasEjecutadas / #IniciativasPlaneadas * 100.
IND.05	Satisfacción de usuarios.	Medir el porcentaje de los usuarios de TI satisfechos con la calidad de TI.	Semestral	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. Los diferentes tipos de calificación disponibles en la encuesta deberán ser definidos por la Unidad Digital.

Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia	Variables y formulación
IND.06	Índice desempeño del Cronograma de los Proyectos de TI en Ejecución	Medir el desempeño de los proyectos de TI respecto al cronograma planteado.	Mensual	PV=Tiempo planificado (tiempo asignado al trabajo planificado que se debe tener realizado en el momento de la medición). EV= Tiempo consumido asociado con el trabajo efectivamente realizado (en el momento de la medición). SPI = EV / PV (calculado para cada uno de los proyectos en ejecución, desde i hasta n)
IND.07	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	Cumplimiento _Proyectos = número de proyectos de TI que cumplen los objetivos planteados/ número de proyectos de TI planificados a ejecutar en el año * 100.

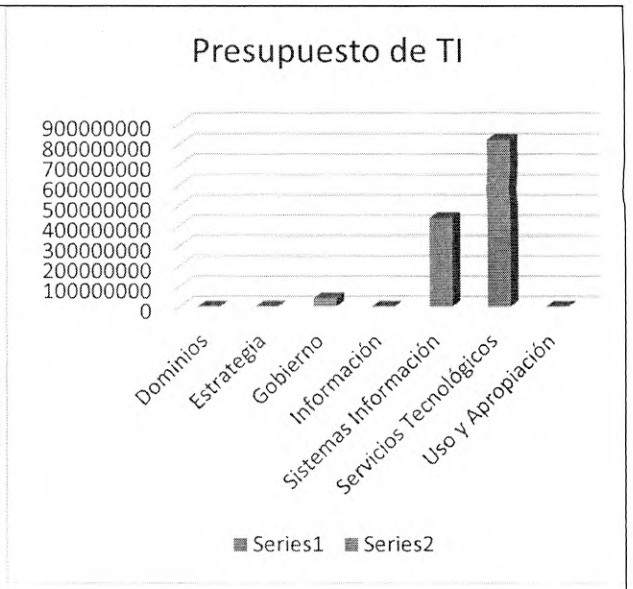
Para realizar la medición debemos crear un Tablero de Control donde estén actualizados los indicadores de avance y cumplimiento de las metas definidas en el PETI.

8.2 Proyección de presupuesto área de TI

En este capítulo se realiza la planeación de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la implementación del PETI.

Mediante el informe de infraestructura y gestión mensualmente hacemos seguimiento a los recursos financieros.
En el siguiente cuadro podemos ver por dominio, los recursos que se invierten para el desarrollo de la gestión de TI

Dominios	2018-2	2019
Estrategia		
NA		
Gobierno		42.000.000
Contratista Servicios		42.000.000
Información		
NA		
Servicios Tecnológicos	626.689.105	1.798.099.582
004_ANEXO 09 DE 2018	267.857.143	382.142.857
004_ANEXO 10 DE 2018	28.126.459	85.785.701
004_ANEXO 11 DE 2017	330.705.503	1.330.171.024
Sistemas Información	157.137.590	172.884.613
004_ANEXO 08 DE 2017	134.013.706	137.736.309
30256 DE 2018	23.123.885	35.148.304
Uso y Apropiación		
NA		
Total general	**783.826.695**	**2.012.984.195**



Dentro del organigrama de TI se proyectó el cargo de Coordinador de Servicios Tecnológicos que maneje la mesa de ayuda

Los mayores recursos están asignados a Servicios tecnológicos debido a que en el contrato marco 04 de 2017 celebrado con la ETB están todos los servicios y recursos que la EMB brinda.

9 Plan de Comunicaciones del PETI

En este capítulo describiremos las actividades de comunicación y sensibilización para socializar y apropiar el PETI en la entidad

El plan de comunicaciones del PETI, es la estrategia con la que el Área de TI va a comunicar a la EMB como se va a transformar tecnológicamente a través de las diferentes iniciativas, proyectos y políticas de tecnología y seguridad.

El plan de comunicaciones definido para la entidad comprende las siguientes etapas:

Identificar los Interesados	Planear las comunicaciones	Ejecutar las comunicaciones	Medición y Desempeño
•Gerentes •Jefes •Colaboradores •Otras Entidades •Ciudadanía	•Canal •Plan •Meta	•Fácil de entender •Amigable •Retroalimentación	•Indicadores desempeño •Satisfacción del usuario

Con esto se pretende lograr el fortalecimiento de la comunicación y socialización de las políticas y lineamientos de tecnologías de la información, así como los diferentes proyectos de TI que incluyen componentes de tecnología, sensibilizando a los diferentes usuarios con el fin de:

- Mantener informados a los usuarios, sobre los proyectos, los cambios y su impacto en la Entidad.
- Documentar la estrategia de tecnología. Fortalecer la gestión de proyectos de TI.
- Incorporar la gestión del cambio en los proyectos.

10 Anexos

- Arquitectura TI-EMB Diagnóstico
- Arquitectura TI-EMB Deber ser y Hoja de Ruta

CONTROL DE CAMBIOS		
Fecha	Versión	Descripción del cambio
19/12/2017	01	Creación del documento.
11 ENE 2019	02	Actualización del nombre y del contenido alineado al ejercicio de arquitectura empresarial.

Elaboró	Revisó / Aprobó	Aprobó SIG
Jean Louis Torrado Líder TI - Gerencia Administrativa y Financiera.	Gloria Orozco Gil Gerente Administrativa y Financiera	Marcela Galvis Russi Representante de la Dirección - SIG

Manuel Julián Arias – Oficina Asesora de Planeación Institucional