



# Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2022-2026

**PETI**

2022

# Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	OBJETIVOS.....	4
2.1	Objetivo General .....	4
2.2	Objetivos Específicos.....	4
3	MARCO NORMATIVO.....	5
4	FASE I - CONTEXTO INSTITUCIONAL .....	8
4.1	Estrategia de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ 8	
4.2	Organigrama .....	11
4.3	Procesos de la entidad.....	13
5	FASE II - ESTADO ACTUAL Y OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	15
5.1	Enfoque metodológico .....	15
5.2	Estrategia de TI.....	15
5.3	Gobierno de TI .....	19
5.4	Gestión de la información .....	26
5.5	Arquitectura de TI.....	31
6	FASE III – FUNCIÓN DE TI OBJETIVO .....	42
6.1	Estrategia de TI.....	42
6.2	Gobierno de TI .....	44
6.3	Gestión de la información .....	58
6.4	Arquitectura de TI.....	59
7	FASE IV - CONSTRUCCIÓN DEL PETI.....	80
7.1	Identificación de brechas .....	80
7.2	Plan de implementación.....	81
7.3	Indicadores y plan de seguimiento.....	91



## PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - PETI

### Control de versiones

Ver	Descripción	Autor	Fecha creación
1.0	Versión inicial	Fernando Castillo – Asesor de TI - SGC	21/12/21
2.0	Ajustes solicitados por la SGC	Fernando Castillo – Asesor de TI - SGC	6/01/22
3.0	Ajustes solicitados por la Planeación	Fernando Castillo – Asesor de TI - SGC	20/01/22

# 1 Introducción

El Diccionario de la Lengua Española define la palabra tecnología como: “El conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”, en base a esta definición, podríamos decir que la tecnología ha acompañado al desarrollo de la Humanidad desde los principios de esta y conforme el tiempo avanzaba, esta fue enriqueciéndose. Las culturas que la aprovecharon se hicieron grandes y dejaron registros de su hegemonía, marcando cambios en la línea de tiempo de la Humanidad.

Basado en la experiencia vivencial de los profesionales dedicados o vinculados con la tecnología, en las instituciones del Estado y del Distrito, observamos que ella es considerada como un proceso netamente de soporte, sin embargo el Gobierno Nacional y el Gobierno Distrital, desde mediados de la década de los noventa comprendió, que también es un instrumento estratégico para el desarrollo de las entidades del Distrito.

Hoy en día, todas las personas vinculadas o no con la tecnología, interactúan en todo momento y lugar con ella, a través del uso de aparatos y herramientas (físicas y virtuales), que nos hacen saber que la tecnología se ha vuelto cotidiana en nuestra vida y que existe no para complicarnos, sino para ayudarnos en las diversas actividades que desarrollamos día a día.

Este documento se ha elaborado con el propósito de definir la estrategia de tecnología que la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá debe adoptar para apoyar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, su Misión y buscando que la Empresa evolucione año tras año, en beneficio de sus empleados y principalmente de los ciudadanos del Distrito.

La EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ tiene el desafío de optimizar sus procesos de la mano de las nuevas tecnologías, con el fin de que sus clientes y empleados reciban más y mejores servicios. Herramientas como la autogestión, la disponibilidad de trámites en línea, la automatización de procesos, la interoperabilidad de sistemas y la información pertinente, predictiva y oportuna, forman parte de la cartera de herramientas que los servicios tradicionales requieren para responder a clientes cada vez más exigentes y digitales, y que demandan servicios óptimos que respondan a sus necesidades particulares

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Definir una estrategia de TI que genere valor a La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá y que esté alineada con los requerimientos misionales de la Entidad convirtiendo así a la tecnología, en un habilitador clave para el cumplimiento de la estrategia de la Empresa

### 2.2 Objetivos Específicos

- Convertir la función de TI en un dinamizador para la optimización de los procesos misionales de la Entidad
- Ajustar la operación de la función de TI y los servicios que ofrece para que satisfagan las necesidades de Empresa en beneficio de las dependencias e intereses de los ciudadanos
- Definir y garantizar la alineación de las iniciativas tecnológicas al plan estratégico de la Empresa
- Actualizar la infraestructura tecnológica, que permita mejorar la gestión e interoperabilidad de la empresa.
- Evaluar e implementar servicios en línea ofrecidos al ciudadano para incrementar la calidad de este.
- Asegurar la normal operación de la empresa considerando aspectos de continuidad del negocio

### 3 Marco normativo

Norma	Fecha	Epígrafe
Decreto 1008	14 de junio de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto 1413	25 de agosto de 2017	Por el cual se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el capítulo IV del título III de la Ley 1437 de 2011 y el artículo 45 de la Ley 1753 de 2015 estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Decreto 1412	25 de agosto de 2017	Por el cual se adiciona el título 16 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse los numerales 23 y 25 del artículo 476 del Estatuto Tributario.
Resolución 003	11 de septiembre de 2017	Por la cual se adopta la Guía de sitios Web para las entidades del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2405	25 de noviembre de 2016	Por el cual se adopta el modelo del Sello de Excelencia Gobierno en Línea y se conforma su comité
Decreto 415	7 de marzo de 2016	“Por el cual se adiciona el Decreto único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Número 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”
Decreto 1078	26 de mayo de 2015	“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”
ACUERDO 003	17 de febrero de 2015	“Por el cual se establecen lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados como resultado del uso de medios electrónicos de conformidad con lo establecido en el capítulo IV de la Ley 1437 de 2011, se reglamenta el artículo 21 de la Ley 594 de 2000 y el capítulo IV del Decreto 2609 de 2012”

Norma	Fecha	Epígrafe
Decreto 2573	12 de diciembre de 2014	“Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones.”
NTC-ISO 27001:2013	Última versión 2013	Estándar para la seguridad de la información (Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements) aprobado y publicado como estándar internacional en octubre de 2005. Tima versión ISO 27001:2013
Directiva Presidencial 004	3 de abril de 2012	Eficiencia Administrativa y Lineamientos de la Política Cero Papel en la Administración Pública.
Ley 1341	30 de julio de 2009	<p>"Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones"</p> <p>Observaciones: Artículos 12 y 68 reglamentados por el Decreto 2044 del 19 de septiembre de 2013. Ley reglamentada por el Decreto 2693 del 21 de diciembre de 2012. Parágrafo 2° del artículo 57 modificado por el artículo 59 de la Ley 1450 de 2011, Inciso 1° y 3° y el parágrafo 1° y 2° del artículo 69 derogado por el artículo 276 de la Ley 1450 de 2011. numerales 6 y 7 del artículo 18, el numeral 11, del artículo 28 y el artículo 29 de la Ley 1341 de 2009 derogados por el Decreto 4169 del 2011.</p>
Ley 1273	5 de enero 2009	"Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones".
Resolución 305	20 de octubre de 2008	<p>«Por la cual se expiden políticas públicas para las entidades, organismos y órganos de control del Distrito Capital, en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones respecto a la planeación, seguridad, democratización, calidad, racionalización del gasto, conectividad, infraestructura de Datos Espaciales y Software Libre»</p> <p>Observaciones: Derogado el Capítulo Segundo “Política de Infraestructura Integrada de Datos Espaciales del Distrito Capital. IDEC@” por el artículo 7 de la Resolución CDS 002 de 2011</p>

Norma	Fecha	Epígrafe
Resolución 256	16 de septiembre de 2008	Por la cual se establece el reglamento interno de la Comisión Distrital de Sistemas – C.D.S.
Ley 1221	16 de Julio de 2008	Por la cual se establecen normas para promover y regular el Teletrabajo y se dictan otras disposiciones. Reglamentada por el Decreto Nacional 884 de 2012
Directiva 005	12 de agosto de 2005	“Políticas Generales de Tecnología de Información y Comunicaciones aplicables al Distrito Capital”.
Acuerdo 057	17 de abril de 2002	“Por el cual se dictan disposiciones generales para la implementación del Sistema Distrital de Información -SDI-, se organiza la Comisión Distrital de Sistema, y se Dictan otras Disposiciones” Ver circular Secretaría General 82 de 2002, ver la Directiva Distrital 05 de 2005.
Directiva 002	8 de marzo de 2002	Formulación de proyectos informáticos y de comunicaciones. Ver Circular Secretaría General 66 de 2002
Directiva Presidencial 002	12 de febrero de 2002	Respeto al derecho de autor y los derechos conexos, en lo referente a utilización de programas de ordenador (software). Ver la circular del D.A.F.P.07 de 2005
Decreto 680	31 de agosto del 2001	Por el cual se modifica la Comisión Distrital de Sistemas -CDS
Ley 527	18 de agosto de 1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones. Ver la Exposición
Acuerdo Distrital 761 de 2020	Junio 2020	Por medio del cual se adopta el Plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”



## 4 Fase I - Contexto Institucional

En esta sección se hará el análisis de la situación de la función de tecnología EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, **haciendo las respectivas recomendaciones en cada uno de los temas abordados**

### 4.1 Estrategia de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ

La estrategia de una entidad se puede definir como el modelo de decisiones de una empresa que determina sus objetivos, metas y que define las principales políticas y planes para alcanzarlos, así como la clase de organización económica y humana que es o intenta ser, y la naturaleza de la contribución económica o social que intenta aportar al país, ciudadanos y a la comunidad. Define los aspectos en que una entidad se enfocará

#### Nota:

*La información descrita en esta sección fue obtenida directamente del equipo que lideró el proyecto de Gobierno Corporativo*

#### 4.1.1 Visión y Objetivos de la Empresa

La Empresa planteó el propósito superior y los pilares estratégicos que lo soportan enfocados en aumentar su sostenibilidad financiera

#### 4.1.2 Visión

“En 2030 la Empresa será reconocida por su **liderazgo como banco inmobiliario** y por la **planeación y gestión de proyectos** urbanos integrales, con planteamientos urbanísticos innovadores y generadores de valor, para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la reactivación económica y así consolidar a Bogotá como una ciudad creativa, cuidadora, incluyente, sostenible y consciente.”

Es evidente que a futuro, la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ espera gestionar sus proyectos de forma eficiente con un alto impacto social, en ese sentido, la tecnología debería asumir el rol habilitador para una adecuada gestión de los proyectos de la entidad

#### 4.1.3 Propósito superior

“La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C. revitaliza territorios y desarrolla proyectos urbanos para una mejor ciudad.”



De acuerdo con la visión, es evidente que la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ es una empresa cuyo propósito superior es gestionar proyectos con interés social, en consecuencia la función de TI debe apoyar este principio de forma prioritaria

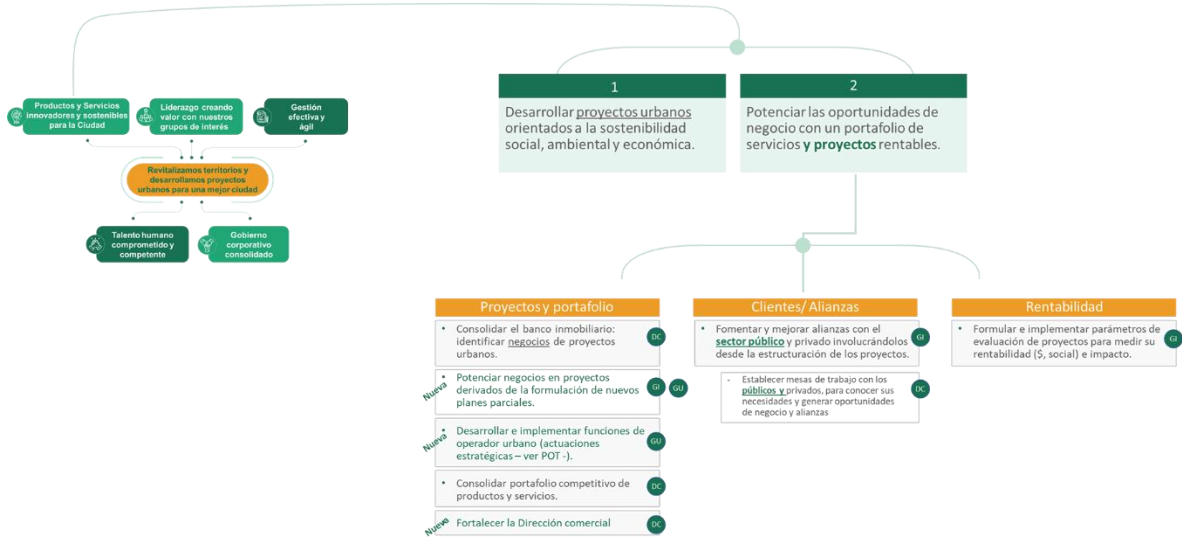
#### 4.1.4 Pilares estratégicos

Es clara la alineación de los objetivos estratégicos de la entidad con su propósito superior y visión, y refuerzan la conclusión que la función final de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ es gestionar proyectos con impacto

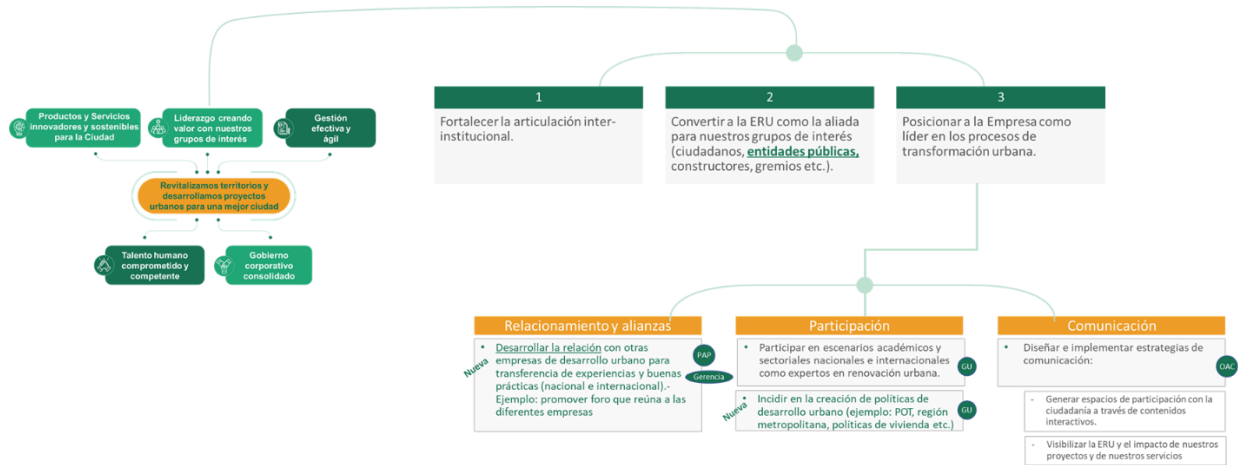


A continuación se presentan los objetivos de los pilares

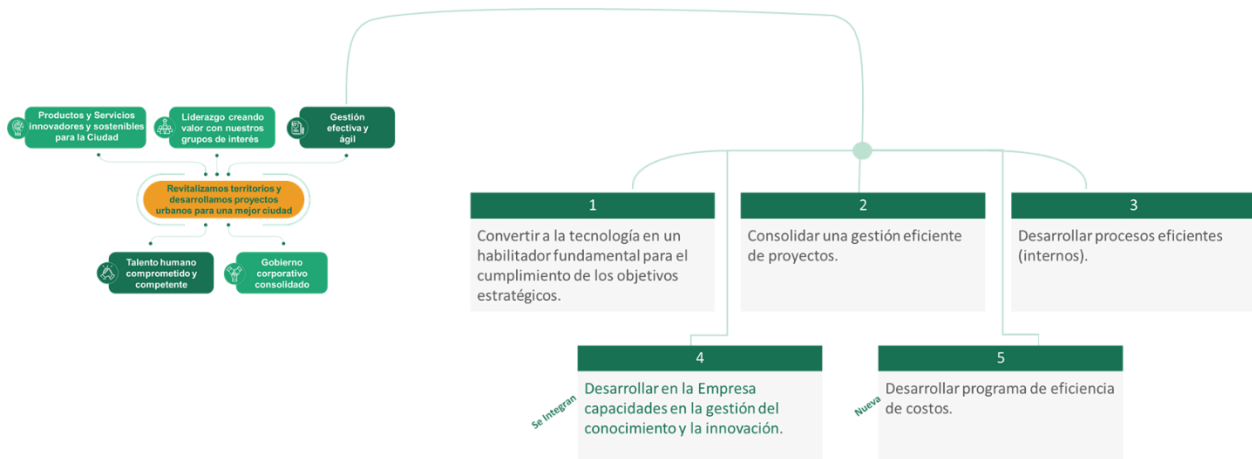
### 4.1.4.1 Productos y servicios innovadores y sostenibles



### 4.1.4.2 Liderazgo creando valor con nuestros grupos de interés



### 4.1.4.3 Gestión efectiva y ágil



#### 4.1.4.4 Talento humano comprometido y competente

1	2
Fortalecer las capacidades y procesos internos de la Junta Directiva para robustecer su contribución a la sostenibilidad de la empresa.	Fortalecer la estructura de coordinación y control alineada a la estrategia de la empresa.

#### 4.1.4.5 Gobierno Corporativo

1	2
Fortalecer las capacidades y procesos internos de la Junta Directiva para robustecer su contribución a la sostenibilidad de la empresa.	Fortalecer la estructura de coordinación y control alineada a la estrategia de la empresa.

## 4.2 Organigrama



### 4.2.1 Despacho Gerencia General

Dirige las políticas, planes, programas y proyectos de la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano, con el fin de cumplir los objetivos y metas de la entidad, conforme a las políticas del sector y los lineamientos distritales.

#### 4.2.1.1 Oficina Asesora de Comunicaciones

Asesora la estrategia de comunicaciones y publicaciones de la Empresa, asegurando la divulgación oportuna de la información de la entidad, a través del uso estratégico de canales de comunicación internos y externos.

#### 4.2.1.2 Oficina de Control Interno

Asesora la implementación y evalúa el Sistema de Control Interno de la entidad, con el fin de disminuir los riesgos operativos y fomentar la cultura del autocontrol.

#### 4.2.1.3 Oficina de Gestión Social

Asesora a la entidad en las estrategias de **intervención social, información, comunicación y promoción de la gestión social integral en los proyectos** desarrollados por la entidad buscando el cumplimiento efectivo de los fines institucionales.

### 4.2.2 Subgerencia de Gestión Urbana

**Dirige y orienta la elaboración de estudios técnicos y financieros** necesarios para garantizar la viabilidad y rentabilidad social y económica de las actuaciones urbanas integrales adelantadas por la Entidad.

### 4.2.3 Subgerencia de Gestión Inmobiliaria

Dirige la **elaboración e implementación de proyectos de gestión inmobiliaria**, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos misionales de la entidad, en el marco de la política de desarrollo urbano planteados para el Distrito.

#### 4.2.3.1 Dirección Comercial

Dirige el proceso de **comercialización del suelo y de los negocios inmobiliarios** ejecutados por la entidad, con el fin de promover el desarrollo de los proyectos planeados acorde a las políticas y metas definidas.

### 4.2.4 Subgerencia de Desarrollo de Proyectos

Dirige el **desarrollo constructivo de los proyectos** a cargo de la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos y metas misionales planteados, acorde a las normas técnicas y jurídicas vigentes en materia urbanística.

### 4.2.5 Subgerencia Jurídica

Dirige los procesos jurídicos necesarios para la implementación de proyectos misionales de la entidad y ejerce la representación judicial y extrajudicial de la Entidad cuando sea requerido, con el fin de garantizar la prevención del daño antijurídico.

#### 4.2.5.1 Dirección de Predios

Dirige el desarrollo de los **procesos para gestión del suelo** de las actuaciones urbanas integrales de las que la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano haga parte, garantizando el adecuado desarrollo de los proyectos de la entidad.

#### 4.2.5.2 Dirección de Gestión Contractual

**Dirigir el desarrollo de todas etapas de los procesos contractuales** de la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá, de conformidad con las políticas de la Entidad y la normatividad vigente sobre la materia.

#### 4.2.6 Subgerencia de Gestión Corporativa

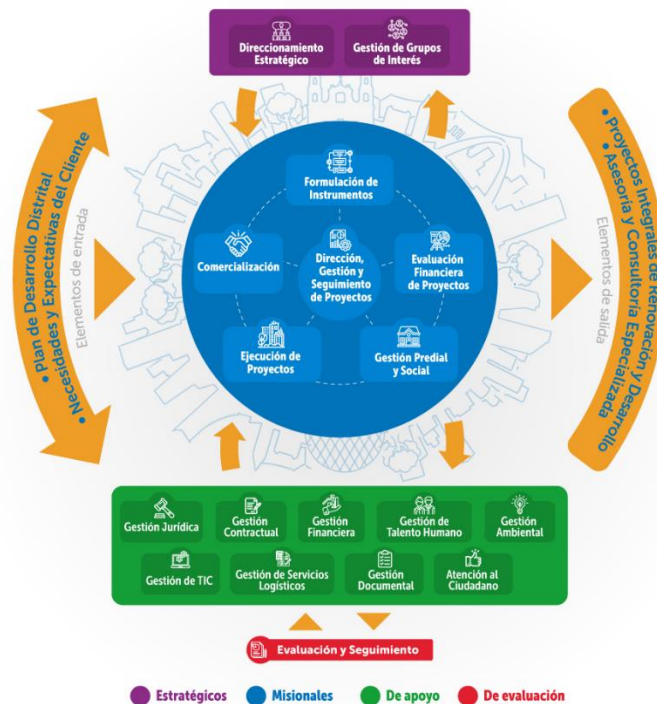
Dirigir y coordinar la ejecución de las actividades relacionados con los procesos de gestión de recursos físicos y tecnológicos, gestión del talento humano y la gestión de los recursos financieros de la entidad, garantizando el óptimo funcionamiento y cumplimiento de los objetivos y metas de los procesos de apoyo de la entidad.

#### 4.2.7 Subgerencia de Planeación y Administración de Proyectos

Asesora a la gerencia general en la **definición de políticas, formulación de proyectos y ejecución de planes**, orientando el cumplimiento de la misión de la Entidad de conformidad con la normatividad vigente.

Dirigir el proceso de **planeación organizacional y la formulación de los planes, programas y proyectos** para el cumplimiento del objeto social de la Entidad, centralizar el seguimiento a la ejecución de estos; y liderar la elaboración de instrumentos para el desarrollo y consolidación del Sistema Integrado de Gestión que permitan una mejora continua de la gestión institucional.

### 4.3 Procesos de la entidad



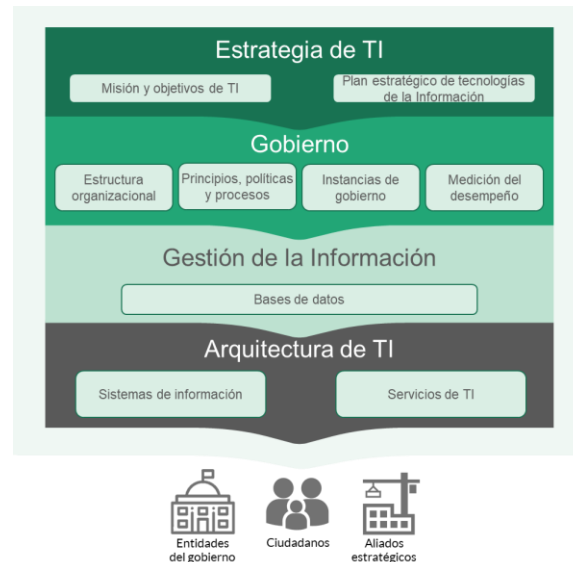
El mapa de procesos es la manera en la que la Empresa decidió organizarse, donde el cliente es el centro de todo. Los procesos que lo conforman son de tipo:

- Estratégico, encargados de dar línea a la Empresa
- Misionales, proporcionan el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de su razón de ser.
- De apoyo, necesarios para el buen desarrollo de los demás procesos.
- De evaluación, los que a través de diferentes mecanismos de evaluación identifican oportunidades de mejora

La cadena de valor refleja un proceso central de dirección, gestión y seguimiento de proyectos que soporta y encadena las diferentes fases de un proyecto al interior de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ

# 5 Fase II - Estado actual y oportunidades de mejora

## 5.1 Enfoque metodológico



El enfoque para abordar el análisis de la función de TI tiene en cuenta cuatro dimensiones:

- **Estrategia de TI:** ¿La función de TI de la Empresa cuenta con una estrategia y con objetivos claros, alineados a las definiciones de la organización?
- **Gobierno:** ¿La función de TI cuenta con una estructura adecuada para gobernar el ciclo de vida de desarrollo de soluciones, la operación y la gestión de sus clientes?  
¿La función de TI de la Empresa cuenta con el recurso humano adecuado, una estructura organizacional suficiente, unos procesos y modelo de gestión del desempeño enfocado en la mejora continua?
- **Gestión de la Información:** ¿La función de TI cuenta y suministra las herramientas adecuadas para que la Empresa haga una adecuada Gestión de su información?
- **Arquitectura de TI:** La función de TI cuenta con una plataforma tecnológica adecuada para habilitar el cumplimiento de los objetivos y estrategia de la Empresa?  
¿La función de TI cuenta con un modelo de atención enfocado en agregar valor a la Empresa, ofreciendo servicios pertinentes a sus necesidades y apalancado por proveedores confiables?

Estas dimensiones involucran los diferentes conceptos propuestos por los marcos de referencia descritos en el numeral anterior, y están enfocadas en verificar que tan madura es la función de TI para acompañar, soportar y habilitar las iniciativas que se desprendan de la estrategia de la Empresa y sus objetivos estratégicos

## 5.2 Estrategia de TI

El entendimiento claro de la Empresa su contexto y entorno organizacional, permite a los profesionales de la función de TI encaminar el uso de las tecnologías como un habilitador de la



estrategia de la Empresa. A continuación, se describe la misión y objetivos estratégicos del equipo de TI

## 5.2.1 Misión de TI

“El proceso de Gestión TIC se encamina como el medio estratégico para impulsar el uso de herramientas y soluciones de TI acorde a las tecnologías emergentes y las necesidades de la Empresa. Lo anterior para fomentar proyectos y políticas según las necesidades y aporte valor a los procesos de apoyo, estratégicos y misionales, a los diferentes actores (internos y externos) de la empresa y al ciudadano que de manera directa o indirecta hace parte del desarrollo sostenible de la ciudad.”

A continuación, se presenta un paralelo entre las misiones de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ y de TI

Propósito superior EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ	Misión TI
<p>La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C. revitaliza territorios y <b>desarrolla proyectos</b> urbanos para una mejor ciudad</p>	<p>El proceso de Gestión TIC se encamina como el medio estratégico para <b>impulsar el uso de herramientas y soluciones de TI</b> acorde a las tecnologías emergentes y las necesidades de la Empresa. Lo anterior para fomentar proyectos y políticas según las necesidades y <b>aporte valor a los procesos de apoyo, estratégicos y misionales</b>, a los diferentes actores (internos y externos) de la empresa y al ciudadano que de manera directa o indirecta hace parte del desarrollo sostenible de la ciudad</p>

Es importante asegurar un alineamiento claro entre la misión de TI y la misión de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, en este sentido se debe reforzar el mensaje de que la función de TI sea un habilitador estratégico (no solo operativo) para el cumplimiento de la misión de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ

## 5.2.2 Objetivos de TI

- Fortalecer la plataforma tecnológica de la Entidad (Hardware y Software), manteniendo un esquema de alta disponibilidad y seguridad.
- Integrar las diferentes fuentes de información de las dependencias que intervienen en el ciclo de estructuración de los proyectos de la empresa.
- Aumentar la automatización y eficiencia de los procesos soportados con tecnologías de la información para mejorar la toma de decisiones en el desarrollo de los proyectos urbanos integrales.

- Ampliar la cobertura de los servicios de TI.
- Cumplir con la normatividad vigente.
- Alineación de TI – Entidad, lo cual significa que los esfuerzos tecnológicos deben estar enfocados en el cumplimiento de la estrategia de la Empresa

Se recomienda que los objetivos de TI estén más relacionados con la misionalidad de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ que con aspectos técnicos, a menos que estos últimos estén apalancados por un factor netamente estratégico, en cuyo caso es importante incluirlo en la descripción del objetivo

## 5.2.3 Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

Actualmente la Empresa cuenta con un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información que debe ser actualizado debido a que es necesario fortalecer su enfoque estratégico ya que es eminentemente técnico. En este PETI se identificó el siguiente conjunto de iniciativas tecnológicas:

### 5.2.3.1 Activos de información – actualización año 2020.

1. Actualizar los Activos de Información acorde a los lineamientos de gestión documental
2. Los activos de información cuya criticidad sea ALTA deben ser incluidos en las políticas de Seguridad y Privacidad de la Información
3. Realizar de nuevo el filtro de posibles datos abiertos, evaluar, socializar, oficializar y realizar el trámite de publicación con la ACDTIC

### 5.2.3.2 Modelo de Gestión de Información.

Se identificó que existe la necesidad de llevar a cabo un proyecto que permita gestionar de forma adecuada los datos e información de la Empresa, se evidencia la necesidad de definir un modelo de gestión de información que garantice que la Empresa disponga de un conjunto de procesos y políticas que rijan el ciclo de vida de la información, desde su obtención (por creación o captura), hasta su disposición final (su archivo o eliminación).

Este proyecto se desarrollará en 2 fases así:

**Fase I** – Definición del modelo.

**Fase II** – Implementación del modelo

### 5.2.3.3 Implementación del Plan de preservación digital a largo plazo. Proyecto a mediano plazo

Este proyecto busca dar cumplimiento a lo establecido en el Acuerdo 006 de 2014 respecto al Sistema Integrado de Conservación y los planes que lo integran –Plan de Conservación Documental y Plan de Preservación Digital. Desde la Subgerencia de Gestión Corporativa de la

Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C., se proyecta, adecuar o adquirir la infraestructura tecnológica para soportar la implementación del PPDLP.

#### 5.2.3.4 Actualización y estandarización del catálogo de servicios - Proyecto a corto plazo

Este proyecto consiste en realizar un buen ejercicio para la construcción del catálogo de servicios de TI, de la mano con la revisión que se realice para la adopción de ITIL V3.

#### 5.2.3.5 Mantener y monitorear la estrategia de Gobierno Digital - Largo Plazo

La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá busca mantener y mejorar los procesos que llevan al fortalecimiento de la aplicación de la estrategia de Gobierno Digital.

#### 5.2.3.6 Digitalización de archivo. Mediano plazo

Se acordará con el proceso de gestión documental el alcance para proyectar la digitalización del archivo de la Empresa. Esto busca optimizar la consulta, mejorar la disposición de los expedientes y controlar

#### 5.2.3.7 Implementación del Sistema de Gestión Documental Electrónico de Archivo - SGDA- Corto Plazo

Acorde a los lineamientos del Archivo General de la Nación y el Archivo de Bogotá, la empresa realizó un contrato interadministrativo con el fin de implementar el Sistema SGDA con 14 módulos.

#### 5.2.3.8 Sistema de Información Integrado – Mediano Plazo

Este proyecto tiene como objetivo principal mejorar el flujo de información en las áreas misionales. Esto se logra mediante la implementación de un sistema misional

#### 5.2.3.9 Integración de los sistemas de información - proyecto largo plazo

Se evidencia la necesidad de desarrollar tableros de control para el seguimiento de proyectos institucionales y para la gestión administrativa.

Uno de los insumos para este proyecto es la integración de los Sistemas de Información. El otro insumo importante es la información con que cuentan en las áreas misionales.

#### 5.2.3.10 Análisis iniciativas incluidas en el PETI

Teniendo en cuenta que este plan fue construido antes de la definición de la nueva estrategia de la Empresa en el 2021, si bien la implementación de estas iniciativas fortalecería el ecosistema

de TI de la organización, es preciso revisarlas y fortalecerlas a fin de apalancar la materialización de la estrategia de la Empresa

## 5.3 Gobierno de TI

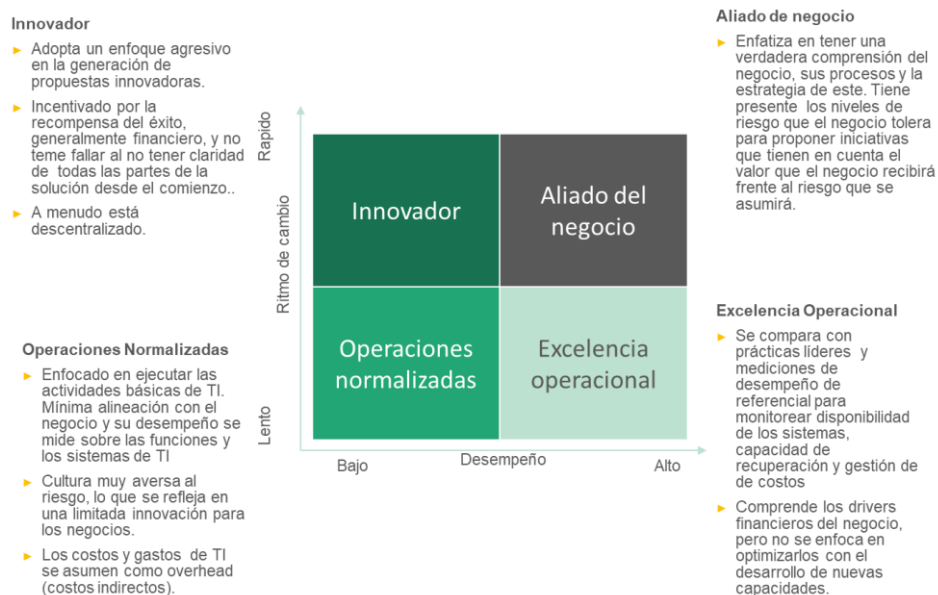
Partiendo de que el propósito del gobierno de TI es el de poner en marcha los mecanismos adecuados para definir y ejecutar la estrategia de TI en consonancia con la estrategia de la organización; y estructurar los mecanismos de toma de decisión a lo largo de todo el ciclo de vida de la TI; en esta sección se evalúan el nivel de madurez de los principios, políticas y procedimientos que ha definido la función de TI de la Empresa para gobernarse, incluyendo las instancias de toma de decisión.

El propósito de esta sección es presentar el entendimiento del estado actual de la función de TI de la Empresa haciendo énfasis en identificar:

- ¿Con qué capacidades cuenta hoy en día la Empresa, relacionadas con gobierno y gestión de TI, para apalancar y soportar su estrategia empresarial y las nuevas líneas de negocio?

### 5.3.1 Contexto y marcos de referencia

Para diagnosticar la situación actual de la función de TI de la Empresa, es necesario partir de la identificación del tipo de modelo operativo de TI que requiere la organización para soportar la ejecución de su estrategia. Un marco de referencia básico plantea cuatro tipos de modelo operativo de TI.



Teniendo en cuenta la estrategia de la Empresa se parte de la premisa de que el modelo de TI al que debe se debe apuntar es el de “Aliado de Negocio”, puesto que el cumplimiento de su estrategia implica un involucramiento estratégico de TI como habilitador de los objetivos.

Los marcos de referencia para diagnosticar el modelo operativo de la función de TI de la entidad son:

### 5.3.1.1 COBIT 2019

#### Componentes de un sistema de gobierno

De acuerdo con COBIT, para satisfacer los objetivos de gobierno y gestión, cada empresa necesita establecer, adaptar y mantener un sistema de gobierno construido a partir de una serie de componentes.

Los componentes son factores que: individual y colectivamente, contribuyen al buen funcionamiento del gobierno de la empresa sobre TI, interactúan entre sí, lo que resulta en un sistema de gobierno integral para TI.

Los componentes pueden ser de diferentes tipos, los más comunes son los procesos, sin embargo, los componentes de un sistema de gobierno también incluyen: estructuras organizacionales; políticas y procedimientos; elementos de información; cultura y comportamiento; personas, destrezas y competencias; y servicios, infraestructura y aplicaciones.



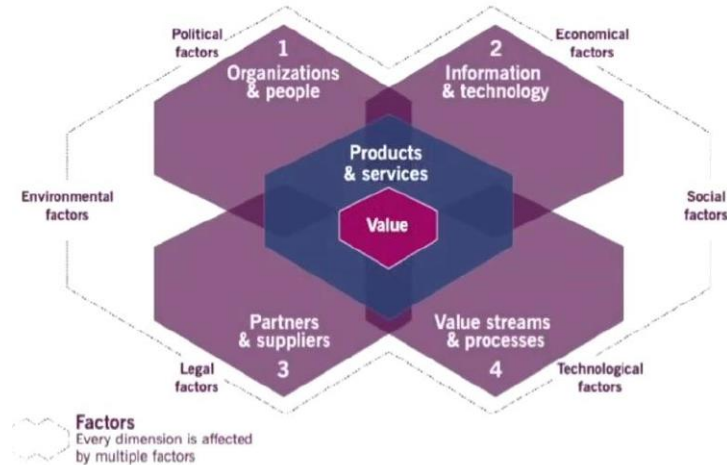
- Los procesos describen un conjunto organizado de prácticas y actividades para lograr ciertos objetivos y producir un conjunto de resultados que apoyan el logro de las metas generales relacionadas con TI.
- Las estructuras organizacionales son las entidades clave para la toma de decisiones en una empresa.
- Los principios, políticas y marcos traducen el comportamiento deseado en una guía práctica para la gestión diaria.
- La información es omnipresente en cualquier organización e incluye toda la información producida y utilizada por la empresa. COBIT se enfoca en la información requerida para el funcionamiento efectivo del sistema de gobierno de la empresa.
- La cultura, la ética y el comportamiento de las personas y de la empresa a menudo se subestiman como factores del éxito de las actividades de gobierno y gestión.
- Se requieren personas, habilidades y competencias para tomar buenas decisiones, ejecutar acciones correctivas y completar con éxito todas las actividades.
- Los servicios, la infraestructura y las aplicaciones incluyen la infraestructura, la tecnología y las aplicaciones que brindan a la empresa un sistema de gobierno para el procesamiento de TI.

### 5.3.1.2 ITIL V4.0

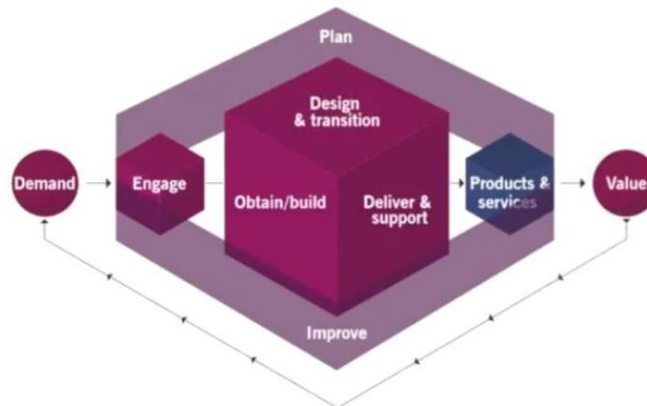
La nueva versión de este marco de referencia propone un enfoque en la generación de valor para el cliente de TI, lo que implica la adopción de metodologías ágiles y de mejora continua para lograr generar el valor esperado.

ITIL propone cuatro dimensiones para la gestión del servicio: Gente y organización; Información y Tecnología; Aliados y proveedores; y Cadenas de valor y procesos.

#### Four Dimensions of Service Management



También propone una cadena de valor del Servicio



Que inicia con una adecuada identificación de la demanda de servicios por parte de los clientes, y finaliza con el valor percibido por los clientes al consumir los productos y servicios ofrecidos por la función de TI.

## 5.3.2 Posicionamiento de la función de TI en la Empresa

La función de TI se identifica como un proceso perteneciente a la Subgerencia de Gestión Corporativa



La función de TI dentro de la Empresa se identifica como el Proceso de Gestión TIC a cargo de la Subgerencia de Gestión Corporativa (SGC), en consecuencia no existe un rol definido de CIO (jefe, coordinador o director de tecnología) en la organización, estas funciones son asumidas por la SGC así como las financieras, de recursos humanos y administrativa.

En ese sentido se evidencia que desde el punto de vista de la estructura de la Empresa, la función de TI no existe formalmente constituida, esta situación conlleva a un posicionamiento absolutamente operativo de la función de TI en la Empresa, en el cual se ve la función de TI más como un asegurador de la operación que como un aliado clave para el cumplimiento de la Estrategia Corporativa

En la actualidad la influencia de la función de TI en la organización es muy baja y desde el punto de vista estratégico no es un actor preponderante de la organización, se ha evidenciado que para algunos proyectos que tienen componentes tecnológicos, las decisiones son tomadas sin contar con la opinión de la función de TI, de hecho, en algunas ocasiones, la función de TI es la última en enterarse de estas decisiones y se ve obligada a cambiar su programación para cumplir con plazos de tiempo de productos o servicios que no fueron acordados con TI.

En ese orden de ideas, y teniendo en cuenta que la función de TI está en cabeza de la Subgerencia de Gestión Corporativa se está cumpliendo con el decreto número 415 del 7 de marzo de 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", cuyo ámbito de aplicación es:

*“Las disposiciones del presente Título aplican a las entidades del Estado del orden nacional y territorial, los organismos autónomos y de control”*

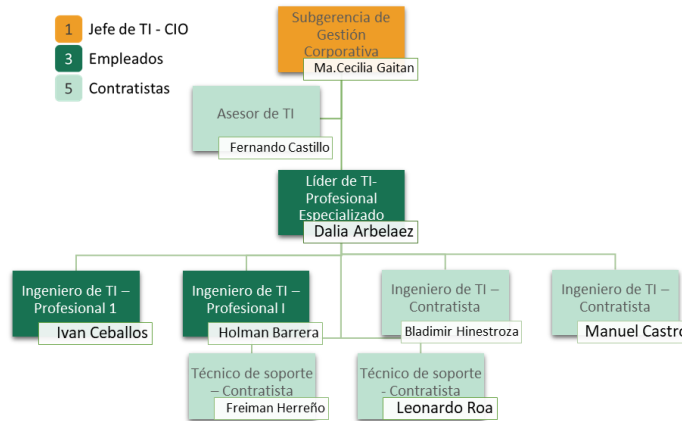
el cual establece que

**“Nivel Organizacional.** Cuando la entidad cuente en su estructura con una dependencia encargada del accionar estratégico de las Tecnologías y Sistemas de la Información y las Comunicaciones, hará parte del comité directivo y dependerán del nominador o representante legal de la misma.”

En resumen la conformación de una estructura formal de la función de TI al interior de la Empresa es un factor que puede ayudar al cumplimiento de sus objetivos estratégicos, en razón a que muchos de ellos están habilitados por plataformas tecnológicas con diferente nivel de madurez, es muy importante formalizar la función de TI al interior de la Empresa.

### 5.3.3 Estructura Organizacional

Si bien no existe una estructura formal para la función de TI en la Empresa, el proceso de gestión TIC en el 2021 se organiza de la siguiente manera:



Teniendo en cuenta lo anterior, actualmente, el equipo de TI cuenta con 3 empleados directos incluyendo a la líder del área, quien no ejerce funciones como jefe de TI (CIO), estas funciones son desempeñadas por la Subgerencia de Gestión Corporativa. El equipo cuenta también con 4 contratistas organizados de la siguiente forma:

- Un asesor (Consultor) de TI que es responsable de apoyar a la Subgerencia de Gestión Corporativa en temas estratégicos de TI
- Dos contratistas (Ingenieros) que son apoyo en las funciones operativas del equipo de TI
- Dos contratistas (Técnicos) que se encargan de dar el soporte a los usuarios de la Empresa

Entre los 2 Ingenieros de TI y la Ingeniera Líder de TI se encargan de prestar los servicios a la Empresa y todos actúan de manera transversal, sin que haya una especialización por servicios definida, además de prestar los servicios de TI, también gestionan a los proveedores de servicios de TI de la Empresa. La Líder de TI es la responsable de la gestión el área y por lo tanto de guiar



y liderar la operación y prestación de servicios de TI (sin funciones de control sobre el equipo de TI).

Los ingenieros y contratistas tienen definidas funciones en sus manuales y en sus respectivos contratos, sin embargo respecto a las funciones específicas de TI se puede mejorar la distribución de las responsabilidades al interior del equipo con el fin de evitar que se asuman responsabilidades de informalmente con el pasar del tiempo.

El caso especial de la Ingeniera Líder que integraba el equipo en el 2021, se presenta una situación muy particular debido a que asume responsabilidades de coordinación, pero no es reconocida como jefe del área ni tiene control formal para asignar responsabilidades a los ingenieros de TI, esta situación la pone en una coyuntura muy difícil, ya que es la líder, pero no puede exigir formalmente el cumplimiento de las tareas. Vale la pena aclarar que los Ingenieros de TI generalmente ejecutan las tareas asignadas.

En ese orden de ideas es importante fortalecer la distribución de los roles y las responsabilidades de manera integral teniendo en cuenta los frentes de trabajo de TI: Infraestructura de TI, Sistemas de Información, Soporte a usuarios, etc. con el fin de evitar que estén dispersos entre todos los ingenieros del “Proceso TIC”.

Paradójicamente, el tema de Seguridad de la Información, que es un tema que no debería estar en el “Proceso TIC”, es el único que si tienen un responsable visible dentro del equipo de TI

De acuerdo con el análisis presentado previamente, en conclusión:

- Se recomienda definir formalmente una estructura para la función de TI
- Es importante definir formalmente al jefe del equipo de TI
- La distribución formal de roles y responsabilidades definidas respecto a las funciones de TI que desempeñan los integrantes del “Proceso TIC” es un tema para fortalecer

Teniendo en cuenta la nueva estrategia de la Empresa y la implementación del nuevo sistema de información misional, es evidente que la estructura organizacional de la función de tecnología debe ser fortalecida, con el fin de contar con roles especializados para que se encarguen de la gestión de nuevas capacidades como, por ejemplo: gestión de proyectos, gestión y gobierno de datos e información, seguridad informática, entre otras.

### 5.3.4 Principios, políticas y procesos

Teniendo en cuenta los retos que trae la estrategia de la Empresa, es necesario entrar a definir y formalizar un conjunto de principios, políticas y lineamientos que sirvan como la guía básica para gobernar la plataforma de TI. Estos principios, políticas y lineamientos deben abordar por lo menos los siguientes aspectos:

- Involucramiento estratégico
- Portafolio de Servicios
- Arquitectura tecnológica
- Adquisiciones de tecnología
- Seguridad de la Información
- Integración de sistemas
- Desarrollo de soluciones

### 5.3.4.1 Políticas

Como parte del levantamiento de información, se identificó la política de Política general de seguridad y privacidad de la información aprobada oficialmente por la Empresa, es importante aclarar que la gestión de la seguridad de la información no puede estar en cabeza del equipo de TI, debido a que sería juez y parte en el proceso.

### 5.3.4.2 Procesos

- PD-71 Administración de Acceso Lógico V4
- PD-52 Mantenimiento de equipos de TI V2
- PD-50 Adquisición de Infraestructura Tecnológica V2
- PD-51 Copias de respaldo V2
- PD-70 Soporte técnico y mantenimiento correctivo de dispositivos TI V2

Es importante evaluar la pertinencia de estos procedimientos y la posible necesidad de incluir algunos que tienen especial relevancia como el procedimiento de control de cambios, en este sentido es necesario hacer un análisis detallado de los mismos con el objetivo de fortalecerlos y complementarlos.

Es muy importante verificar que los procesos que finalmente sean documentados y formalizados reflejen la realidad de la operación y gestión de TI, esto con el fin de evitar llenarse de procesos que aparecen en los estándares y buenas prácticas como ITIL y COBIT, pero que en realidad no se ajustan a la realidad de la Empresa.

## 5.3.5 Instancias de Gobierno

De acuerdo con la información proporcionada no se identificaron instancias de gobierno formalizadas propias de TI como, por ejemplo: comité de cambios, comité operativo de TI, comité ejecutivo de TI; o alguna instancia similar. Sin embargo si se están realizando reuniones informales en las cuales se abordan los temas críticos de la operación de TI y cambios sobre la plataforma JSP7 únicamente.

Cuando se requiere validar alguna definición con la Empresa, la instancia con que se cuenta es el Comité Institucional de Gestión de Desempeño, conformado por los jefes de todas las dependencias.

De cara a los retos planteados por la nueva estrategia de la Empresa, será necesario formalizar por los menos una instancia operativa (seguimiento a la operación), y una instancia táctica (gestión de cambios). La instancia estratégica podría seguir siendo el Comité Institucional de Gestión de Desempeño.

## 5.3.6 Medición de Desempeño

No se identificaron mecanismos para medir el desempeño del proceso de Gestión de Tecnologías de la Información frente al equipo directivo de la Empresa, sin embargo, se realiza un seguimiento, diferentes herramientas, como “comité de autoevaluación”, “seguimiento FUSS” “seguimiento FURAG”, “autodiagnóstico de implementación gobierno digital de MINTIC”.

Para el modelo futuro se propondrá un conjunto de métricas asociadas con el nuevo portafolio de servicios y la nueva cadena de valor, que sirva como base para iniciar la medición de desempeño del proceso y de esta manera implementar mecanismos de mejora continua.

### 5.3.7 Proveedores

Actualmente la Empresa cuenta con 13 proveedores que soportan algunos de los servicios de TI.

#	Proveedor	Servicio
1	<b>ASP SOLUTIONS</b>	Soporte y desarrollos JSP7
2	<b>ETB</b>	5 canales de datos 1 canal de Internet Colocación 5 servidores Encuesta ciudadana Pool de direcciones IPv6 Seguridad centralizada Control red LAN Monitoreo Servicios a sede San Juan de Dios.
3	<b>CSCAD</b>	ARCGIS
4	<b>ESRI</b>	AUTOCAD
5	<b>Goldsys</b>	Adobe Acrobat y Corel Draw
6	<b>Infocomunicaciones</b>	Antivirus
7	<b>Ito Software</b>	Correo Institucional
8	<b>M@icrotel</b>	Planta Telefónica
9	<b>PEI</b>	Mantenimiento de UPS
10	<b>Qtech</b>	Mantenimiento computadores
11	<b>Sistetronics</b>	Actualización Tecnológica
12	<b>Software Colombia</b>	Factura Electrónica, Nomina Electrónica y documento soporte
13	<b>Unipar Unialquiler</b>	Alquiler de Computadores

Dentro de este grupo de proveedores, se identifica

- ETB presta varios servicios de infraestructura de TI
- Existen 2 proveedores que prestan servicios relacionados con microinformática Qtech y Unipar
- ASP Solutions ofrece soporte y desarrollo del sistema JSP7, sin embargo no presta los servicios a la infraestructura sobre la cual se encuentra este sistema

## 5.4 Gestión de la información

En esta sección se debe buscar los mecanismos que permita una gestión de información en su uso y acceso disponible, que sea de calidad, generando valor a la empresa, apoyar en el análisis y toma de decisiones de la información interna y externa para los diferentes especialistas con que cuenta la organización.

Actualmente la información se encuentra dispersa y redundante dentro de las dependencias de la empresa, estratégicas y misionales, lo cual puede conllevar al surgimiento de múltiples

problemas relacionadas con información con dueños únicos, diferentes formas de representar un mismo dato, incoherencia de los informes y las cifras, incapacidad de conocer la situación real, entre otros.

La EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ debe evolucionar de un modelo en el cual los datos sean usados para soportar la operación y entender lo que pasó, a un modelo en el cual la información se convierta en el activo más estratégico de la entidad permitiendo anticiparse al futuro

La EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ debe contar con una capacidad de gestión de datos e información madura construida sobre un marco de referencia probado que le facilite la incorporación, almacenamiento, extracción y archivado de los datos esenciales para la entidad, para que estos puedan ser explotados y analizados de manera oportuna permitiendo tomar decisiones mejor informadas, para lograr este objetivo la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ deberá:

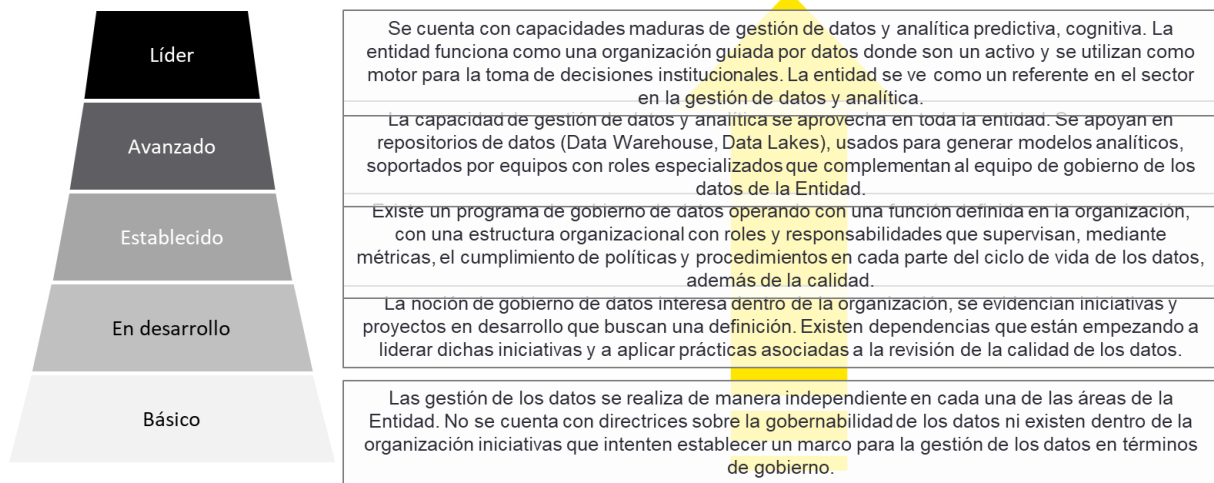
- Contar con una estrategia para la gestión de la información generada por sus cadenas de valor; con el objetivo del uso de datos para el análisis cuantitativo y estadístico, por medio de modelos descriptivos y predictivos y una gestión basada en hechos, que permitan tomar mejores decisiones y manejar el riesgo de manera proactiva.
- Contar con un modelo de interoperabilidad que le permitirá integrar la información necesaria de entidades externas, así como los datos que se generen en cada una de las etapas del proceso, agilizando la obtención de la información en una estructura que facilite el análisis para la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ.
- Tener la capacidad de administrar eficazmente el consumo de datos procedentes de múltiples sistemas (internos y externos). Esto incluye la capacidad de gestionar datos maestros, datos transaccionales, de referencia, jerarquías de datos y la estandarización y armonización de estos.
- Contar con un sistema de visualización con cuadros de mando interactivos para presentar y reportar con eficacia los datos de analíticos de la entidad según su necesidad (e.g. reportes gerenciales, de seguimiento, georreferenciados, por variables, etc.).
- Tener un gobierno de datos e información formalmente definido e implementado que incluya: políticas, procedimientos, roles y responsabilidades para la creación, consulta y/o modificación de la información, enmarcado dentro de un ciclo de mejora continua y monitoreo que permita medir el impacto y beneficios para la entidad.

Por lo anterior la Empresa ejecutó en el 2021 un proyecto para la definición de su Modelo de Gobierno de Datos e Información enfocado en gestionar los diferentes procesos y datos que intervienen en los ciclos de vida de los proyectos de la empresa en aras a ser un insumo para cumplir la misionalidad de la empresa.

El resultado de este proyecto se presenta a continuación.

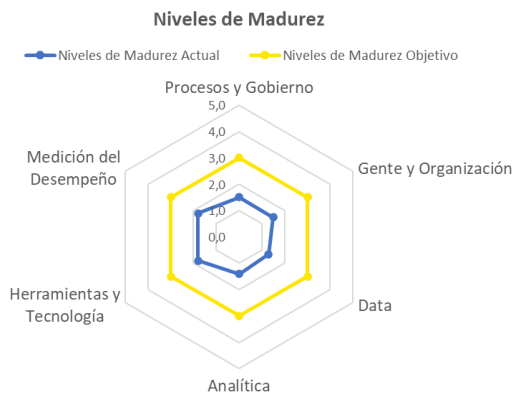
## 5.4.1 Nivel de madurez del Gobierno de datos

Para determinar la capacidad de información y la madurez de la gestión de datos e información en la Empresa, se mide en una escala de cinco niveles para cada componente del modelo de madurez



Avanzar a través de los niveles de madurez es una transformación no lineal, ya que los pasos para alcanzar cada nivel de madurez no son iguales en alcance, complejidad, duración o recursos. Esta transformación requiere un compromiso sostenido y visible por parte del liderazgo ejecutivo de la Empresa.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del modelo de madurez aplicado para la Empresa de Renovación Urbana de Bogotá, teniendo en cuenta las reuniones de entendimiento, el análisis de los formatos y archivos recibidos, y la lectura de la documentación de los procesos de la intranet.

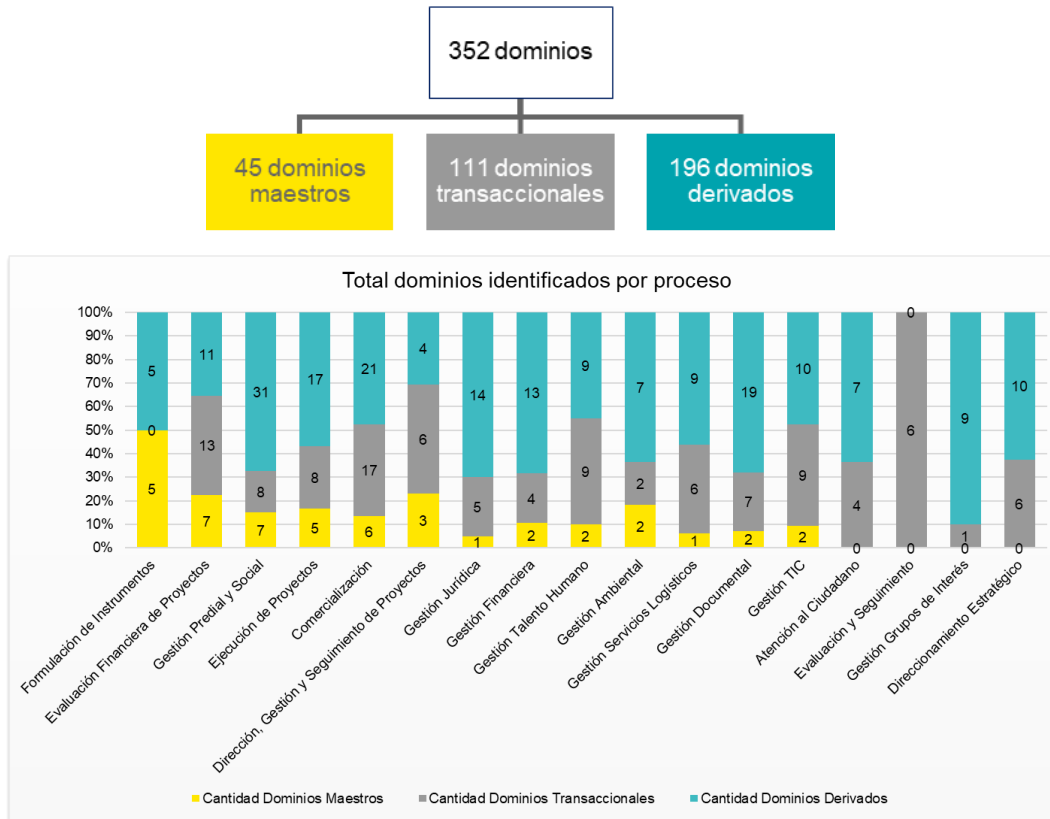


COMPONENTES	Niveles de Madurez	
	Actual	Objetivo
Procesos y Gobierno	1,5	3,0
Gente y Organización	1,5	3,0
Data	1,3	3,0
Analítica	1,4	3,0
Herramientas y Tecnología	1,8	3,0
Medición del Desempeño	1,8	3,0
<b>Total</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>

- Básico (As-Is)**
- Las políticas, estructura organizacional, procesos y procedimientos, y los estándares de gobierno de información y gestión analítica actualmente no han sido definidos.
  - No se evidencia suficiente recurso humano con conocimiento y habilidades analíticas soportadas con prácticas líderes para la correcta gestión de los datos e información.
  - No se cuenta con prácticas de almacenamiento de datos, los cuales faciliten el desarrollo de modelos de datos para realizar análisis descriptivos y prescriptivos que apoyen la toma de decisiones.
  - La innovación en análisis básicos de datos se limita a esfuerzos individuales.
  - Si bien existen plataformas para algunas áreas o procesos institucionales con funciones específicas, no existe una solución asociada a la gestión transversal de la información de la Empresa.
  - Se evidencia la necesidad de contar con métricas e indicadores que permitan validar de forma holística la calidad y cumplimiento de los datos y que, a su vez, dichas métricas se parametricen en el sistema de gestión de información.

## 5.4.2 Dominios de información identificados

Dentro del proceso de levantamiento de información por parte de la consultoría, se realizó la identificación de los dominios de información para cada uno de los procesos de la Empresa. A continuación se presentan algunos datos generales, resultado de dicha identificación.



Estos dominios se encuentran asociados los procesos misionales y de apoyo de la Empresa de la siguiente forma, es importante aclarar que en las graficas solo se presentan los procesos asociados a los diferentes dominios de información, en consecuencia es posible que algunos procesos no aparezcan en razón a que no están asociados con los dominios presentados

### Procesos misionales

Maestro Transaccional Derivado

Nombre de proceso	Dominios				
Formulación de Instrumentos	Proyecto	Predio	Instrumentos de planeamiento	Área de oportunidad	Plan parcial
Evaluación Financiera de Proyectos	Contrato	Convenio	Concepto de viabilidad financiera	Flujo de caja	Minuta de la fiduciaria
Gestión Predial y Social	Proyecto	Unidad social	Promesa de compraventa	Comunicación Oficial Interna	Estudio de títulos
Ejecución de Proyectos	Contrato	Actas	Licencia de construcción	Cuenta de cobro	Plan de trabajo
Comercialización	Predio	Programa participación eventos	Estudio de mercado	Plan de contratación	Acta de recibo de predio
Dirección, Gestión y Seguimiento de Proyectos	Banco de proyectos	Reporte de seguimiento	Roles y responsabilidades	Matriz de riesgos	Reporte final con resultados

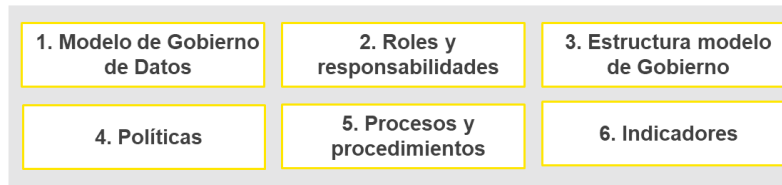
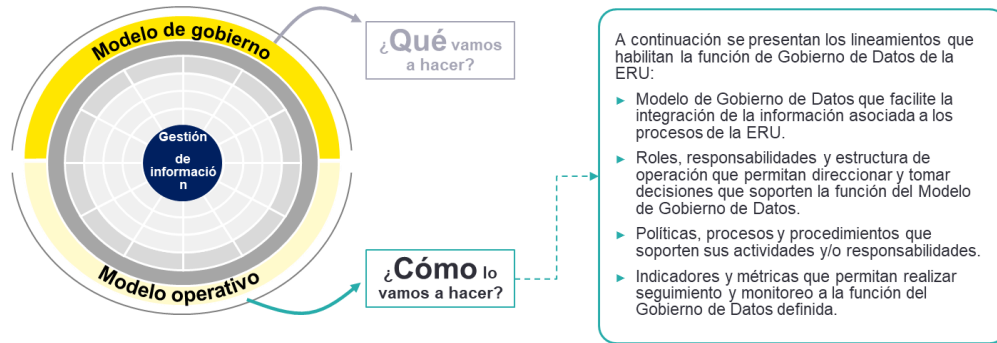
### Procesos de apoyo

Maestro Transaccional Derivado

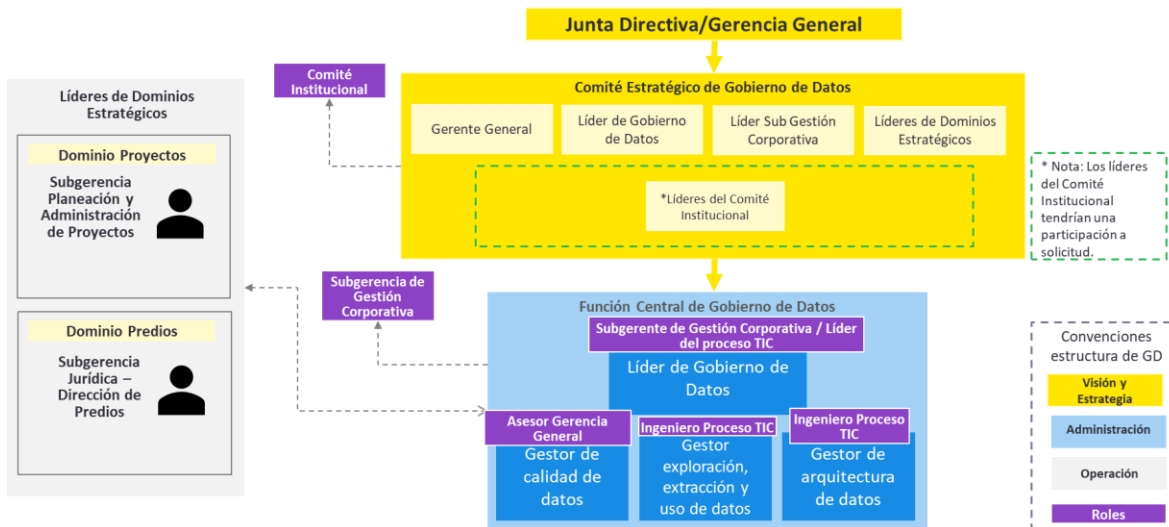
Nombre de proceso	Dominios				
Gestión Jurídica	Contrato	Acción de tutela	Comunicación Oficial Externa	Normograma	Plan de mejoramiento
Gestión Financiera	Proveedor	Factura	Orden de pago	Plan financiero	Libro mayor
Gestión Talento Humano	Contrato laboral	Servidor Público	Hoja de vida	Cesantías	Manual de funciones
Gestión Ambiental	Contrato	Convenio	Riesgo	Plan de acción	Plan de contingencia ambiental
Gestión Servicios Logísticos	Inventario	Comunicación Oficial Interna	Activo fijo	Bien de consumo	Informe de activos por responsable
Gestión Documental	Archivo	Préstamo	Acuse de recibo	Planilla de acuse de recibo	Diagnóstico integral de archivos
Gestión TIC	Proveedor	Respaldo de la información	Solicitud de servicio	Plan de continuidad de negocio	Programa de mantenimiento
Atención al Ciudadano	Requerimiento	Solicitante	Área competente	Respuesta de la petición	Plan de acción

## 5.4.3 Modelo de gobierno definido

El modelo de Gobierno de Datos establece los mecanismos de monitoreo y seguimiento de la gestión de la información para la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano



A continuación se presenta la estructura del modelo de Gobierno de Datos, con sus roles asignados y las áreas donde van a operar



## 5.5 Arquitectura de TI

En esta sección se hará una breve descripción de los componentes de infraestructura de tecnología y sistemas de información de la entidad

### 5.5.1 Catálogo de servicios de TI

El catálogo de servicios de TI que se encuentra vigente está constituido por 20 servicios, que se pueden clasificar en 12 servicios operativos y 8 servicios técnicos



### 5.5.1.1 Servicios operativos

Un servicio que se entrega a los usuarios del negocio por unidades de negocio. La entrega exitosa de los servicios de negocio con frecuencia depende de uno o más servicios de TI. Se caracterizan por representar un valor directo para los usuarios y/o colaboradores

- **Conectividad Internet:** Servicio de conectividad utilizado para la conexión con el exterior (Navegación, Correo Electrónico, Pagina WEB, sistemas de información)
- **Intranet:** Página Web interna que muestra información relevante para los trabajadores de la Empresa como MIPG entre otros.
- **Correo Electrónico:** Servicio que permite a los usuarios de EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ enviar y recibir mensajes por medio de una cuenta de correo electrónico institucional. Por medio de G-SUITE servicio GMAIL. El correo electrónico se les asigna a los usuarios, colaboradores y contratistas de la Empresa.
- **Videoconferencia:** El servicio de comunicaciones que permite a los usuarios de EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ hacer videollamadas para las diferentes reuniones cuando no se puede presencialidad. Este servicio se presta a través de la plataforma Meet de G-SUITE de Google.
- **Sistemas de Información:** Se presta soporte técnico a los sistemas de información: APOTEOSYS, GLPI (sistema de mesa de ayuda), EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ (sistema de gestión documental) incluye base de datos
- **Soporte a sistemas de información terceros:** Se presta soporte técnico del sistema de información suministrador por tercero: JSP7-Gobierno incluye base de datos
- **Mesa de servicio:** Servicio de atención y gestión de incidentes técnicos incidentes técnicos y/o de software que se puedan presentar en la Entidad.
- **Herramienta para creación de documentos colaborativos:** Servicio para crear documentos colaborativos entre diferentes usuarios que tengan el correo institucional. Por medio de G-SUITE servicio Drive de Google
- **Calendario:** Servicio para agenda y calendario electrónico que permite sincronizar con los contactos de Gmail de manera que se pueda invitar y compartir eventos. Por medio de G-SUITE servicio Calendar de Google
- **Chat:** Servicio de chat de mensajería multiplataforma. Por medio de G-SUITE servicio Hangouts de Google
- **Soporte técnico a equipos de cómputo:** Se presta soporte técnico a los computadores y periféricos que son de propiedad de la Empresa
- **Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de cómputo:** Se presta el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a los servidores, computadores y periféricos que son propiedad de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ.
- **Adquisición y acompañamiento en necesidades de infraestructura tecnológica:** El proceso de Gestión de Tics realiza la adquisición y el acompañamiento técnico a todos los procesos de la Entidad que requieran soluciones a problemáticas que incluyan infraestructura tecnológica.

### 5.5.1.2 Servicios de técnicos

En esta sección se describen los servicios de TI con los cuales no interactúan directamente los usuarios, pero es requerido para entregar los servicios operativos. También pueden incluir servicios de TI sólo utilizados por el equipo de TI.

- **Conexión inalámbrica WIFI:** Servicio de conectividad inalámbrica para utilizar recursos de la LAN y navegación en Internet.
- **Canales de datos:** Servicio que permite la conexión segura y confiable a la red LAN y telefonía entre la sede principal - el datacenter - sede Gestión documental y Oficina de Gestión Social (San Juan de Dios) y Secretaría de Planeación Distrital (Aplicativo SEGPLAN).
- **Administración Centro de Cómputo:** Lugar con las condiciones óptimas para albergar los principales servidores físicos de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ (5) en ellos se encuentran: Servidor de Dominio Principal, Servidor DNS, Servidor Directorio Activo. Sistemas de Información en producción JSP7-Gobierno Principal y pruebas, GLPI (mesa de ayuda), OCSInventory (agente inventario equipos), Moodle (herramienta de gestión de aprendizaje) y ERUNET. Sistemas históricos como SIIM2, Erudita ERU, Erudita Fusión, Páginas Web de Metrovivienda y ERU Histórico.
- **Administración de acceso lógico - Directorio activo:** Servicios de asignación, eliminación y modificación de objetos de Red, como usuarios, grupos, asignación de permisos a recursos de red, y políticas de acceso a las red LAN de la Empresa
- **Servicio de VPN (Virtual Private Network - Red Privada Virtual):** Software Sophos con para habilitar la conexión de los empleados desde ubicaciones externas a las instalaciones de la Empresa.
- **Servicio NAS (Almacenamiento Conectado a Red):** Permite ingresar a los servicios de red local (red interna) de las sedes de la empresa, desde fuera de las mismas (usado para trabajo en casa o teletrabajo)

### 5.5.1.3 Análisis

El actual catálogo de servicios requerirá ser ajustado con el fin de que presente los servicios reales que presta el equipo de TI, actualmente tiene un enfoque que describe actividades o tareas más que servicios, es necesario ajustarlo con una visión estratégica que lo convierta en una herramienta de utilidad para la gestión de TI

Algunas de las oportunidades de mejora son:

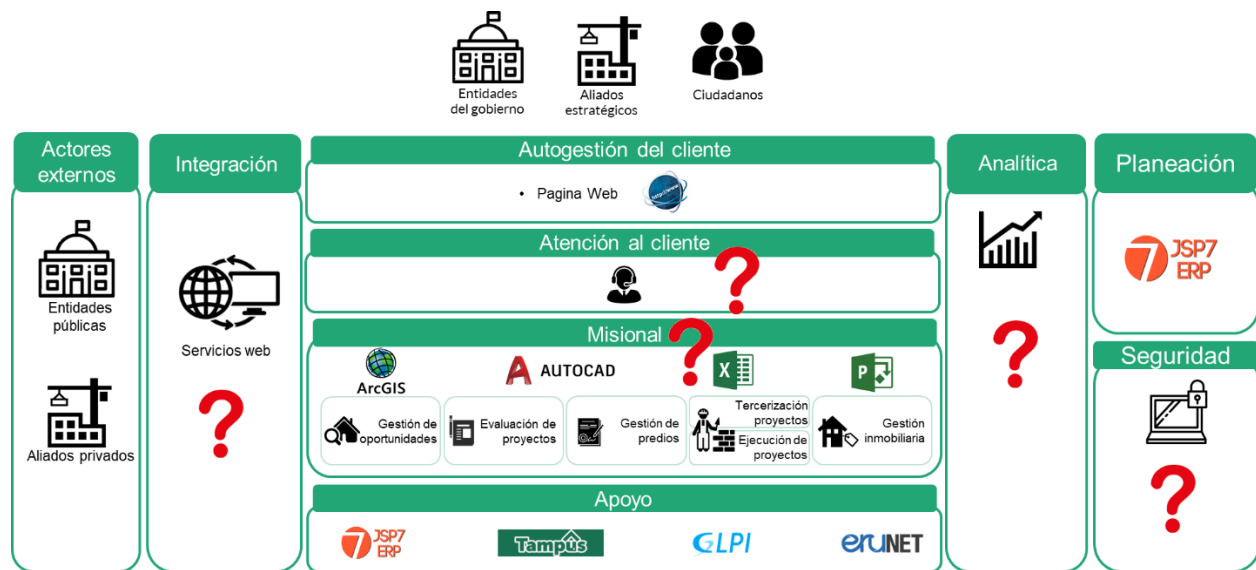
- Se pueden consolidar actividades y tareas como: correo, videoconferencia, chat, calendario, y almacenamiento bajo un solo servicio que sea de comunicaciones unificadas vía G-Suite
- El catálogo nombra sistemas de información que no existen en la actualidad en la Empresa como Apoteosys
- También se mencionan sistemas de información de terceros como JSP7, que es el sistema que soporta procesos de apoyo, es importante actualizar las definiciones para que reflejen la realidad tecnológica de la Empresa
- Se recomienda integrar algunos servicios como mesa de ayuda, soporte técnico a equipos de cómputo y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de cómputo, ya que son realmente un solo servicio
- Algunos de los servicios que presta el equipo de TI y que no están en el catálogo son: Administración de servidores, redes y comunicaciones (consolidando tareas), Seguridad informática, Copias de respaldo, integración de sistemas, gestión de proyectos tecnológicos, entre otros.

## 5.5.2 Sistemas de Información

El análisis de aplicaciones por capacidad tecnológica agrupa los sistemas de información de acuerdo con las capacidades tecnológicas de la arquitectura. A continuación, se describen cada una de estas capacidades:

- Autogestión del cliente: Sistemas de información o componentes con los que el cliente interactúa de forma directa.
- Atención al cliente: Sistemas de información utilizados por los empleados de la Empresa para atender a los clientes, ya sea a través de la recolección de información, consultas, etc.
- Misional: Sistemas de información que soportan los procesos misionales de la Empresa.
- Apoyo: Sistemas de información que soportan los procesos de apoyo de la Empresa.
- Analítica: Sistemas de información utilizados para realizar todo tipo de análisis a partir de la información que fluye por los sistemas de información de la Empresa.
- Planeación y gestión: Sistemas de información utilizados para realizar y controlar la planeación y gestión de la Empresa.
- Seguridad: aplicaciones utilizadas para dar seguridad a los sistemas y los habilitadores tecnológicos, tanto clientes como servidores.
- Integración: componentes utilizados para el intercambio de información y la comunicación entre sistemas de información.
- Entidades externas: relación de entidades o aliados externos con los que la Empresa tiene o planea establecer un convenio para el intercambio de información.

A partir de esta clasificación se resaltan las situaciones de mayor relevancia en la arquitectura de los sistemas de información. A continuación, se presenta el diagrama de distribución de sistemas de información por capacidad tecnológica de la Empresa



Al realizar un análisis del diagrama y como mencionamos anteriormente, se identificó la ausencia de sistemas que soporten algunas de las capacidades de la arquitectura, tales como Misional, Atención al cliente, Analítica y Seguridad.

Es claro que existe un soporte tecnológico para procesos de apoyo, sin embargo no existe ningún sistema que apoye de forma integral los procesos misionales de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, en general los procesos misionales están soportados



incluidas en el contrato de soporte y mantenimiento de equipos de la Empresa. Esta situación es un riesgo de operación, debido a que es posible que por su antigüedad, no se consigan todos los repuestos en caso de ser requeridos

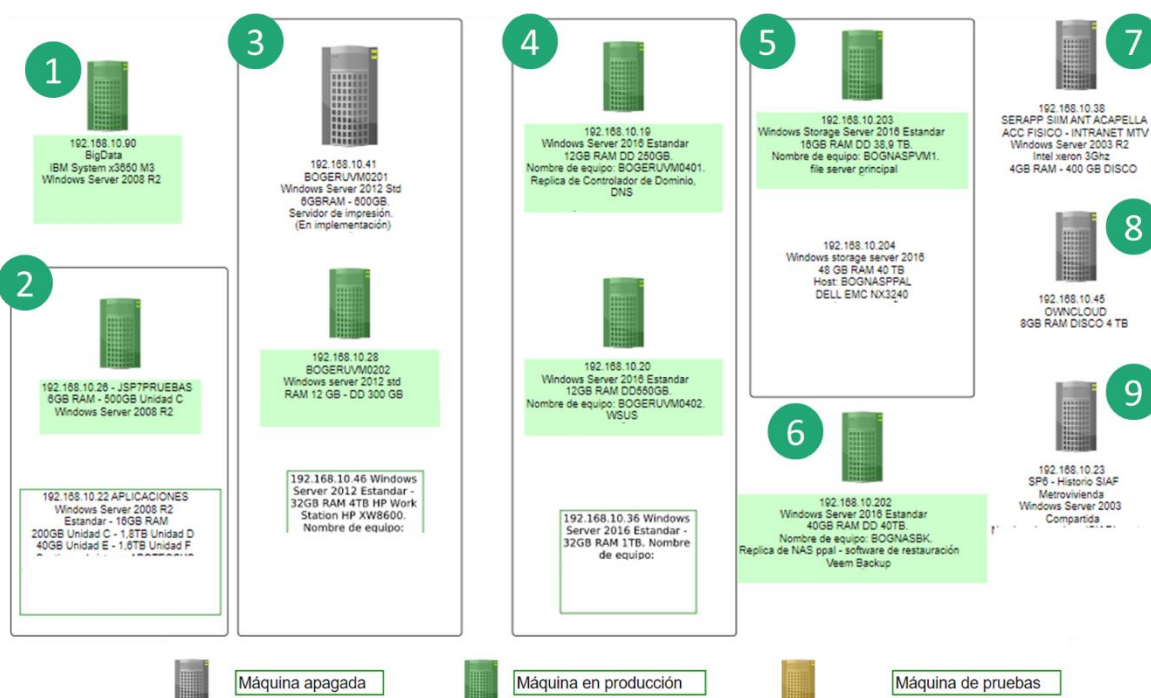
En términos generales estas máquinas físicas tienen una buena estabilidad, sin embargo por su antigüedad pueden empezar a presentar fallas frecuentes en cualquier momento

Cuatro de estos servidores están virtualizados a través de la herramienta Proxmox en versiones 4 y 3, es importante resaltar que la versión más reciente de este producto es la 7, en consecuencia mantener servidores de producción sobre estas versiones del producto representan un alto riesgo de seguridad y operación. Actualmente estos servidores (físicos y virtuales) son administrados por 2 ingenieros del equipo de TI, sin embargo no hay una persona experta en Proxmox, ya que ella era un contratista que ya no trabaja con la Empresa

La situación bajo la cual se encuentran estos servidores genera un alto riesgo a la operación de la Empresa, ya que en el momento que alguno de ellos falle, no se tendrá el soporte del fabricante para dar solución rápida y si en ese servidor se encuentra en uno de los sistemas de información que están en producción (lo cual es altamente probable), definitivamente se afectará la operación de la Empresa, adicionalmente a ello, las versiones de software base (sistemas operativos, virtualización, etc.) son de hace varios años atrás y no se han actualizado, por lo tanto los riesgos de seguridad sobre esta plataforma son muy altos.

Es importante analizar también la estrategia de usar software base en versiones libres para ambientes de producción, ya que, para ellos, no existe ningún responsable ante fallas y la Empresa queda dependiendo de que la comunidad amablemente de respuesta (es posible que nunca se obtenga) a los posibles incidentes.

### 5.5.3.1.2 Servidores en la sede principal de la Empresa



Como se observa en la gráfica actualmente hay 9 servidores ubicados en el cuarto de comunicaciones de la sede principal de la Empresa, vale la pena aclarar que este cuarto no cuenta con las condiciones adecuadas para almacenar equipos de cómputo, esto es muy preocupante debido a que casi todos soportan servicios en ambiente de producción.

Solamente 2 de estos servidores donde se encuentra la NAS tienen contrato de soporte con el fabricante, estas máquinas tienen 2 años de antigüedad.

Tres servidores se encuentran apagados debido a que tienen un bajo uso ya que almacenan sistemas históricos

#### 5.5.3.1.3 Almacenamiento y Backups

La EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ cuenta con una solución de backup y restauración compuesta por un servidor NAS y un equipo de respaldo en sede principal.

#### 5.5.3.1.4 Oportunidades de mejora

### **SERVIDORES EN EL DATA CENTER DE ETB**

#### **Físicos**

En términos generales estos servidores deben ser eliminados y reemplazados por servidores virtuales debido al alto riesgo que implican para la continuidad de la operación de la Empresa

#### **Virtuales**

Los servidores en los cuales se encuentran servicios de producción deberían migrarse a la nube

Para el caso de los servidores que soportan sistemas históricos, se debe hacer un análisis de uso sobre cada uno y de acuerdo con este resultado desactivar los que tienen bajo uso y mantener activos los que tienen uso frecuente

### **SERVIDORES EN EL CUARTO TÉCNICO DE LA SEDE PRINCIPAL**

- En general estos servidores son más antiguos que los que se encuentran en el data center de ETB, 7 tienen más de 6 años de antigüedad y aun soportan servicios críticos de la red que se encuentra en producción
- Se ha identificado que existen servicios de file server dispersos en varios servidores los cuales deberían estar consolidados en la NAS
- Es muy importante mover los servidores que prestan el servicio de la NAS a un centro de datos que tenga las condiciones adecuadas para almacenar este tipo de equipos, adicionalmente es recomendable hacer un análisis sobre la forma más eficiente de atender este servicio en el mediano y largo plazo evaluando la posibilidad de mover ese almacenamiento a un servicio en la nube

### 5.5.3.2 Componentes de conectividad

La Empresa cuenta con una Red LAN compuesta por cuatro (4) Racks ubicados en tres (3) cuartos de telecomunicaciones, con un total de 11 switches, dos de ellos forman el CORE el resto son de acceso. La topología de red es tipo estrella.

EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ cuenta con una planta telefónica tipo VoIP, con 255 licencias para extensiones telefónicas.

#### 5.5.3.2.1 Oportunidades de mejora

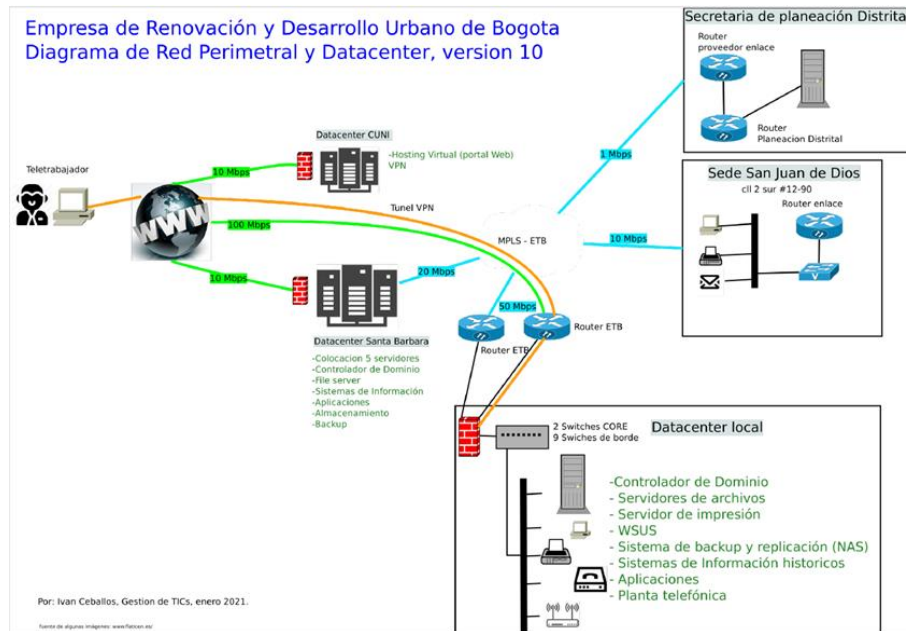
En general se cuenta con una buena topología la cual se debe preservar

Se debe asegurar el soporte a los equipos de comunicaciones con los fabricantes para asegurar la estabilidad de la red en todos sus puntos, especialmente el switch de San Juan

Es importante evaluar la posibilidad de implementar un sistema de comunicaciones voz IP con el fin de minimizar la complejidad de la red de las sedes

#### 5.5.3.2.2 Enlaces de datos e Internet

El siguiente diagrama representa el mapa de conectividad de la red



#### 5.5.3.2.2.1 Canales de datos dedicados

Conectividad WAN a través de una red IP/MPLS suministrada por ETB para el transporte de los datos, voz y video, la cual debe permitir la conectividad de la sede principal de la empresa a la sede de procesamiento que es el Datacenter del operador de servicios, y la sede San Juan de Dios garantizando el acceso de los usuarios a los sistemas de información.

#### 5.5.3.2.2.2 Internet

Canal de Internet dedicado de 100 Mbps, con una disponibilidad de 99.7, suministrado por ETB

### 5.5.3.3 Centro de datos

El servicio de Datacenter es prestado por la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá – ETB, cuenta con las especificaciones y características tipo TIER III, es decir tiene redundancia en la refrigeración, en los suministros eléctricos y disponibilidad de 99,741% y permitirá mantener los servicios en caso de desastre en la sede principal, este servicio incluye 2 productos específicos

#### 5.5.3.3.1 Seguridad centralizada integral mediante Firewall.

Suministra la solución de Seguridad Centralizada en la nube con las siguientes funcionalidades:

- Reglas de Firewall
- Perfiles de filtrado
- Perfil de control de aplicaciones
- Perfil IPS. Sistema de prevención de Intrusos.
- VPN
- Direccionamiento Privado y Público
- Políticas LAN-WAN

#### 5.5.3.3.1.1 Solución de Backup y restauración para Sistemas de Información y file server

1 data center externo ETB que suministra la solución de almacenamiento con 2.5 TB distribuidos en 5 servidores que alojan los sistemas más importantes de la Empresa y 10.3 TB para usuarios especiales es decir usuarios cuya información pesa entre 200 GB y 4 TB. Este datacenter también presta los siguientes servicios:

- Permiso de ingreso físico mediante formato enviado por el supervisor 24 horas antes.
- Manos y ojos remotos.
- Infraestructura de comunicaciones,
- Backup y restauración para 5 servidores mediante fibra óptica y cobre.
- Nivel de disponibilidad de 99.97
- Aplican ANS.

#### 5.5.3.3.1.2 Centro de datos local

Estos son cuartos técnicos que no cuentan con las características adecuadas de centro de datos. En ellos se encuentran servidores y equipos de comunicación, lo cual genera un alto riesgo para la operación de la Empresa

#### 5.5.3.3.1.3 Oportunidades de mejora

Se debería evaluar la posibilidad de la implementación de infraestructura de contingencia, o en su lugar migrar los servidores a la nube

### 5.5.3.4 Soporte a usuarios

Actualmente la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ cuenta con el servicio de mesa de ayuda con las siguientes características:



- Es el punto único de contacto para soporte
- Se soporta la gestión en el Sistema de mesa de ayuda GLPI (acrónimo: en francés, Gestionnaire Libre de Parc Informatique) es una solución de software libre que permite la gestión de servicios de tecnología de la información (ITSM), la cual por el momento solo tiene implementado los módulos de gestión de incidentes.
- Los canales de atención se dan a través GLPI, vía Telefónica y por Correo, personalmente, whatsapp y otros canales informales
- Todas las solicitudes son recibidas y direccionadas directamente por la líder del proceso de TIC es decir ella es el Nivel 1 de la mesa de ayuda
- Se cuenta con 2 técnicos de soporte presencial Nivel 2, quienes atienden las solicitudes de los usuarios
- No se acotan los tiempos en los escalamientos ni se lleva un control del flujo del incidente o petición escalado, se sugiere configurar en la herramienta los flujos de atención, en donde se pueda controlar el tiempo de entrega de la petición o de solución del incidente por cada paso del flujo.
- Para facilitar la labor, la herramienta debe cargar previamente con el Catálogo de Servicios de tecnología

#### 5.5.3.4.1 Clientes

Los clientes de la función de tecnología de la Empresa son las diferentes dependencias de la entidad.



En total son aproximadamente 290 personas.

Como resultado de la nueva estrategia de la Empresa y la implementación del nuevo sistema de información misional, el conjunto de clientes de la función de TI puede crecer, inicialmente se identifican los siguientes grupos de clientes:

- Aliados externos: Diferentes actores con los que la Empresa tiene algún tipo de relación y que como consecuencia requieren incluir o consultar información en el nuevo sistema.
- Usuarios internos: Hoy en día los procesos misionales están soportados principalmente en Excel, por lo tanto el soporte requerido por los usuarios es más bajo que si estuvieran sobre una plataforma especializada.

Este cambio de enfoque implica fortalecer las capacidades del equipo de TI que soportará las plataformas tecnológicas a través de las cuales se habilite la nueva estrategia de la Empresa.

#### 5.5.3.4.2 Modelo de Atención

El actual modelo de atención de la función de tecnología plantea una comunicación directa de los usuarios con cualquiera de los integrantes del equipo de TI, el sistema GLPI no se está usando de forma óptima y solo se usa para JSP7, desafortunadamente no se registran todos los servicios que presta el equipo de TI

No se cuenta con un modelo de atención definido y formalizado

En el estado futuro el modelo de atención deberá evolucionar a contar con una mesa de servicios dedicada, para que canalice los requerimientos e incidentes recibidos de los diferentes grupos de clientes de la función de TI.

## 6 Fase III – Función de TI objetivo

### 6.1 Estrategia de TI

La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá busca mantener y mejorar los procesos que llevan al fortalecimiento de la aplicación de la estrategia de Gobierno Digital. De manera que cumpla con los requerimientos establecidos en el Decreto 1008 del 14 de junio de 2018 “Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

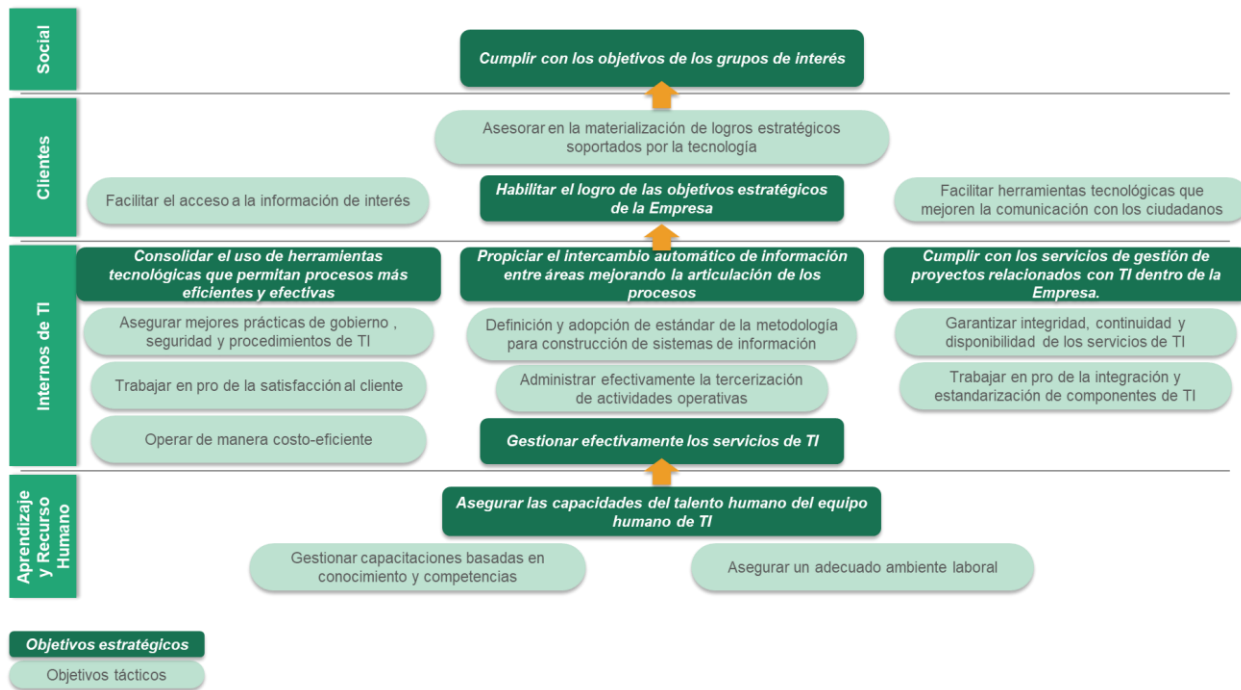
De la misma manera la Empresa busca cumplir con el Acuerdo Distrital 761 de 2020, por medio del cual se adopta el Plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI” - **Programa 54. Transformación digital y gestión de TIC para un territorio inteligente**. Generar las capacidades necesarias para realizar la adecuada coordinación y articulación de los proyectos de transformación digital y gestión de TIC en el Distrito. Estas capacidades están centradas en talento humano especializado, esquemas de acompañamiento, campañas de comunicación y difusión, habilitación de tecnologías, laboratorios de innovación y demás elementos que permitan generar valor a las iniciativas TIC de los sectores.

En este sentido, el papel de la función de tecnología de la Empresa debe evolucionar desde el rol actual de soporte a la operación, a uno más preponderante en el cual se convierta en un habilitador fundamental para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Empresa.

#### 6.1.1 Misión de TI

Convertir a la tecnología en un habilitador fundamental para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Empresa

## 6.1.2 Objetivos TI



Los objetivos estratégicos de la TI se enmarcan en 4 dimensiones:

### 6.1.2.1 Social

Representan el compromiso del equipo de TI con la sociedad y el Gobierno Nacional

- Cumplir con los objetivos de los grupos de interés; es el objetivo máximo de la DGTI a través de cual se busca que la sociedad y el Gobierno Nacional obtengan lo que esperan de la Entidad

### 6.1.2.2 Clientes

Esta dimensión está enfocada en los clientes de los servicios de TI

- **Habilitar el logro de los objetivos estratégicos de la Empresa:** Si el equipo de TI se enfoca en apoyar de forma eficiente en el cumplimiento de las estrategias y objetivos de las áreas misionales, estará apoyando directamente el objetivo estratégico de la dimensión social

### 6.1.2.3 Interna de TI

Los objetivos internos son los que debe alcanzar el equipo de TI con el fin de garantizar una prestación de servicios de tecnología eficientes a los clientes

- **Consolidar el uso de herramientas tecnológicas que permitan procesos más eficientes y efectivos:** Este objetivo busca la eficiencia y efectividad en la gestión de los procesos de la Empresa por medio del adecuado uso de las herramientas tecnológicas y la consolidación de estas, datos e infraestructura
- **Propiciar el intercambio automático de información entre áreas mejorando la articulación de los procesos:** Este objetivo está enfocado en asegurar la integración de los sistemas como parte de un proceso que permita gestionar de forma adecuada la información de la Empresa
- **Cumplir con los servicios de gestión de proyectos relacionados con TI dentro de la Empresa:** Este objetivo está enfocado principalmente en la forma en que el equipo de TI y las áreas funcionales se apropian de los proyectos a través de una adecuada gerencia de estos
- **Gestionar Efectivamente los servicios de TI:** Este objetivo está enfocado principalmente en el Directorio Estratégico “Innovación” y está centrado en la búsqueda de la optimización en la administración de los recursos tecnológicos con el fin de brindar un servicio eficiente, oportuno y efectivo de los servicios de TI con base en personas, procesos y herramientas interactuando armónicamente

#### 6.1.2.4 Aprendizaje y Recurso Humano

Teniendo en cuenta que el activo más valioso de la Empresa son las personas, se hace indispensable definir un objetivo enfocado en ellas

- **Asegurar las capacidades del talento humano de TI:** Este objetivo está enfocado principalmente generar y fortalecer las capacidades técnicas del equipo humano de la DGTI

## 6.2 Gobierno de TI

El gobierno de TI establece la estructura de relaciones requeridas para dirigir y controlar la función de TI, teniendo en cuenta su marco estratégico (estrategia, objetivos, visión) buscando añadir valor por medio de la mitigación de riesgos. El gobierno está constituido por tres componentes fundamentales

- **Principios, políticas, lineamientos y estándares:** Proporcionan los fundamentos para la toma de decisiones, estructurar políticas y estándares, y soportar la resolución de situaciones de conflicto al interior de la entidad.
- **Instancias de decisión:** Definen funciones y responsabilidades claras dentro de la función de TI para establecer dirección, garantizar la alineación, mantener la gobernanza y garantizar resultados exitosos.
- **Roles y Responsabilidades:** Actores clave del gobierno y sus responsabilidades dentro del mismo.

### 6.2.1 Principios, políticas y lineamientos

En esta sección se define un conjunto de principios, políticas y lineamientos de TI que buscan definir los límites de gobernanza relacionados con la función de TI de la Empresa. Es de aclarar que las definiciones de esta sección se deben entender como un banco de información, el cual servirá como base para el proyecto en el cual serán definidos estos temas, en consecuencia esta información es una aproximación inicial a los principios, políticas y lineamientos de TI, y que por

lo tanto deben ser refinados para que sean aprobados en las instancias de decisión de la Empresa.

En el presente documento se definen los principios, políticas y lineamientos de la siguiente manera:

- **Principio:** Ley fundamental, regla o código de conducta. Es el pilar, la base, el direccionador de TI en la Empresa.
- **Política:** Declaración estratégica de las prácticas y directivas que una actividad debe seguir.
- **Lineamiento:** Orientación de carácter general, corresponde a una disposición o directriz que debe ser implementada para dar cumplimiento a la política.

La función de TI de la Empresa se rige por los siguientes principios, políticas y lineamientos:

### 6.2.1.1 Principio 1: Alineación estratégica para habilitar el modelo de negocio de la Empresa

La función de TI vela porque la estrategia de TI habilite de manera efectiva el modelo de negocios de la Empresa.

#### 6.2.1.1.1 Política de Gobierno

La función de TI establece un esquema de gobierno organizado, preparado y enfocado en satisfacer las necesidades de la Empresa y en cumplir los objetivos del área, basado en instancias de decisión, marco de acción, roles y responsabilidades, gestión de desempeño y gestión de riesgo.

##### 6.2.1.1.1.1 Lineamientos de Gobierno

- La función de TI realiza evaluaciones periódicas de la estrategia y el gobierno de TI, mínimo una (1) vez al año, estas evaluaciones analizan:
  - Estrategia: Alineación de TI con los cambios estratégicos de la Empresa
  - Gobierno: Satisfacción de la Gerencia General con el papel de la función de TI.
- La función de TI presenta al menos un informe anual de gestión y gobierno de TI al comité de Gestión de Desempeño, el cual puede incluir los indicadores definidos en la sección “7.3 Indicadores y plan de seguimiento” del presente PETI
- Las instancias de decisión definidas se realizan con la frecuencia y participación acordadas para cumplir con los objetivos establecidos en cada una.

#### 6.2.1.1.2 Política de Involucramiento Estratégico

La función de TI se involucra y asesora activamente la definición y el desarrollo de las decisiones de la Empresa, aportando a esta, una visión estratégica de las tendencias tecnológicas que puedan generar valor a sus clientes.

##### 6.2.1.1.2.1 Lineamientos de Involucramiento Estratégico

- La función de TI es responsable de velar por que la estrategia de TI esté alineada con la estrategia de la Empresa; para lo cual, identifica y confirma las necesidades estratégicas; plantea objetivos estratégicos de TI que apalanquen de manera tangible la estrategia; y estructura iniciativas que respondan de manera transversal a las necesidades misionales.
- El relacionamiento estratégico de TI con las demás áreas de la Empresa está a cargo del jefe de la función de TI.
- Toda decisión de TI se orientará por las prioridades definidas en el negocio.

### 6.2.1.1.3 Política de Gestión de Portafolio, Programas y Proyectos.

La función de TI gestiona el portafolio de programas, proyectos y mejoras de TI a través de su evaluación, priorización, acompañamiento y seguimiento, conforme a las metodologías adoptadas por la Empresa.

#### 6.2.1.1.3.1 Lineamientos de Gestión de Portafolio, Programas y Proyectos.

- Las necesidades de negocio se centralizan a través del jefe de la función de TI, encargado de evaluar su viabilidad y priorización.
- En ninguna circunstancia las áreas de negocio pueden realizar la evaluación, construcción, adquisición o implementación de soluciones de TI sin el asesoramiento de la función de TI.
- Las iniciativas se clasifican según su naturaleza, como: evolutivos, proyectos del gasto o proyectos de inversión.
- Las áreas de negocio deben asegurar que las iniciativas solicitadas tengan un beneficio concreto, el cuál debe estar descrito en un caso de negocio. Los beneficios atribuibles deben poder ser medidos una vez finalice la implementación de la fase o proyecto.

### 6.2.1.1.4 Política de Adquisiciones de Tecnología

La función de TI realiza un adecuado uso de sus recursos financieros, siempre propendiendo por buscar la mejor relación costo-beneficio y un mayor valor e impacto en el cumplimiento de la estrategia de la Empresa.

#### 6.2.1.1.4.1 Lineamientos de Adquisiciones de Tecnología

- El modelo de adquisiciones de TI está alineado con el modelo de abastecimiento definido por la Empresa.
- De manera general los roles de cada grupo son los siguientes:
  - Áreas de la Empresa: Define necesidades e iniciativas de inversión de tecnología alineada a sus focos y objetivos estratégicos.
  - Jefatura de la función de TI: Asesora a las áreas en la estructuración de necesidades e iniciativas de inversión de tecnología.
  - Subgerencia de Gestión Corporativa: Lleva a cabo el proceso de verificación de viabilidad y priorización de las iniciativas tecnológicas.
  - Gerencia General: aprueba el plan anual de adquisiciones de TI.

### 6.2.1.1.5 Política de portafolio de servicios

La función de TI define un portafolio de servicios que responde a las necesidades de la Empresa, el cual debe mantenerse actualizado y acordado con sus clientes.

#### 6.2.1.1.5.1 Lineamientos de portafolio de servicios

- El diseño y actualización de los servicios se hace bajo el enfoque de diseño centrado en el cliente.
- La función de TI revisa su portafolio de servicios por lo menos una vez al año.
- La función de TI realiza la provisión y soporte de los servicios, enmarcado en las mejores prácticas de la industria.
- El catálogo de servicios se mantiene actualizado y es accesible a la organización a través de la mesa de ayuda.
- Los servicios de TI son evaluados a través del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio, indicadores de gestión y percepción del cliente (encuestas de satisfacción y retroalimentación directa).

## 6.2.1.2 Principio 2: Desarrollo de soluciones que agreguen valor

En caso de que la función de TI deba desarrollar internamente soluciones tecnológicas, éstas son definidas en conjunto con las áreas de la Empresa, adoptando prácticas enfocadas en esquemas de trabajo flexibles, colaborativos e innovadores, para entregar valor de forma oportuna a los clientes, respetando la arquitectura de la organización.

### 6.2.1.2.1 Política Ciclo de vida de soluciones

En caso de que la función de TI deba desarrollar internamente soluciones tecnológicas, ésta desarrolla y mantiene las soluciones haciendo uso de las mejores prácticas de la industria, y de procesos estandarizados que garantizan el ciclo de vida de las aplicaciones y la calidad del producto entregado.

#### 6.2.1.2.1.1 Lineamientos Ciclo de vida de soluciones

- El desarrollo de soluciones se realiza siguiendo el proceso de Ciclo de Vida de Soluciones bajo un esquema de desarrollo adaptativo (ágil, iterativo, cascada), de acuerdo con los criterios de selección de metodología de desarrollo aprobados por la Empresa.
- El proceso de Ciclo de Vida de Soluciones está soportado por herramientas para la gestión de requerimientos desde la identificación hasta la puesta en producción, buscando gestionar y controlar el estado de cada etapa del proceso.
- Todos los diseños de soluciones de tecnología que sean implementados en la Empresa tienen como fundamento el diseño centrado en su cliente.
- La función de TI cuenta con aliados externos para el desarrollo de software, bajo un esquema de productividad y cumplimiento de Acuerdos de Niveles de Servicio de oportunidad y calidad.

## 6.2.1.3 Principio 3: Orientación al servicio

La función de TI está orientada a prestar servicios que den respuesta a las necesidades y expectativas de la Empresa, para lo cual mantiene un esquema de mejora continua que adapta sus capacidades a la dinámica de esta.

### 6.2.1.3.1 Política de Mejora Continua

La función de TI se enfoca en la mejora continua de sus servicios y capacidades de negocio, mediante una medición del desempeño eficiente y constructiva, que le permiten evolucionar y adaptarse a la dinámica de la Empresa.

#### 6.2.1.3.1.1 Lineamientos de Mejora Continua

- La función de TI realiza gestión de calidad a la operación de los servicios, mediante el monitoreo de estos, y a través de encuestas de satisfacción sobre la atención incidentes y solicitudes.
- La función de TI desarrolla un modelo de gestión de indicadores para la revisión de desempeño de sus servicios.
- A partir del análisis de los resultados del modelo de gestión de indicadores, La función de TI realiza de forma periódica, mínimo una vez al año, una revisión y ajuste de procesos en busca de la mejora continua.
- La función de TI Implementa y mantiene el sistema de gestión de calidad, asegurando integridad con los otros modelos de gestión implementados, con el propósito de llevar a la Empresa a la adopción de herramientas de mejora continua, encaminadas al logro de la estrategia.

### 6.2.1.3.2 Política de Infraestructura y servicios de TI



La Empresa propenderá por tener una capacidad instalada a nivel de infraestructura tecnológica monitoreando la obsolescencia y tendencias del mercado

### 6.2.1.3.2.1 Lineamientos de Infraestructura y servicios de TI

- La función de TI realiza de forma permanente un monitoreo completo de la infraestructura tecnológica de todos los ambientes (desarrollo, pruebas y producción) controlados por la Empresa.
- La función de TI utiliza la información del monitoreo para prever los casos de escalamiento de capacidad de infraestructura y solicita a los proveedores el escalamiento correspondiente.
- Los planes de capacidad y disponibilidad de soluciones anticipan las expectativas de la Empresa frente a capacidad y disponibilidad. Esto se refleja en un análisis de impacto que permite determinar las modificaciones requeridas en la capacidad de infraestructura de TI.
- La función de TI desarrolla y actualiza, mínimo una vez al año, lineamientos de continuidad de servicios, componentes y operaciones de tecnología. Estos lineamientos son compartidos con la Subgerencia de Gestión Corporativa y son insumo para el plan de continuidad del negocio de la Empresa<sup>1</sup> y el plan de recuperación de desastres de tecnología.
- La función de TI propicia la utilización de la nube como esquema de optimización y escalamiento oportuno de su capacidad para el aprovisionamiento de servicios de infraestructura

## 6.2.2 Instancias de Decisión

El esquema gobierno de TI de la Empresa, debe garantizar un equilibrio entre el rigor procedimental y la agilidad, mediante la implementación de un marco de gobernanza de TI adecuado. Este esquema debería estar conformado por un modelo escalonado que permita abordar la toma de decisiones a diferentes niveles: estratégico, táctico y operativo. A continuación, se detallan las instancias para la toma de decisiones sobre Tecnologías de Información y Comunicaciones en la Empresa.



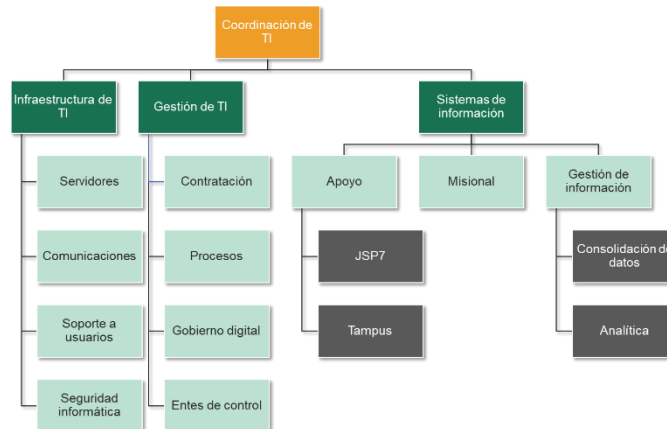
Dadas las necesidades identificadas para el corto y mediano plazo, y el tamaño de la entidad, la función de TI contará con una única instancia interna de decisión en la que se abordarán aspectos tanto tácticos como operativos. La instancia de decisión estratégica seguirá siendo el actual comité de Gestión y Desempeño.

<sup>1</sup> Aun cuando el alcance del presente PETI no incluye el diseño del Plan de Continuidad de Negocio de la Empresa, para más detalle del, se incluye la sección "6.4.2.3 Gestión de la Operación" enfocada en ilustrar de forma general la importancia, actividades y algunos indicadores del asociados a este plan.

La ficha descriptiva de esta instancia de decisión es la siguiente:

<b>Frecuencia:</b> Semanal	<b>Liderazgo:</b> Jefe de la función de TI	<b>Participantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de TI</li> <li>• Equipo de TI</li> <li>• Proveedores (por demanda)</li> <li>• Representantes áreas de la Empresa (por demanda)</li> </ul>
<p><b>Descripción:</b> Instancia táctico-operativa en la que se hace seguimiento al desempeño de las diferentes actividades de la función de TI de la Empresa, incluyendo gestión de proyectos, gestión de servicios de TI, gestión de proveedores, gestión de cambios, gestión de desempeño</p> <p><b>Alcance:</b> Jefatura de Sistemas de la Empresa</p>		
<p><b>Decisiones clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuestas de mejora del PROVEEDOR y escalamiento</li> <li>• Seguimiento del estado de las iniciativas e incidentes incluyendo alertas y riesgos</li> <li>• Identificación de situaciones de incumplimiento de ANS.</li> <li>• Identificación de cambios en el modelo de niveles de servicio (indicadores, métricas, ponderaciones) para alinear el modelo con las necesidades reales del servicio.</li> <li>• Resumen y análisis de la facturación por servicios prestados.</li> <li>• Hacer seguimiento de Indicadores y metas de cumplimiento de los objetivos establecidos.</li> <li>• Revisar los resultados de ejecución de la función de TI</li> <li>• Revisar riesgos y/o problemas presentados, su posible solución mediante planes de mitigación y acción; y el estatus de estos.</li> <li>• Definir puntos a escalar a la Subgerencia de Gestión Corporativa y al comité de Gestión y desempeño.</li> <li>• Comunicar los lineamientos tácticos y operativos al equipo de TI.</li> <li>• Hacer seguimiento al estado de proyectos e iniciativas.</li> <li>• Evaluar solicitudes de cambio presentadas</li> </ul>		

### 6.2.2.1 Estructura organizacional



La estructura organizacional que se plantea parte de la premisa que el enfoque de la función de TI es el de tercerizar las actividades de desarrollo y operación de los servicios de TI. Por lo tanto, busca especializar roles de liderazgo encargados cada uno de los componentes de la cadena de valor de TI.

- **Coordinación de TI:** Su rol es el de gobernar, gestionar y velar por el cumplimiento de la promesa de valor hacia las áreas funcionales de la Empresa. Se encarga de manejar el relacionamiento con la Gerencia General y demás líderes de la Empresa. Funge como arquitecto líder de la organización y es el encargado de los procesos de Gestión de TI

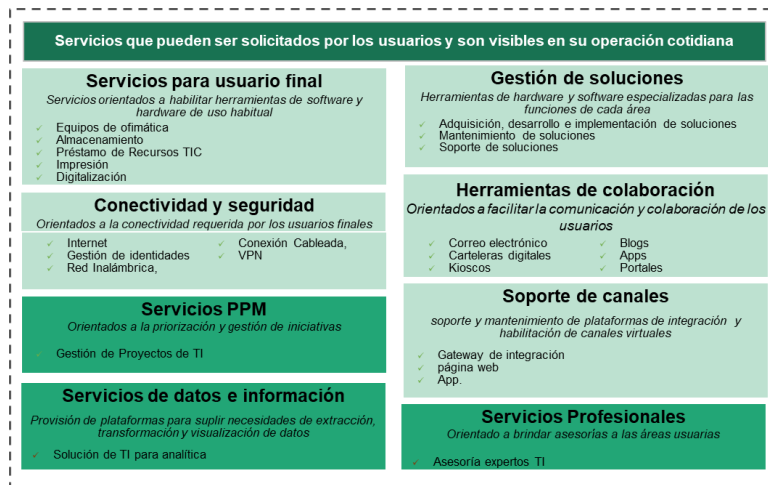
- Líder de Sistemas de Información: Este rol se encarga de gobernar el ciclo de desarrollo de soluciones, gestionando los proveedores de desarrollo y mantenimiento de soluciones de negocio.
- Líder de Infraestructura de TI: Este rol se encarga de velar por la adecuada operación de los servicios de TI, incluyendo las funciones de soporte a usuarios.

## 6.2.2.2 Portafolio de servicios

El portafolio de servicios de TI parte del portafolio actual, incluyendo nuevos servicios o ajustando los actuales para que respondan a las necesidades futuras de la Empresa

### 6.2.2.2.1 Servicios de Negocio

Los servicios de negocio son aquellos que son consumidos directamente por los usuarios de TI, y sobre los cuales se define su nivel de satisfacción relacionado con el valor que perciben de estos. A continuación, se resume el portafolio de servicios de negocio objetivo para la función de TI de la Empresa.



Este portafolio de servicios de negocio está alineado a las necesidades que la Empresa tendrá con la implementación de su nuevo sistema de información misional. La descripción de cada uno de los servicios es la siguiente:

- **Servicios para usuario final:** Este conjunto de servicios proporciona las herramientas tecnológicas básicas para el trabajo del día a día de los usuarios de la Empresa. Entre estas herramientas se encuentran:
  - Habilitación, soporte y mantenimiento de PCs, portátiles y demás dispositivos de trabajo.
  - Impresión y/o digitalización de documentos.
  - Préstamo de recursos tecnológicos
  - Software utilitario (suite office, adobe acrobat, etc.)
- **Conectividad y seguridad:** Este conjunto de servicios se enfoca en proporcionar recursos y/o herramientas para la oportuna y adecuada conectividad de los usuarios de la Empresa, entre los que se encuentran:
  - Servicio de internet
  - VPN
  - Redes LAN (inalámbricas y cableadas).

- **Comunicación y divulgación:** Conjunto de servicios que facilitan la comunicación de los usuarios de la Empresa
  - Correo electrónico
  - Portal institucional
  - Carteleras digitales
- **Gestión de soluciones:** Conjunto de servicios enfocados en levantar requerimientos, acompañar en la contratación, diseñar, desarrollar, probar, desplegar en producción y posteriormente mantener las soluciones de negocio de la Empresa.
  - Adquisición y/o desarrollo de soluciones
  - Mantenimiento de soluciones
  - Soporte de soluciones
- **Soporte de canales:** Conjunto de servicios enfocados en la implementación, mantenimiento y soporte del ecosistema de canales virtuales requeridos por la Empresa para habilitar su nuevo modelo de negocio.
  - Portal web.
  - Gateway de integración
  - Apps
- **Gestión de proyectos de TI:** En este servicio se busca acompañar a las dependencias de la Empresa en la adecuada estructuración de las iniciativas que involucren componentes de TI, y acompañarlos en el proceso de evaluación y priorización de estas. Posteriormente, incluye la gestión de los proyectos en curso, verificando su nivel de ejecución frente a lo planeado, partiendo de la premisa que el liderazgo y gerencia principal de los proyectos son responsabilidad de las áreas misionales y no de TI.
- **Asesoría Expertos de TI:** Este servicio apoya a las dependencias de la Empresa con asesorías de expertos de TI frente a requerimientos específicos de temas tecnológicos.
- **Solución de TI para analítica:** Este servicio, está enfocado en proporcionar a la Empresa una plataforma robusta de componentes para explotar los datos de la organización.

#### 6.2.2.2.2 Servicios Técnicos

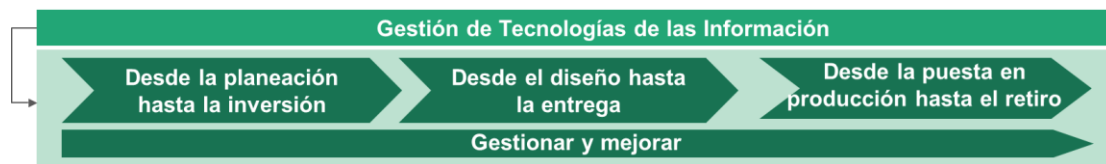
Este conjunto de servicios no es percibido directamente por los usuarios finales. Sin embargo, son indispensables para habilitar los procesos misionales.



- **Activos y configuraciones:** Este conjunto de servicios tiene como objetivo mantener controlado todo el inventario de software y hardware de la entidad, con el propósito de tener claridad sobre la capacidad tecnológica con que cuenta la Empresa para operar, y de la misma manera poder definir los momentos más adecuados para renovar los activos o mantenerlos.
- **Servicios de Seguridad informática:** Este conjunto de servicios está orientado a mantener un ambiente tecnológico seguro, tanto al interior de la Empresa como en la exposición al exterior planteada por los canales virtuales.
- **Servicios de infraestructura:** Este conjunto de servicios agrupa las actividades asociadas con la adecuada operación, mantenimiento y soporte de la infraestructura tecnológica de base de la Empresa.

### 6.2.3 Procesos

La cadena de valor objetivo del proceso de Gestión de Tecnologías de la Información plantea cuatro procesos de nivel 2.



Al detallar cada uno de los procesos de nivel 2, se identifican los siguientes procesos de nivel 3:



A continuación, se define el objetivo para cada uno de los procesos a nivel 3:

### 6.2.3.1 Desde la planeación hasta la inversión

- **Estrategia y planeación**
  - Definir y documentar la estrategia de TI alineada con los imperativos estratégicos de la Empresa.
  - Definir la Arquitectura Empresarial objetivo con el roadmap respectivo.
- **Estrategia de Gestión de Servicios y soluciones**
  - Alineación e integración de la planeación estratégica de la entidad y de la función de TI, incluyendo gestión de oportunidades.
  - Identificar demanda y gestionarla a través de todo el ciclo de vida
  - Desarrollar y gestionar un portafolio estandarizado de servicios de TI
  - Planear, documentar y hacer seguimiento a los beneficios y valor generado.
- **Priorización**
  - Calificar iniciativas basándose en la demanda, estimar inversión y esfuerzo requerido
  - Alineación integrada del gobierno del portafolio (priorización de inversión, alineación estratégica) con las capacidades de aprovisionamiento disponibles.

### 6.2.3.2 Desde el diseño hasta la entrega

- **Diseño de servicios y soluciones**
  - Planear y gestionar la entrega de soluciones a través de modelos tradicionales y ágiles.
  - Definir y gestionar requerimientos a través de su ciclo de vida
- **Entrega del servicio**
  - Diseñar y desarrollar las aplicaciones e infraestructura requeridas para dar respuesta a los requerimientos de la Empresa.
  - Realizar pruebas a las aplicaciones y la infraestructura, para garantizar su desempeño
  - Planear y gestionar los despliegues y puesta en producción de las soluciones, incluyendo la capacitación a los usuarios finales

Teniendo en cuenta que el proyecto del sistema de información misional de la Empresa requiere de la implementación, mantenimiento y sostenibilidad de un conjunto de nuevas soluciones tecnológicas, va a ser imperativo la adopción de prácticas líderes para el diseño, desarrollo y puesta en producción de soluciones tecnológicas. A continuación, se describen varios componentes para tener en cuenta para la implementación de soluciones tecnológicas.

#### 6.2.3.2.1 Enfoques para el desarrollo de soluciones

Dependiendo de la complejidad, nivel de incertidumbre, madurez tecnológica, entre otros aspectos, de las soluciones tecnológicas que requiera la Empresa, es recomendable adoptar el enfoque más adecuado de desarrollo a cada situación, que puede ir desde un enfoque tradicional (desarrollo en cascada) a un enfoque completamente ágil.

##### 6.2.3.2.1.1 Cascada:

**Tamaño de la iniciativa:** Grandes o muy grandes

**Costo:** fijo

**Tiempo:** fijo

**Alcance:** fijo



##### **Ventajas:**

- Análisis y requisitos iniciales para comprender claramente los resultados
- Justificar y gobernar las inversiones con base en un caso de negocio sólido
- Proporcionar previsibilidad de resultados y plazos, con dependencias gestionadas
- Enfoque en la planeación del proyecto
- Definición detallada de requerimientos
- Controles tradicionales
- Ampliamente adoptado en el sector público

##### **Retos:**

- Demora en la entrega de valor al negocio
- Formalismo excesivo en los cambios de fase
- Equipos de trabajo numerosos

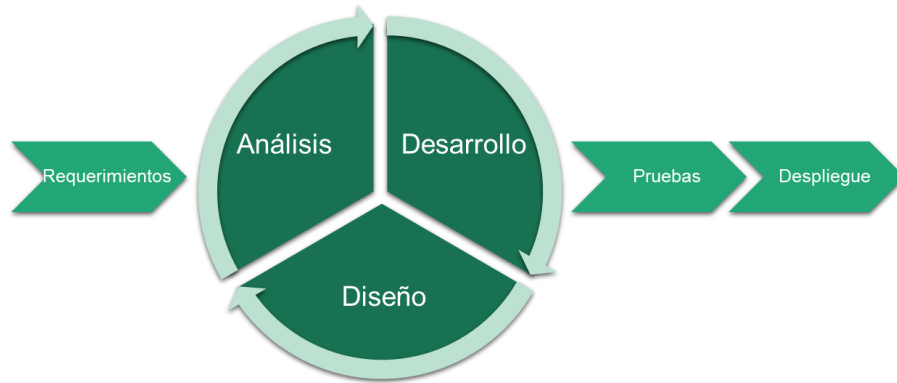
##### 6.2.3.2.1.2 Cascada - ágil:

**Tamaño de la iniciativa:** medianas a grandes

**Costo:** fijo

**Tiempo:** fijo

**Alcance:** variable



### Ventajas

- Impacta a procesos o capacidades específicas de la Empresa.
- Controles y gestión del cambio tradicional
- Solo se ejecutan pruebas funcionales luego de varias iteraciones de desarrollo.
- Los tiempos de entrega son algo menores a los del modelo de cascada

### Retos

- No es visible para el usuario final
- Inclinação a posponer correcciones de defectos hasta las pruebas funcionales

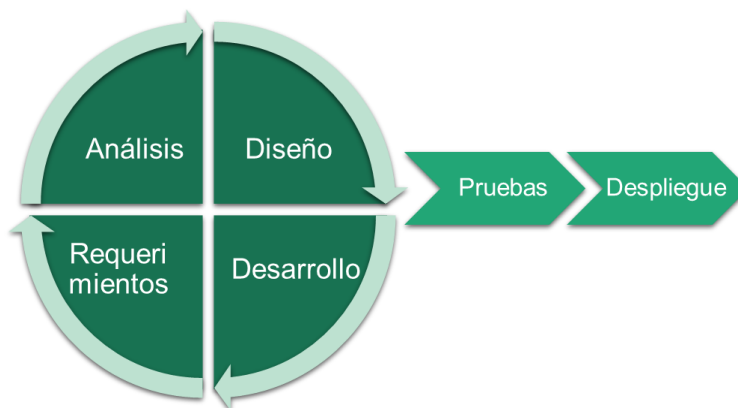
#### 6.2.3.2.1.3 Ágil - cascada:

**Tamaño de la iniciativa:** pequeñas a medianas

**Costo:** fijo

**Tiempo:** fijo

**Alcance:** variable



### Ventajas

- La priorización de requerimientos se acuerda entre el negocio y TI
- Se reducen los controles de cambio a requerimientos
- Arquitectura e infraestructura altamente integradas



- Priorizar la implementación de requisitos con mayor impacto en valor
- Maximizar el rendimiento del desarrollo
- Calendario de lanzamiento predecible

### Retos

- La arquitectura puede tener cambios dependiendo del equipo
- Planeación poco detallada
- Mayor riesgo de problemas de calidad sino se cuenta con procesos de aseguramiento de calidad ya implementados.

#### 6.2.3.2.1.4 Ágil:

**Tamaño de la iniciativa:** muy pequeñas a pequeñas

**Costo:** variable

**Tiempo:** variable

**Alcance:** variable



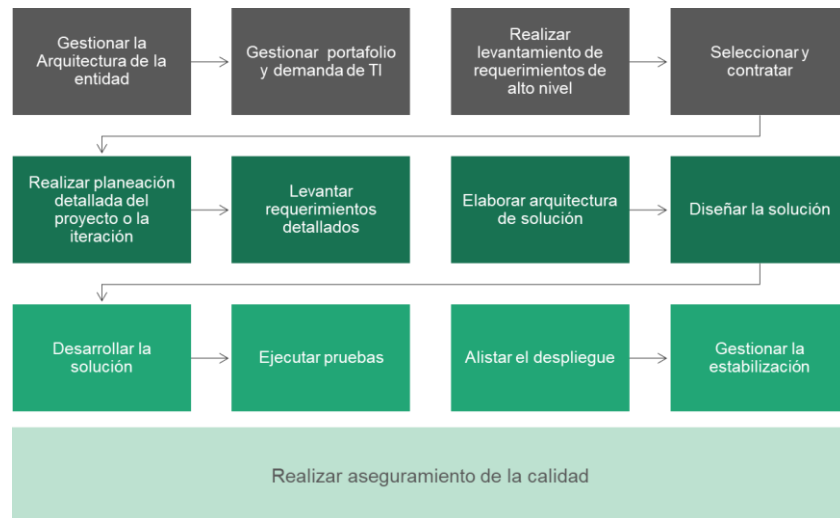
### Ventajas

- Equipos pequeños con entregas frecuentes
- Componentes medibles
- Entrega rápida de valor al negocio
- Pruebas tempranas
- Menos proyectos abandonados o cancelados

### Retos

- Requiere de una organización madura y con conocimiento de metodologías ágiles.
- Requiere equipos altamente disciplinados y con disposición al cambio
- Requiere ambientes apropiados de desarrollo
- Necesita entender perfectamente que espera el negocio de cada reléase

#### 6.2.3.2.2 Cadena de valor de desarrollo de soluciones



- **Gestionar la arquitectura de la entidad:** Establecer una arquitectura común que consiste en capas de arquitectura de procesos de negocio, información, datos, aplicaciones y tecnología. Crear modelos y prácticas claves que describen las arquitecturas base y objetivo, en línea con la estrategia de TI de la entidad. Definir los requisitos de taxonomía, estándares, directrices, procedimientos, plantillas y herramientas.<sup>2</sup>
- **Gestionar el portafolio y la demanda de TI:** Proporcionar un marco para recibir, evaluar, priorizar y aprobar las iniciativas relacionadas con tecnología y mejorar la prestación del servicio, al balancear la demanda de proyectos con la capacidad disponible de recursos, aplicando técnicas de planeación y priorización.
- **Realizar levantamiento de requerimientos de alto nivel:** Definir requerimientos generales para la implementación de una solución tecnológica, a partir del entendimiento de las necesidades y oportunidades de mejora del negocio, así como definir los requerimientos asociados a las necesidades de adquisición de software, hardware, servicios o fortalecimientos de equipos. Creación de documento de alcance y contexto, y caso de negocio de la iniciativa.
- **Seleccionar y contratar:** Ejecutar las actividades de selección y contratación de la implementación de la solución (ya sea adquisición o desarrollo).
- **Realizar planeación detallada del proyecto o la iteración:** Determinar y priorizar los requerimientos y tareas que serán abordados en el proyecto o iteración actual
- **Levantar requerimientos detallados:** Documentar los requerimientos detallados para los cuales el negocio espera una solución como resultado de la ejecución del proyecto o iteración en curso.
- **Elaborar arquitectura de solución:** Construir o modificar los artefactos que detallan la estructura de los componentes de la solución de software que cubrirá los requerimientos detallados del proyecto o iteración en curso.
- **Diseñar la solución:** Detallar, a partir de la arquitectura de solución, los componentes requeridos para dar solución a los requerimientos detallados.
- **Desarrollar la solución:** Implementar la solución de software que fue detallada en la etapa de diseño.

<sup>2</sup> COBIT 2019 - Governance-Management-Objectives-Practices ...

- **Ejecutar pruebas:** Ejecutar pruebas técnicas y funcionales para evaluar la calidad del producto desarrollado y así buscar la aceptación de las dependencias de la entidad. Durante esta etapa también se identifican defectos y problemas de los productos de software desarrollados o adquiridos.
- **Alistar el despliegue:** Preparar el despliegue de la solución desarrollada en el ambiente de producción
- **Gestionar la estabilización:** Confirmar que la solución desarrollada sea estable para delegar su operación al área de Operaciones de TI.
- **Realizar aseguramiento de la calidad:** Asegurar la calidad de software a través de un conjunto de actividades con el fin de planificar, controlar, auditar y establecer los resultados de un proceso o de un producto durante el ciclo de vida de una aplicación.

### 6.2.3.3 Desde la puesta en producción hasta el retiro

- Soporte de servicios
  - Identificar y resolver incidentes
  - Identificar la causa raíz y desarrollar acciones para prevenir futuros incidentes
  - Gestionar solicitudes de servicio a través de su ciclo de vida
- Operación de Servicios
  - Gestionar cambios durante todo su ciclo de vida
  - Planear, operar y monitorear la capacidad y disponibilidad de los servicios
  - Gestionar la infraestructura, aplicaciones y activos de TI a través de su ciclo de vida, incluyendo mantenimiento y documentación
  - Medir el desempeño de los servicios frente a los niveles de servicio definidos.
- Seguridad de TI
  - Gestionar las identidades a través de su ciclo de vida y controlar acceso a la información
  - Gestionar y mitigar los riesgos e impacto de interrupciones de TI

### 6.2.3.4 Gestionar y mejorar

- Adquirir y gestionar servicios de terceros
- Gestionar el talento humano incluyendo la disponibilidad de habilidades y recursos en línea con los requerimientos de oferta y demanda
- Planear y gestionar riesgos y cumplimiento de TI, incluyendo auditorías de TI y cumplimiento regulatorio.
- Gestionar el ciclo de vida del conocimiento de TI relacionado con métodos, activos y capacidades
- Gestionar el mejoramiento de servicios de TI

## 6.3 Gestión de la información

La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá debe evolucionar de un modelo en el cual los datos sean usados para soportar la operación y entender lo que pasó, a un modelo en

el cual la información se convierta en el activo más estratégico de la entidad permitiendo anticiparse al futuro

La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá debe contar con una capacidad de gestión de datos e información madura construida sobre un marco de referencia probado que le facilite la incorporación, almacenamiento, extracción y archivado de los datos esenciales para la entidad, para que estos puedan ser explotados y analizados de manera oportuna permitiendo tomar decisiones mejor informadas, para lograr este objetivo la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá deberá:

- Contar con una estrategia para la gestión de la información generada por sus cadenas de valor; con el objetivo del uso de datos para el análisis cuantitativo y estadístico, por medio de modelos descriptivos y predictivos y una gestión basada en hechos, que permitan tomar mejores decisiones y manejar el riesgo de manera proactiva.
- Contar con un modelo de interoperabilidad que le permitirá integrar la información necesaria de entidades externas, así como los datos que se generen en cada una de las etapas del proceso, agilizando la obtención de la información en una estructura que facilite el análisis para la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá.
- Tener la capacidad de administrar eficazmente el consumo de datos procedentes de múltiples sistemas (internos y externos). Esto incluye la capacidad de gestionar datos maestros, datos transaccionales, de referencia, jerarquías de datos y la estandarización y armonización de estos.
- Contar con un sistema de visualización con cuadros de mando interactivos para presentar y reportar con eficacia los datos de analíticos de la entidad según su necesidad (e.g. reportes gerenciales, de seguimiento, georreferenciados, por variables, etc.).
- Tener un gobierno de datos e información formalmente definido e implementado que incluya: políticas, procedimientos, roles y responsabilidades para la creación, consulta y/o modificación de la información, enmarcado dentro de un ciclo de mejora continua y monitoreo que permita medir el impacto y beneficios para la entidad.

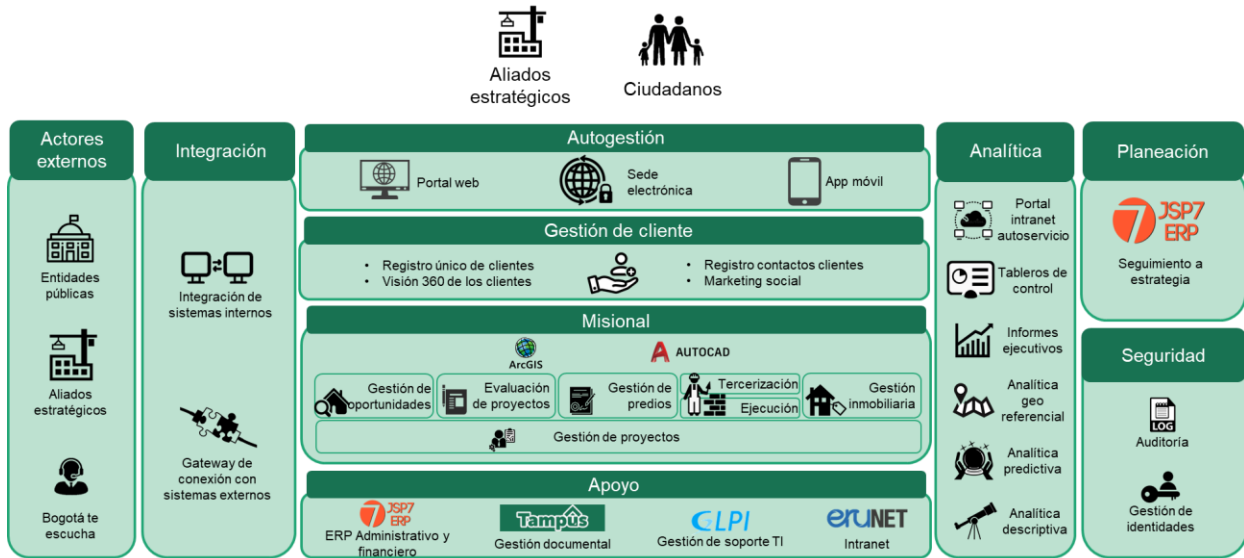
Por lo anterior se recomienda implementar los resultados del proyecto de Definición de Modelo de Gobierno de Datos e Información ejecutado en el primer semestre de 2021 el cual se enfoca en gestionar los diferentes procesos y datos que intervienen en los ciclos de vida de los proyectos de la Empresa en aras a ser un insumo para cumplir su misionalidad.

## 6.4 Arquitectura de TI

### 6.4.1 Sistemas de información

Dentro de esta sección se desarrolla la capa tecnológica y la capa misional del marco de referencia. A continuación, se presenta el diagrama general de los bloques arquitectónicos que componen la arquitectura de sistemas de información propuesta. Se realiza a partir de la identificación de los bloques arquitectónicos que soportan cada una de las capas funcionales de la arquitectura de la Empresa.

### 6.4.1.1 Arquitectura de sistemas futura



Para el entendimiento de las próximas secciones es importante tener en cuenta que los bloques arquitectónicos que apoyan la gestión están basados en plataformas tecnológicas de gestión de misional, integración, seguridad, apoyo, etc.

### 6.4.1.2 Autogestión

El bloque arquitectónico de Autogestión incluye todos los bloques con los cuales los clientes, aliados y otras entidades interactúan de forma directa o indirecta para acceder a los servicios y productos de la Empresa.

El **bloque arquitectónico de Autogestión** se integrará con los demás bloques arquitectónicos con el fin de poner a disposición de los clientes los productos y servicios de la Empresa y alimentará el bloque Misional de la Entidad.

Este bloque se fortalecerá por medio del despliegue de una estrategia digital basada en la gestión de la experiencia del cliente, que promueva la omnicanalidad con énfasis en la autogestión.

Para lograr lo anterior, se propone una arquitectura futura cuyos principales componentes son:



El portal web será una plataforma que unifique bajo un solo sistema todos los servicios y productos que la Empresa ofrezca y que le permita desplegar una estrategia digital centrada en el cliente, así como las campañas de marketing social que sean definidas por las áreas responsables. Dicho sistema permitirá:

- Definir y formalizar una estrategia de comunicaciones que garantice mayor impacto en los clientes.
- Unificación de los bloques de autogestión sobre una plataforma única que permita administrarlos de manera eficiente y sencilla.
- Implementar servicios adicionales como el chat, video chat y chatbot entre otros.

- Los servicios de autogestión deberían ser atendidos por un área de atención al cliente como primer nivel de soporte con niveles de escalamiento a las áreas misionales y a la función de TI en caso de ser necesario.
- La creación de un acceso autenticado para los ciudadanos, las entidades y los aliados estratégicos, que lleve a un portal transaccional que concentre todos los servicios y productos que ofrece la Empresa.

Este sistema está soportado por una plataforma tipo sede electrónica que permitirá a los clientes acceder a servicios y productos de la Empresa a través de internet por medio de los navegadores estándar del mercado.

El Portal Web contará con un despliegue “Web Responsive”, que habilitará el acceso desde dispositivos móviles (tablets o celulares, de diversos sistemas operativos como iOS, Android, entre otros).

### 6.4.1.3 Gestión de Cliente

Este bloque arquitectónico será el responsable de almacenar, administrar y procesar toda la información de los clientes de la Empresa.

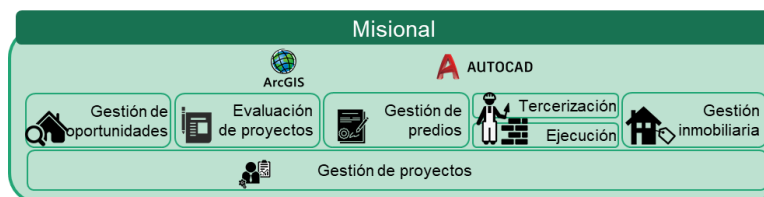
Deberá también recibir y almacenar reportes de todas las interacciones de los clientes con la Empresa, por lo tanto, todos los canales deben reportarle cualquier interacción sin importar el producto, servicio o tipo de contacto que este requiriendo el cliente.



También será el responsable de suministrar a los demás bloques la información de los clientes que estén usando sus servicios, lo cual significa que será la base de datos única de clientes de la Empresa.

### 6.4.1.4 Gestión Misional

Este bloque de arquitectura se implementará a través de un sistema de información misional que garantice la continuidad de la operación y que a su vez tendría una serie de beneficios que pueden llevar la operación de la Empresa a otro nivel de gestión y control, este proyecto debe estar liderado por las áreas misionales de la Empresa con el apoyo del área de TI, lo cual significa que la participación del área usuaria del sistema es de vital importancia para el éxito del proyecto



Es de vital importancia dar continuidad al plan de implementación del sistema misional de la Empresa que empezó en 2020 y que se espera contratar a inicio del 2022

### 6.4.1.5 Gestión de Apoyo



Este bloque actualmente está soportado por varias plataformas, entre ellas JSP7 que es un sistema ERP que automatiza los procesos financieros, administrativos y de talento humano de la Empresa. En la actualidad existen múltiples alternativas de contratación para este bloque, incluidas las soluciones de SaaS (Software como Servicio) en las cuales la implementación se hace sobre una tecnología cloud, en la cual el proveedor es responsable del todo el soporte y mantenimiento de la plataforma y la Empresa solamente se debe preocupar por la operación de los sistemas. Esta es una alternativa muy eficiente cuando la entidad no cuenta con el equipo de TI necesario para darle soporte y mantenimiento a los sistemas que soporten los procesos de apoyo de la organización

El modelo SaaS ofrece numerosas ventajas frente al software local, tanto para usuarios como para empresas:

- Rápida puesta en funcionamiento y prestación de servicios para usuarios: en lugar de distribuir e instalar paquetes de software y adjudicar licencias, el cliente simplemente se debe “conectar” para comenzar a trabajar.
- El mantenimiento por parte del proveedor implica un alivio para los usuarios: especialmente para el equipo de TI, que ya no se tienen que ocupar de instalaciones de software, licencias, actualizaciones o mantenimiento, sino que pueden destinar sus recursos a las tareas realmente importantes para la empresa.
- Sencilla integración de nuevos trabajadores. No es necesario asignar nuevas licencias o instalar software tras la incorporación de nuevos trabajadores. En la mayoría de los casos basta con realizar un nuevo registro en la herramienta web.
- Utilización de los servicios desde diferentes dispositivos, fijos o móviles: el software ya no está ligado forzosamente a un puesto de trabajo. Con los datos de acceso los usuarios pueden utilizar las herramientas disponibles de manera móvil o desde otros sistemas. Esto también facilita considerablemente la posibilidad de trabajar desde casa.
- La arquitectura en la nube ofrece a todos los usuarios los mismos estándares de seguridad: gracias al almacenamiento descentralizado de todos los datos en un servidor en la nube, cada vez se producen menos pérdidas de datos debido a problemas locales de hardware o software. Además, las empresas de menor tamaño disfrutan de los mismos estándares de seguridad que las compañías de mayor envergadura.
- Las nuevas funciones y actualizaciones se implementan e integran considerablemente más rápido: dado que el proveedor es quien ejecuta el software, este siempre tiene control directo sobre él. De esta forma se garantiza que los servicios siempre estén actualizados.

- Orientación al usuario: a las empresas no se les aplica una tarifa fija, sino que pagan por usuario. En el pasado, las licencias de software eran a menudo demasiado caras para las empresas más pequeñas debido a su tamaño. Con las opciones de pago por usuario, las empresas gestionan sus gastos de una manera más eficiente.

Este bloque también está soportado por la herramienta de gestión documental TAMPUS (contratada bajo el modelo SaaS) que funciona de forma adecuada, sin embargo debe evolucionar con el fin de que se amolde a las necesidades futuras de la Empresa

### 6.4.1.6 Gestión de la Integración

El bloque arquitectónico de integración, que será implementado sobre una plataforma de integración, será punto central de comunicaciones de la arquitectura, en consecuencia, ningún sistema de información podrá integrarse directamente con otro sin pasar a través de esta plataforma. Será el responsable de garantizar la ejecución de las integraciones entre los bloques ya sean estas sincrónicas o asincrónicas y garantizar así la consistencia de los datos ante fallas de comunicación de los bloques durante la ejecución de una integración.



Será una plataforma especializada en integración que permita automatizar el intercambio de información con otras entidades (Gateway) y entre los bloques arquitectónicos de la Empresa, utilizando una arquitectura de integración como por ejemplo SOA.

En consecuencia, siempre se deberá cumplir la siguiente regla “**todos los servicios de integración entre los bloques deben implementarse sobre esta plataforma**”.

Un Bus de Servicios Empresariales (ESB) puede ser una opción ya que es lo bastante robusto para que permita administrar los cambios en los requerimientos de integración sin que esto suponga en los servicios ya instalados incidencia alguna. Una plataforma de ESB, ofrece las siguientes características:

- **Máxima seguridad:** Proporciona autenticación, autorización y cifrado tanto para los mensajes entrantes como para los mensajes salientes, lo que hace que se cumplan los requisitos de seguridad que pide el proveedor del servicio.
- **Mejora y ruteo del mensaje:** El ESB ofrece una interesante funcionalidad de añadido de información para aquellos mensajes a los que les falte una parte. Mediante el ruteo establece el destino de los mensajes que entran.
- **Plataforma central:** Gracias al ESB se logra la comunicación con una aplicación sin necesidad de ligar al receptor del mensaje con el que lo envía. En otras palabras, desliga al consumidor de la ubicación del proveedor de ese servicio.
- **Monitoreo:** Para que el ESB sea seguro y ofrezca un excelente desempeño, el monitoreo y la administración son básicos. También permite controlar el flujo de mensajes y monitorizar su ejecución. Es la forma más eficiente de identificar los mensajes y las rutas entre los servicios.



- **Conversión del mensaje:** La transformación es una de las funciones más destacadas de un ESB, con el que se pueden convertir mensajes de un formato a otro.

Como ya se mencionó, este bloque permitirá la integración de los bloques internos de la arquitectura a través de una plataforma tipo ESB y con tecnologías tipo API para integración con sistemas externos

### 6.4.1.7 Analítica

Este componente de la arquitectura de sistemas busca habilitar las capacidades de gestión de información de la Empresa y crear en la Entidad cultura **Data Driven**. Está compuesto por los bloques arquitectónicos, presentados en la siguiente figura.

A continuación, presentamos una descripción de cada componente del bloque arquitectónico de Analítica.



- **Herramientas de autogestión de información:** Permiten que los usuarios funcionales puedan generar análisis específicos asociados con sus funciones, sin necesidad de solicitarlos a otra unidad.

- **Analítica geo referencial:** este bloque arquitectónico, habilita la posibilidad de realizar análisis involucrando información georreferenciada como otra variable más de los análisis (ejemplo de herramientas en el mercado: Arcgis).

- **Tableros de control:** este bloque arquitectónico presenta los resultados de los proyectos, servicios y campañas ejecutadas por la Empresa. Se apoya en herramientas de analítica descriptiva y visualizadores para describir hechos que ya sucedieron (ejemplos de herramientas en el mercado: PowerBI, Tableau, etc.). Este bloque será fuente de información para el bloque de planeación

- **Análisis predictivo:** Este bloque arquitectónico se convierte en la columna vertebral para la planeación de campañas de la Empresa, permite tomar mejores decisiones y acciones de negocios estratégicas. Se apalanca en herramientas Big Data que permitan hacer analítica descriptiva (describe hechos que ya pasaron), predictiva (predice el estado futuro de algún aspecto de un producto o servicio si se sigue manteniendo el mismo comportamiento), y prescriptiva (plantea los resultados que probablemente se obtendrán para diferentes escenarios definidos). Ejemplos de herramientas en el mercado: SPSS, SAS, Watson Analytics, Python, R, Stata, etc. Adicionalmente este bloque interactuará con el bloque de gestión de clientes con el fin de obtener análisis frente a las interacciones de los clientes con la Empresa

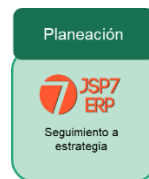
Es muy importante resaltar que para lograr una evolución en la implementación de este bloque es necesario que la Empresa cuente con el recurso humano con las capacidades adecuadas y con las herramientas necesarias

### 6.4.1.8 Planeación

La Empresa debe continuar fortaleciendo el módulo de planeación de JSP7 con el fin de que éste le permita de forma sencilla y eficiente hacer seguimiento a los indicadores de gestión, planes de acción y en general al proceso de planeación Empresarial.

Este módulo debe permitir

- Describir y comunicar la estrategia
- Medir la estrategia.
- Hacer un seguimiento de las acciones que se están tomando para mejorar los resultados.



Los objetivos de este bloque de arquitectura son, entre otros:

- Ayudar a los directivos a no perderse en una infinidad de indicadores que no ayudan a tomar buenas decisiones.
- Mostrar una fotografía de la organización en campos tan determinantes como el desempeño misional; asimismo, en temas críticos para el desempeño futuro de la organización como el liderazgo de los empleados o el desarrollo de sistemas de información.
- Permitir que los directivos puedan hacer seguimiento a los resultados de la planeación estratégica.
- Permitir una clara comunicación de los objetivos y decisiones de la alta dirección con el resto de la organización.

Este módulo le debe ofrecer a la Empresa múltiples beneficios, entre ellos:

- Ayuda a alinear todas las áreas y las actividades de la organización en función de los objetivos estratégicos y el cumplimiento de la visión.
- Estimula la transformación organizacional a partir de la estrategia.
- Transforma la visión de la organización en acciones reales que se podrán medir y seguir.
- Produce una mejora en los procesos organizacionales de gestión de la información.
- Mejora la comunicación interna de las organizaciones con el fin de que todos los miembros tengan conocimiento de su función con miras al cumplimiento de las metas.
- Mantiene la estrategia visible y como foco de la generación de estadísticas.
- Ayuda a dar una estructura lógica a la estrategia.

### 6.4.1.9 Seguridad

Este bloque arquitectónico requiere ser implementado sobre una plataforma de administración de accesos e identidades para los bloques que soportan los procesos y que facilita la gestión de las identidades electrónicas. Esto significa que todos los bloques de la Empresa deben integrarse con esta plataforma para usar sus servicios de autenticación y autorización.



En otras palabras, el bloque de seguridad se ocupa del registro de los derechos de accesos de los usuarios y determina qué operaciones pueden realizar.

La plataforma sobre la que sea implementado este bloque tiene la función de verificar la identidad de aquellos que quieren iniciar sesión sobre los diferentes sistemas de información de la Empresa y determinar qué autorizaciones o permisos tiene el usuario.

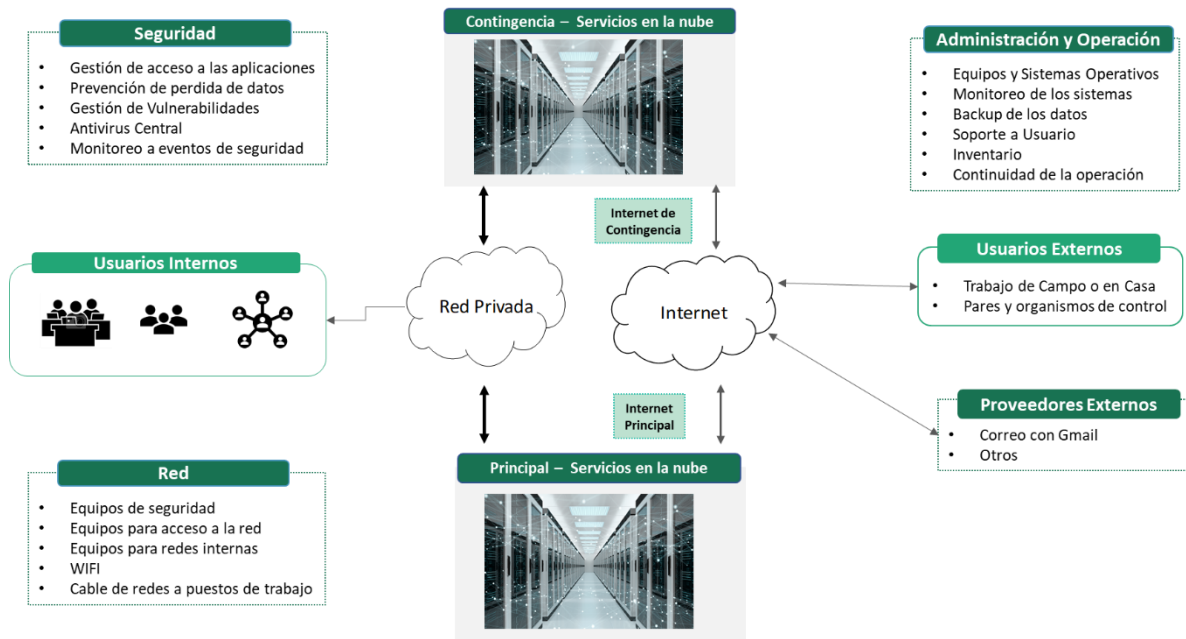
## 6.4.2 Servicios de TI

### 6.4.2.1 Infraestructura de TI

La arquitectura de servicios tecnológicos de la Empresa se definió bajo los siguientes principios:

- Disponibilidad de los servicios de tecnología, a través de infraestructura con propiedades altamente disponibles.
- Aseguramiento de la capacidad, a través de del conocimiento y aseguramiento de los requisitos no funcionales y de la implementación de infraestructura flexible, que permita crecer en la medida que sea requerido.
- Continuidad del servicio como parte de uno de los principios fundamentales de la operación.
- Aseguramiento de la información mediante la implementación de mecanismos de Seguridad Informática necesarios, posterior al análisis de los controles.

Como arquitectura de operación, se propone el centro de datos y contingencia en nube, como se muestra en el siguiente diagrama:



Las características de la infraestructura es la siguientes:

- Se contará con dos servicios de procesamiento de datos activos el principal del ambiente de producción y el segundo de contingencia del ambiente de producción, en los que se debe implementar una estrategia de replicación.
- El servicio principal alojará el ambiente de producción de los sistemas de información y el backup de este ambiente.
- El servicio secundario contendrá la contingencia de los sistemas de información y será la contingencia del backup de producción.
- De requerirse, los dos servicios tendrán la posibilidad de configurar otros ambientes como desarrollo, pruebas, capacitación y preproducción por demanda, o de calidad con las mismas características de producción, para realizar ente otros las pruebas de carga y de vulnerabilidades.
- El servicio principal tendrá la posibilidad de configurar alta disponibilidad de acuerdo con la criticidad del servicio que se defina en un análisis del impacto ante una interrupción (BIA).
- Estos dos servicios deberán estar conectados.
- Se debe contar con herramientas para el control de la seguridad, la administración y operación de los servicios tecnológicos.
- Debe contar con componentes de red que tengan la capacidad para atender la demanda de la Empresa y permitan configurar los niveles de seguridad requeridos en los dos servicios.

Por otro lado, se hace importante aclarar las diferentes modalidades de contratación de los servicios en la nube, para que la Empresa seleccione la que más se ajuste a sus necesidades:

#### 6.4.2.1.1 Nube pública y nube privada

La nube, en tecnología, hace referencia a la prestación de servicios a través de una red, que puede ser pública o privada (Internet, LAN, WAN). Actualmente, los modelos de implementación de nube son<sup>3</sup>:

- **Nube pública:** en este caso, la Empresa, accedería a servicios prestados por un proveedor externo (tercero), que son compartidos a través de internet con muchas otras instituciones o personas. Esta nube representa grandes beneficios en términos de economías de escala, pero trae retos a nivel de seguridad y privacidad de información, que hoy en día están superados, pero son de atención especial.
- **Nube privada:** replica el modelo de prestación de servicios de la nube pública, pero lo hace a través de la red interna (LAN o WAN) y para un único consumidor, que generalmente es una organización de gran tamaño. Una nube privada concentra en uno o dos grupos de recursos la mayoría de los servicios de infraestructura de la organización. Proporciona muchas de las ventajas de economía a escala, pero con mayor seguridad y control para la organización.
- **Nube de comunidad:** es una nube privada que es compartida por varias instituciones o entes gubernamentales que tienen necesidades similares en términos de información, privacidad. Proporciona todos los beneficios de una nube privada generando mayores ahorros por economías de escala.
- **Nube híbrida:** como sugiere su nombre, es una combinación de los diferentes modelos de nube.
- Por otro lado, existen varias tendencias para la prestación de servicios en la nube:
- **Infraestructura como servicio (IaaS – Infrastructure as a Service):** comprende la provisión de un entorno virtualizado de servidores, procesamiento, memoria, almacenamiento de datos, conectividad de red y software. Generalmente el proveedor de este servicio tiene la responsabilidad de controlar y mantener la infraestructura física (hardware) y el cliente gestiona el sistema operativo y el software.
- **Plataforma como servicio (PaaS – Platform as a Service):** comprende la provisión de una plataforma compuesta por sistemas operativos y servidores de aplicación. Esta plataforma es utilizada por el cliente para el despliegue de aplicaciones web. Generalmente el proveedor de este servicio tiene la responsabilidad de controlar y mantener la infraestructura física (hardware), los sistemas operativos y servidores de aplicación, mientras que el cliente gestiona las aplicaciones implementadas por ellos mismos.
- **Software como servicio (SaaS – Software as a Service):** comprende la provisión de soluciones funcionales de propósito específico, como soluciones de colaboración, gestión de proyectos, entre otros. En este caso, el proveedor del servicio tiene la responsabilidad de controlar y mantener la infraestructura física (hardware), los sistemas operativos y el software; mientras que el cliente únicamente consume el servicio (ej. correo electrónico). En este caso el cliente tiene control limitado sobre la parametrización y configuración específica de la solución (ej. definición del tamaño de adjuntos en el correo electrónico).

Como es evidente, existe gran variedad de ofertas que mezclan tipos de despliegue con tendencias de prestación de los servicios. Típicamente, para suplir las necesidades de organizaciones como la Empresa, es posible que se deba adquirir una combinación de estos servicios, pues no existe una sola solución que sirva para todo.

Para determinar si es posible la publicación de servicios en nube pública, se debe evaluar el nivel de confidencialidad de la información que manejan los servicios o sistemas de información.

---

<sup>3</sup> Victorian Government Solicitor's Office (sin fecha). Recuperado de: ["Cloud Computing in a Government Context"](#)

#### 6.4.2.1.2 Comparativa de costos de adquisición VS servicios en la Nube

Si bien es necesario que la Empresa analice cuál de las modalidades presentadas es la más adecuada, para la comparación se toman todas las capacidades requeridas y todos los servicios actuales para ser enviados a un hosting en la nube. La tabla presentada representa una comparación entre compra de hardware y servicios en la nube

Detalle	Compra	Nube
<b>Periodo del contrato</b>	Es compra única con implementación de dos meses, garantía y soporte de tres años	El contrato debe realizarse con vigencias futuras mínimo por tres años, con el fin de lograr mejorar los costos presentados
<b>Desembolso inicial</b>	El desembolso para la propuesta presentada se debe dar máximo al término de la implementación de los elementos adquiridos.	Los desembolsos son mes vencido. Desde el punto de vista financiero la entidad no tiene que desembolsar grandes sumas de dinero desde el inicio.
<b>Costos adicionales durante la vida útil</b>	En el año 3 se debe renovar la garantía y el soporte.	No existen a no ser que la Empresa requiere nuevos servicios o cambiar la configuración de los solicitado
<b>Tipo de soporte durante el periodo de la garantía o del contrato</b>	El soporte se da sobre componentes defectuosos a solicitud de la entidad. Es reactivo y las partes en garantía se entregan el día siguiente hábil.	Soporte total por parte del proveedor sobre la infraestructura que soporta los servidores virtuales entregados, de requerirse incluso hasta nivel de sistema operativo.
<b>¿Quién brinda el soporte de primer nivel?</b>	A cargo del Área de Tecnología de la Empresa	Siempre el proveedor 7x24
<b>Niveles de servicio para la restitución de infraestructura fuera de servicio</b>	No los hay, solo la entrega de repuestos el segundo día hábil por parte del fabricante.	El nivel de disponibilidad del servicio comprometido por el proveedor es de 99,982%. Lo que da 8 minutos de no disponibilidad en el mes.
<b>Facilidad de ampliación de las capacidades</b>	Solo mediante proceso público previamente suscrito en el plan de adquisiciones del año.	Por la modalidad de contrato el cual es por los recursos consumidos, se puede crecer en el momento que se requiera dentro del plazo del contrato.
<b>Año de renovación de la infraestructura</b>	Al año 5 se debe realizar un proceso para remplazo de la infraestructura. Después del año 3 se deben revisar las capacidades de la infraestructura y de ser el caso ampliarlas para que lleguen hasta el año 5 como mínimo.	En el año 3 se lanza un nuevo proceso público por otros tres años, en ese momento se renuevan las condiciones. Lo que implica que las capacidades de los servicios no deben verse afectadas.

#### 6.4.2.2 Gestión de la Capacidad de Servicios

En esta sección se detallan los principios que guiarán la definición de los servidores, las bases de datos, el almacenamiento, los componentes de red y los habilitadores tecnológicos de la Empresa.

La Empresa debe contar con una herramienta para la gestión de activos (CMDB) que permita la identificación en tiempo real de los activos tecnológicos (software y hardware), así como la gestión del mantenimiento, monitoreo y control todos los activos y la relación entre ellos, herramienta que ayudará en la gestión de la capacidad.

##### 6.4.2.2.1 Servidores

Teniendo en cuenta que la Infraestructura Tecnológica de la Empresa, se encuentra obsoleta (excepto los servidores de almacenamiento) y ya no cuentan con garantía ni soporte del fabricante, es necesario iniciar un proyecto de remplazo de estos, para lo cual se propone contratar servicios de Nube, en cualquiera de las modalidades descritas anteriormente, que permita contar con las siguientes ventajas:

- Se pasa de administrar equipos y ser el responsable directo por las caídas de la infraestructura a administrar un contrato en donde la administración de los servidores físicos, la plataforma de virtualización e incluso el sistema operativo son soportados por el proveedor, permitiendo a los profesionales del Función de TI enfocarse en el soporte sobre las aplicaciones y el acceso a las mismas.
- Los niveles de servicio que se acuerden permiten exigir niveles de disponibilidad de la infraestructura
- No se incurre en costos de obsolescencia ya que el proveedor debe asegurar siempre un nivel de rendimiento mínimo a través de asegurar el procesamiento necesario, la memoria y el almacenamiento requeridos.
- No se requiere hacer erogaciones de dinero demasiado altas en el primer pago, como sucedería en una compra de infraestructura, ya que esta se distribuye a través del tiempo en un contrato por servicios.
- La seguridad informática hace parte del servicio.

Para el cálculo de capacidad es importante tener datos estadísticos de consumos de los recursos por los menos de los últimos 18 meses, estos darán una tendencia de crecimientos, la cual se utilizará para proyectar el alcance la capacidad actual y así mismo proyectar la repotenciación o adquisición de la infraestructura.

#### 6.4.2.2.2 Almacenamiento y bases de datos

La infraestructura actual aún tiene contratos de soporte y garantía extendida con el fabricante, esta infraestructura se puede seguir usando, es fundamental llevar está a un centro de datos que cuente con las características adecuadas de seguridad y ambiente. Es necesario evaluar la posibilidad de contratar servicios en la nube de replicación y contingencia.

Por otro lado, buscando reducir la carga de operación y mantenimiento se recomienda, siempre que sea posible, la utilización de servicios en formato SaaS.

#### 6.4.2.2.3 Redes

La Empresa debe mantener la topología de red asegurando el soporte de los switches, en la actualidad este servicio se encuentra en un estado adecuado.

#### 6.4.2.2.4 Habilitadores Tecnológicos

Se refiere a software base, sistemas operativos, de integración, y los componentes de red.

##### 6.4.2.2.4.1 Software base (funciones principales)

Para reducir la proliferación de versiones de software y optimizar la gestión de las herramientas de ofimática, el control de instalaciones realizadas y facilitar la actualización de licencias, se

propone que la Empresa continúe usando G-Suite como herramienta de colaboración combinada con Microsoft 365 para ofimática.

Todas las herramientas que apoyan la operación de la Empresa como es el caso de herramientas de ofimática, motores de base de datos, software de analítica, entre otros, deben contar con versiones vigentes y soportadas por el fabricante.

#### 6.4.2.2.4.2 Sistema operativo

Siempre que sea posible, la Empresa tendrá en operación sistemas operativos con las versiones estables por cada tipo de sistema que sea requerido, esto es para: Linux y Microsoft

#### 6.4.2.2.4.3 Equipos de Escritorio y Periféricos

Actualmente la Empresa cuenta con una combinación de equipos propios y en arriendo, se recomienda unificar esta estrategia a una sola de estas opciones con el fin de mejorar su soporte y mantenimiento, ya que como se encuentra actualmente requiere que se contrate un servicio de soporte independiente para los equipos propios, para el remplazo se cuenta con las siguientes opciones:

- La Primera es la renovación del equipamiento por un proceso de compra para lo cual se debe seleccionar configuraciones que permitan la operación de por lo menos cinco años más. El soporte sobre esta infraestructura tendría que darla directamente el Área de Sistemas.
- La segunda es el fortalecer el servicio de arrendamiento realizando un contrato por servicios de equipos que incluya entre otras las siguientes servicios:
  - Entrega en calidad de servicio de los equipos requerido con unas características mínimas, contratados a tres (3) años.
  - Soporte N1 de todo el parque computacional de microinformática, remoto y presencial cuando sea el caso, incluyendo el soporte a los dispositivos de propiedad de la Empresa que aún no se encuentran en estado de obsolescencia,
  - Hardware, software base y misional en N1.
  - Administración de garantías de los dispositivos a cargo de la Empresa
  - Acuerdos de niveles de servicio por atención y resolución
  - Planes de mantenimiento programado
  - Cobertura sobre el alistamiento, entrega y soporte a los dispositivos asignados a los funcionarios.

### 6.4.2.3 Gestión de la Operación

En los siguientes capítulos se abordan temas asociados a las actividades que soportan y aseguran la operación de tecnología de la Empresa.

#### 6.4.2.3.1 Respaldo y Contingencia

La Empresa debe llevar a cabo actividades y hacer uso de prácticas que le permitan contar con un respaldo y contingencia para mantener en operación continua los servicios tecnológicos.

Se recomienda que la Empresa defina e implemente el Plan de Continuidad de Negocio, que definirá las acciones que debe tomar para la recuperación y restablecimiento de servicios tecnológicos, cuando sean interrumpidos por situaciones de desastre o inesperadas. El diseño de este plan no hace parte del alcance de este PETI, sin embargo a continuación, se describen



de manera general los componentes principales, actividades e indicadores que deben conformar la estructura del plan de continuidad:

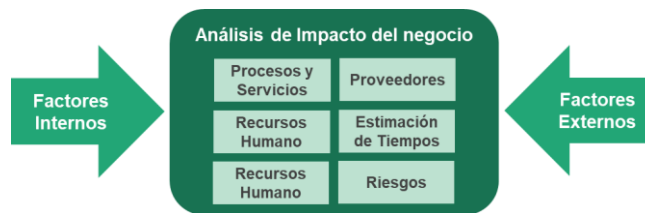


#### 6.4.2.3.1.1 Análisis de impacto del negocio (Business Impact Analysis - BIA):

Por medio de este análisis, se identifican los recursos críticos de TI, definiendo acciones pertinentes para la recuperación y restablecimiento de los habilitadores y servicios de tecnología, ante interrupciones por causas imprevistas. Para definir las, se deben llevar a cabo como mínimo estas actividades:

- Identificar procesos y sistemas de información críticos para la continuidad de los servicios de la Empresa
- Cuantificar y cualificar los indicadores de impacto de interrupciones
- Determinar los indicadores de tiempos críticos: Recovery Point Objective – RPO y Recovery Time Objective - RTO
- Definir y priorizar procesos de recuperación
- Determinar recursos críticos para operar ante desastres

Éstas se agrupan en los siguientes componentes:



- **Procesos / Servicios:** La Empresa debe generar un listado de roles y procesos claves para alcanzar los objetivos y metas del plan de continuidad como por ejemplo el data center; se evalúan aspectos como outsourcing o la automatización de procesos.
- **Recursos Humanos:** Se deben evaluar aspectos de programas de entrenamiento cruzado, de sucesión, retención de personal crítico y campañas de prevención.
- **Recursos tecnológicos:** Se debe considerar un centro de procesamiento alternativo o de contingencia, implementación y/o fortalecimiento de procesos de TI, herramientas de monitoreo, arquitecturas de alta disponibilidad, redundancia en componentes críticos, entre otros.
- **Proveedores:** Se identifican los proveedores de los recursos tecnológicos y el nivel de arrendamiento de por ejemplo las estaciones de trabajo e impresoras.

- **Estimación de tiempos:** Se establecerán los tiempos de recuperación y disposición como: (Recovery Point Objective - RPO), (Recovery Time Objective - RTO), (Work Recovery Time - WRT) y (Maximum Tolerable Downtime - MTD); para los procesos identificados.
- **Riesgos:** Se determinarán escenarios de amenazas de continuidad del servicio en la Empresa y se clasificarán para que haga parte de las estrategias de continuidad y los planes para reanudación o recuperación.

#### 6.4.2.3.1.2 Estrategia de continuidad

Se deberá diseñar una o un conjunto de estrategias de continuidad a partir de la evaluación de recursos críticos de TI, estas, estarán articuladas y abordarán la reducción del impacto de una interrupción en los servicios tecnológicos críticos de TI que afecten la operación.

Se establecerán los roles y responsabilidades en el momento de presentarse un incidente o alguna interrupción de los servicios.

#### 6.4.2.3.1.3 Procedimiento de control de cambios

Se debe establecer un procedimiento de “Control de Cambios” como habilitador para detectar y mitigar las amenazas que pueda tener la Empresa, en una actualización, una implementación o un cambio sobre la infraestructura en general que pueda afectar la disponibilidad de los servicios.

#### 6.4.2.3.1.4 Plan de pruebas de continuidad

Que permita verificar y asegurar la recuperación de los sistemas de información y demás activos tecnológicos de forma efectiva y segura, teniendo en cuenta:

- El plan se debe probar cuando menos una vez al año o cuando ocurran cambios significativos.
- Deben ser permanentes e ir aumentando en complejidad
- Se debe documentar y presupuestar las pruebas y ejercicios del cómo un programa permanente y de varios años

#### 6.4.2.3.1.5 Capacitaciones del plan

Este debe estar difundido a todos los interesados, aprobado y respaldado por los directivos de la Empresa.

#### 6.4.2.3.2 Plan de recuperación ante desastres DRP:

Este plan establecerá las características de reanudación oportuna de los servicios tecnológicos y de comunicaciones críticos ante la ocurrencia de un desastre. El plan de continuidad deberá alinear los aspectos relacionados con la reanudación y/o recuperación asociados a los activos tecnológicos, el plan de recuperación ante desastres tendrá como mínimo:

- Identificación y reanudación de los servicios tecnológicos críticos según BIA.
- Definición de escenarios de desastres o interrupción.
- Definición de RTO por sistema de información alineado con el BIA.
- Procedimientos de notificación, evaluación y activación.
- Procedimientos de recuperación y reanudación.
- Procedimientos de retorno a la normalidad.
- Roles y responsabilidades.

#### 6.4.2.3.3 Copias y recuperación:

Como parte del plan de continuidad es necesario proteger la información crítica para la Empresa, actualmente se cuenta con el procedimiento “PD-51 Copias de respaldo V2”, sin embargo, se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

- Se hará uso de herramientas especializadas existentes y las que la reemplacen a futuro para el respaldo de servidores que sean críticos de acuerdo con el BIA.
- Se debe implementar una réplica de los backups o una copia de este en un centro de datos de contingencia en una ubicación diferente, de tal manera que facilite la recuperación ante un desastre en el centro de datos principal. La frecuencia de la copia o replica que se realice estará acorde con lo definido en el BIA, con respeto al RPO. Se debe seleccionar el mejor método de restauración que dé cumplimiento al RTO en los dos sitios y hacer pruebas de restauración periódicas también en los dos centros de datos.
- Se deben realizar copias full, incrementales o derivadas sobre los datos, según la criticidad de los sistemas definido por el BIA.
- Para la recuperación se realizarán las actividades correspondientes, a partir de la identificación del tipo de backup adecuado (dependiendo de la frecuencia de actualización desde la última copia completa).
- Se solicitarán autorizaciones para las restauraciones que afecten a algún sistema que esté en producción y funcionando, siempre aplicando el procedimiento de control de cambios.
- Se realizarán actividades de confirmación de la fuente de datos, previo a la restauración, por ejemplo, fecha o el sistema de información.
- Posterior a la restauración, se comprobará la integridad de los datos y el correcto funcionamiento de la máquina.

#### 6.4.2.3.4 Monitoreo

Actualmente se realiza monitoreo a través del contrato de la ETB. Recomendaciones adicionales que es importante tener en cuenta son: Se hará monitoreo y seguimiento constante de los sistemas de información (hardware y software), como herramienta de apoyo a lograr la disponibilidad acordada con los clientes internos y externos de ser el caso, como también como herramienta base para hacer control del plan de capacidad.

LA función de TI definirá los indicadores que permitan hacer un seguimiento a los planes, evaluarlos y analizarlos. Se establecerán mecanismos de monitoreo para evaluar el cumplimiento de acuerdos de servicio ANS sobre la infraestructura, y se configurarán como mínimo alertas de:

- No cumplimiento de ANS
- Indisponibilidad de componentes tecnológicos
- Vulnerabilidades
- Infracción de políticas categorizadas con criticidad
- Condiciones físicas de los centros de datos de acuerdo con la normatividad
- Consumo de recursos compartidos

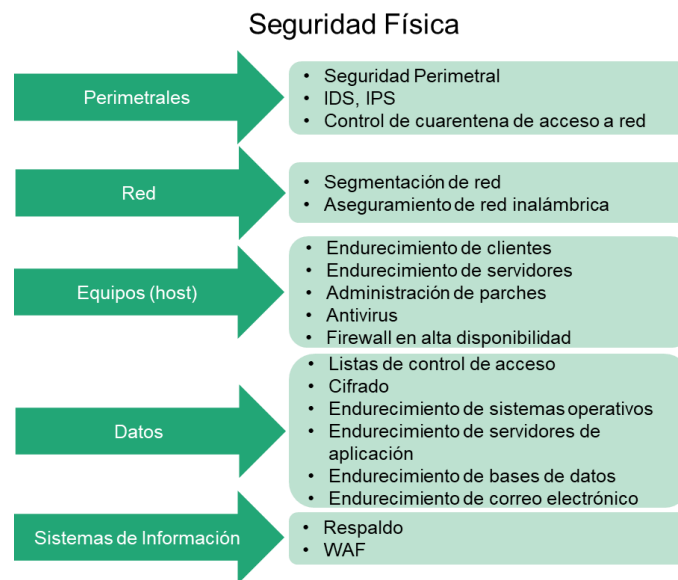
Se debe asignar un administrador y un responsable del monitoreo labor que regularmente hace la Mesa de Ayuda.

#### 6.4.2.3.5 Seguridad

La seguridad tiene un impacto transversal en la Empresa, donde se identifican riesgos, vulnerabilidades y se plantea una estrategia para abordarla. Ésta contempla las siguientes características:

- La Empresa tendrá claramente identificados los riesgos y las vulnerabilidades de los componentes tecnológicos.
- Se planeará la protección de la información en las secciones o áreas donde se maneja información sensible (misional).
- De acuerdo con los aspectos de seguridad, la Empresa definirá indicadores y reportes para verificar la aplicabilidad de los modelos de seguridad para controles de seguridad y de privacidad de la información.

Como parte de la estrategia, se tendrá en cuenta aspectos de seguridad físicos, que conforman un modelo de defensas ante ataques, los componentes físicos y controles a aplicar son:



#### 6.4.2.4 Gestión de soporte

##### 6.4.2.4.1 Mesa de Ayuda

La Empresa viene haciendo una labor importante con la implementación de la Mesa de Servicio o Mesa de ayuda de Servicios Tecnológicos, sin embargo, es necesario reforzar esa labor ampliando el catálogo de servicios, continuando con la implementando de procesos y procedimientos alineados a ITIL.

Este componente entre otros beneficios apoya la gestión de cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de servicio (SLA por sus siglas en Inglés) con los proveedores y los Niveles de Operación del Servicio (OLA por sus siglas en Inglés) con los clientes interno.

A continuación, se entregan recomendaciones para fortalecer la estructura de la mesa de servicios que se recomienda contratar:

En primera instancia se debe definir un plan a mediano plazo para fortalecer o implementar nuevos procesos que apoyen la gestión, soporte y atención de servicios de tecnología, al menos los siguientes:

- Gestión de la configuración y su CMDB
- Gestión de Eventos, de la mano con las alarmas de monitoreo.
- Gestión de Incidentes
- Gestión de Solicitudes o Peticiones
- Gestión del Acceso, también conocida como Gestión de Identidad. No necesariamente es un módulo del software de mesa de ayuda, es más un procedimiento, existente software especializado que facilita la tarea, se integra con el directorio activo y los módulos de acceso de los aplicativos, controlando los accesos a los sistemas de información. La mesa de ayuda recibe los requerimientos, gestiona los permisos y gestiona los accesos en primera línea.
- Gestión de problemas
- Gestión de cambios,
- Gestión de la disponibilidad
- Gestión de la capacidad y la continuidad

#### 6.4.2.4.1.1 Objetivos específicos de la Mesa de Ayuda

- Contar con un líder (Coordinador del servicio) que vele por el cumplimiento de las partes interesadas a través del seguimiento a los ANSs y ANSOs.
- Contar con un punto único de contacto para la atención de los incidentes y requerimientos de los usuarios identificados.
- Contar con servicios de mesa de ayuda 5x8 o en el horario de trabajo de la Empresa, que incluya entre otras actividades, instalación de hardware y software, mantenimiento preventivo y correctivo y soporte a usuario de manera remota y presencial cuando no sea posible solucionar de manera remota.
- Tener control de la base instalada de La Empresa y sus relaciones a través de una CMDB.
- Tener control sobre los requerimientos, los incidentes, e inquietudes de los usuarios, con alertas de vencimiento, estadísticas y medición de ANS, discriminados por tipología y área o sistema de información.
- Acordar niveles de servicio internos, de tal manera que la dotación o solución de un evento, sea atendido dentro de tiempos adecuados de operación.
- Contar con soporte de Nivel 1 y niveles de escalamiento controlados a través de responsables y tiempos en la herramienta de Mesa de Ayuda.

#### 6.4.2.4.1.2 Algunas funciones de la mesa de ayuda

- Administrar y Operar toda la base instalada de microinformática de la Entidad, facilitando llevar fichas técnicas haciendo uso de la CMDB, con procesos bien definidos para llevar

control de los cambios, de tal manera que permita realizar una atención efectiva de los incidentes.

- Apoyar la realización de los inventarios de elementos de tecnología.
- Realizar mantenimientos a toda la infraestructura a nivel nacional, por lo menos uno al año
- Escalamiento de casos a nivel 2 o fabricante (hardware, antivirus, networking, sistemas misionales).
- Trámite de garantías sobre todos los elementos del inventario más los elementos que pudieran estar en alquiler (Hardware y Software)
- Estadísticas de atención, reportes de ANS, con histórico consultable.
- Velar por el cumplimiento de SLA y OLA. Se recomiendan los siguientes niveles de servicio los cuales son los ofrecidos de manera estándar en el mercado, pero también sugeridos por los consultores, la Empresa deberá revisarlos y definirlos ajustados a las necesidades de su operación:

Nivel de Atención	Descripción	Tiempo de Inicio de la Gestión	Tiempo de Solución
Crítico	Cuando la necesidad de atención recae sobre un funcionario VIP o sobre un área misional.	5 minutos	1 horas
Mayor	Cuando toda un área de apoyo está involucrada	5 minutos	2 horas
Menor	Cuando el evento se causa sobre elementos que no involucran usuarios VIP y no involucra toda un área.	15 minutos	4 horas

Sugeridos para los escalamientos a N2

Nivel de Atención	Descripción	Tiempo de Inicio de la Gestión	Tiempo de Solución
Crítico	Cuando la necesidad de atención recae sobre un funcionario VIP, sobre un área misional.	10 minutos	1 hora
Mayor	Cuando toda un área de apoyo está involucrada	10 minutos	2 horas
Menor	Cuando el evento se causa sobre elementos que no involucran usuarios VIP y no involucra toda un área.	30 minutos	4 horas

- El ANS por disponibilidad de la mesa de la mesa de servicio se recomienda en 99,9%, en el horario que disponga la Empresa.

#### 6.4.2.4.1.3 Algunas funciones del soporte en sitio

- Para iniciar con la atención de cualquier requerimiento en sitio, es necesario disponer de un ticket registrado en la herramienta de gestión.
- Asesorar y/o acompañar al usuario final en el uso de herramientas ofimáticas y de usuario final.

- Realizar seguimiento a Incidentes, peticiones y requerimientos registrados en la herramienta de gestión
- Verificar con el usuario que su incidente, problema o petición haya sido resuelto, así como la calidad en el cumplimiento del SLA y el nivel de satisfacción frente a la solución de éste.
- Instalación de software: Hace referencia a la instalación de software adquirido o provisto por La Empresa, como licencias de ofimática, sistemas operativos, parches, sistemas de información, entre otros.
- Instalación de hardware: Hace referencia a la correcta y probada instalación que se debe realizar sobre equipos de escritorio o portátiles adquiridos o arrendados.
- Traslados de hardware: Siempre en coordinación con el área responsable de los recursos físicos
- Diagnóstico de fallas de hardware: Hace referencia a la revisión de componentes de hardware, para garantizar el correcto funcionamiento de equipos del inventario suministrado.
- Reparación de Software: Hace referencia a la verificación y reinstalación del software licenciado que se encuentra instalado en los equipos
- Configuraciones: Implica todas aquellas tareas que se requieran para parametrizar los componentes de hardware y software para los equipos que se encuentren en la operación
- Conectividad Internet. Revisión, adecuación y/o validación de ingreso a la red Internet para todos los equipos instalados en la sede.
- Respaldo de información en equipos de usuarios cuando se requiera un soporte que pueda impactar el funcionamiento del dispositivo (solo de información corporativa).

#### 6.4.2.4.1.4 Mantenimiento

La Empresa contará con un plan de mantenimiento que tome como base todo el inventario de la infraestructura física almacenado en el CMDB, que permitirá programar actividades de mantenimiento de diversos tipos para prevenir incidentes o eventos inesperados que impacten la disponibilidad de los servicios de TI.

Los principales elementos que tendrá el plan de mantenimiento son:

- Categorización de actividades o tareas por frecuencia o tipo de componente tecnológico sobre el que se va a hacer un mantenimiento. Se propone para la Empresa un agrupamiento por especialidad o tipo de componente y frecuencia como:
  - Diaria: Relaciona las actividades que se realizan fácilmente o que por su uso requieren ser realizadas diariamente como mediciones, limpiezas, entre otros.
  - De semanal a semestral: Relaciona las actividades que se realizan con un nivel de complejidad mayor, que afectan la disponibilidad del servicio o que por su uso requieren ser realizadas semanal, mensual, trimestral o semestralmente, implican en algunos casos desmontajes, paradas de equipos, tomas de datos, entre otros.
  - Anual: Relaciona una actividad compleja que puede involucrar una revisión completa de un componente tecnológico, que afectan la disponibilidad del servicio o la suma de varias actividades asociadas que no requieren una realización periódica menor.

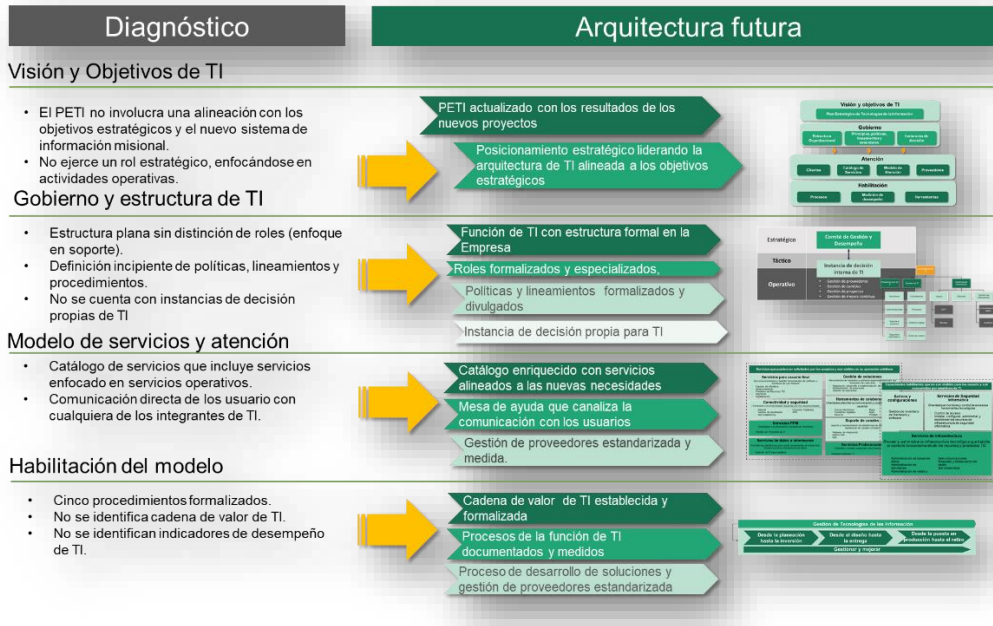
- Clasificar los componentes cuyo mantenimiento será llevado a cabo por un proveedor o tercero y los que realizará la entidad.
- Para cada componente relacionar como mínimo los siguientes datos:
  - Dispositivo en el que hay que realizar la actividad
  - Descripción de la actividad a realizar
  - Resultado de la realización
  - Valor de referencia, en el caso de que por ejemplo la actividad consista en una lectura de parámetros, una medición o una observación que se toma y actualizan en la CMDB.
- Relacionar la trazabilidad de los resultados mencionando la fecha y la persona responsable de realizarlo. Si la realización del mantenimiento está a cargo de un tercero, también se deberá tener registro o reportes de los proveedores para su análisis y/o gestión requerida.



# 7 Fase IV - Construcción del PETI

## 7.1 Identificación de brechas

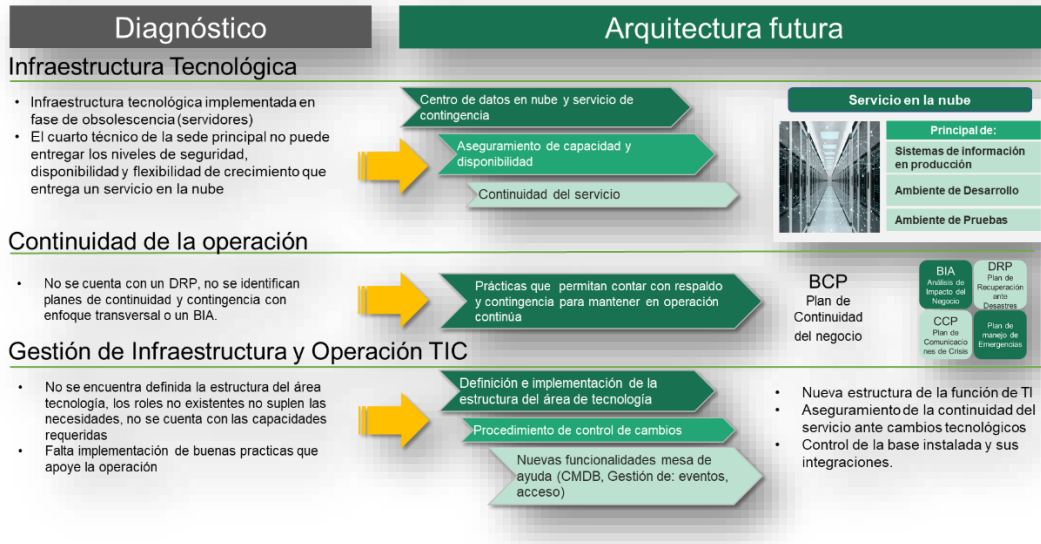
### 7.1.1 Estrategia y gobierno de TI



### 7.1.2 Sistemas de información

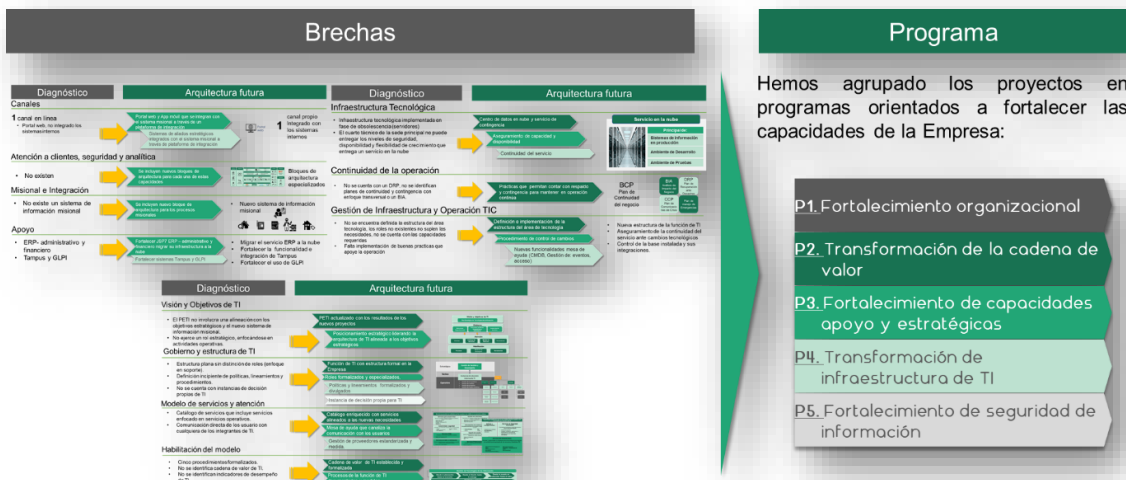


## 7.1.3 Servicios de TI



## 7.2 Plan de implementación

A partir de la Función de TI objetivo y las brechas (presentadas en la sección anterior) entre el diagnóstico y la Arquitectura de TI Futura, se propone el siguiente listado de programas de Arquitectura de TI, para lograr el estado futuro deseado:



El detalle de las brechas se puede visualizar de forma adecuada en la sección anterior.

**Nota:**

*Es importante resaltar que el alcance del actual PETI no incluye las estimaciones de costos de los proyectos identificados, ni los planes detallados de cada proyecto, para obtener esta información será necesario hacer los estudios de mercado correspondientes por parte del equipo de TI de la Empresa*

## 7.2.1 Cronograma de implementación

**NOTA:** *Es importante aclarar que el PETI es un documento vivo, en consecuencia y como resultado de los estudios que hace la Empresa enfocados en optimizar su operación e implementar su nueva estrategia, es posible que en el futuro se generen actualizaciones que incluyan nuevos proyectos que sean requeridos por las áreas funcionales de la Empresa*

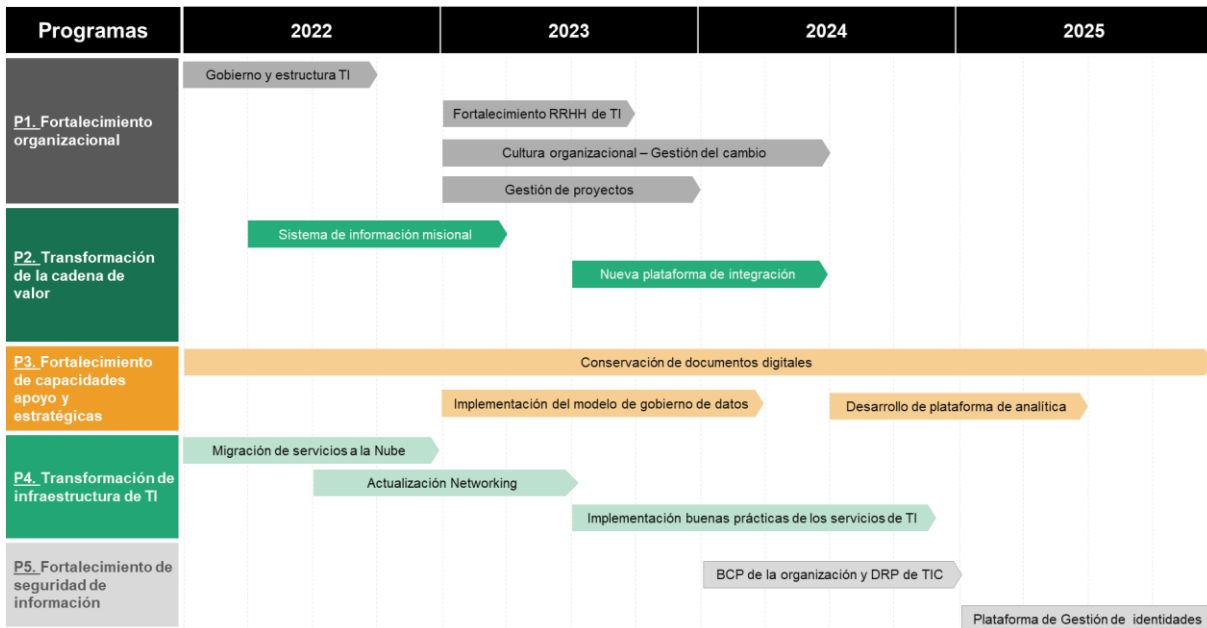
En esta sección se presenta el cronograma de implementación sugerido para los nuevos proyectos propuestos, fue construido con base en las actividades incluidas en cada ficha de proyecto y considera los siguientes elementos clave:

- Priorización de proyectos relacionados con fortalecimiento organizacional, dado que estos facilitaran la gestión de otros proyectos y la interacción con el negocio
- Relaciones de precedencia entre proyectos
- Estimaciones de tiempo de alto nivel para las actividades clave

La siguiente es una descripción de alto nivel de la agrupación de programas propuesta y los principales proyectos nuevos que se incluirían en cada programa:

<b>P1.</b> Fortalecimiento organizacional	Este programa está orientado en la habilitación de los componentes de gobierno y gestión de TI requeridos para darle sostenibilidad a la arquitectura de TI que será implementada en la Empresa como componente esencial en implementación del nuevo sistema de información misional.
<b>P2.</b> Transformación de la cadena de valor	Este programa está orientado a la automatización de los procesos misionales, soportados en habilitadores tecnológicos que permitan mejorar, estandarizar y optimizar la operación para lograr mejorar la calidad y los tiempos de prestación de servicios.
<b>P3.</b> Fortalecimiento de capacidades apoyo y estratégicas	Este programa está orientado al fortalecimiento de los habilitadores tecnológicos que automatizan los procesos de apoyo con el fin de que la Empresa se concentre en los temas misionales mientras que los primeros funcionan de forma adecuada
<b>P4.</b> Transformación de infraestructura de TI	La implementación de este programa brindará las herramientas de infraestructura tecnológica necesarias para la transformación misional que se plantea para la Empresa. Comprende desde el fortalecimiento del área de TI hasta la entrega de los servicios desde la nube.
<b>P5.</b> Fortalecimiento de seguridad de información	Este programa comprende el fortalecimiento y ejecución de las acciones requeridas para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Empresa

La siguiente figura presenta un plan de implementación y priorización de proyectos del programa de alto nivel



### Año 2022

- Gobierno y estructura
- Sistema de información misional
- Migración de servicios a la nube – Fase I
- Actualización networking

### Año 2023

- Fortalecimiento recurso humano de TI
- Fortalecimiento de la cultura organizacional
- Fortalecimiento de la gestión de proyectos
- Nueva plataforma de integración
- Implementación del modelo de gobierno de datos
- Implementación de buenas prácticas de operación de servicios de tecnología

### Año 2024

- Desarrollo de plataforma analítica
- Definición de BCP de la Empresa

### Año 2025

- Plataforma de gestión de identidades

En la siguiente sección se presenta el alcance general de cada uno de estos proyectos, sin embargo para iniciar cada uno de ellos será necesario definir detalladamente su alcance y consecuentemente los costos asociados a cada uno.

## 7.2.2 Fortalecimiento Organizacional

Este programa está orientado en la habilitación de los componentes de gobierno y gestión de TI, y seguridad de la información, requeridos para darle sostenibilidad a la arquitectura de TI que será implementada en la organización, como componente esencial en la activación del nuevo modelo comercial de la Empresa.

### 7.2.2.1 Principales proyectos

<b>Proyecto</b>	Gobierno y estructura organizacional de TI
<b>Descripción</b>	<p>Este proyecto está orientado a fortalecer el modelo de gobierno y gestión de TI, partiendo por la actualización de su portafolio de servicios que debe dar respuesta a las necesidades que surgen por la implementación de la nueva estrategia de la Empresa.</p> <p>Para habilitar el nuevo portafolio de servicios se requerirá fortalecer las definiciones de políticas, lineamientos, estándares, instancias de decisión, procesos y relacionamiento con proveedores. Como consecuencia, también se requerirá fortalecer la estructura organizacional de la función de TI.</p> <p>Dentro de la planeación estratégica en el pilar de talento humano se está revisando la estructura de la Empresa para determinar la conveniencia de la creación de una oficina de TI. Así mismo, la creación de nuevas oficinas se encuentra directamente relacionada con la sostenibilidad de la Empresa. Este ejercicio se está adelantando desde la Subgerencia de Planeación</p>

<b>Proyecto</b>	Fortalecimiento recurso humano de TI
<b>Descripción</b>	<p>Esta iniciativa está orientada al fortalecimiento de las capacidades, experiencia, conocimientos y cantidad de personas requeridas para liderar y gestionar la función de TI de la Empresa, de cara a la implementación de la nueva estrategia de la Empresa.</p> <p>Durante el 2022 el equipo de TI definirá las necesidades de capacitación y éstas serán informadas a talento humano con el fin de que sean incluidas en el plan de capacitación de la Empresa</p> <p>Por otra parte, dentro de la planeación estratégica en el pilar de talento humano se está revisando la estructura de la Empresa para determinar la conveniencia de la creación de una oficina de TI. Así mismo, la creación de nuevas oficinas se encuentra directamente relacionada con la sostenibilidad de la Empresa. Este ejercicio se está adelantando desde la Subgerencia de Planeación</p>

<b>Proyecto</b>	Fortalecimiento de la cultura organizacional
<b>Descripción</b>	<p>Este proyecto está orientado al fortalecimiento de la cultura organizacional y el desarrollo de competencias y conocimientos requeridos para el adecuado gerenciamiento del programa de transformación de la Empresa, buscando facilitar la apropiación del nuevo sistema de información misional en la organización.</p>

Durante el 2022 el equipo del proyecto del sistema de información, en conjunto con talento humano y comunicaciones definirá las necesidades de capacitación que se deben cubrir para los usuarios del sistema y éstas serán informadas a talento humano con el fin de que sean incluidas en el plan de capacitación de la Empresa

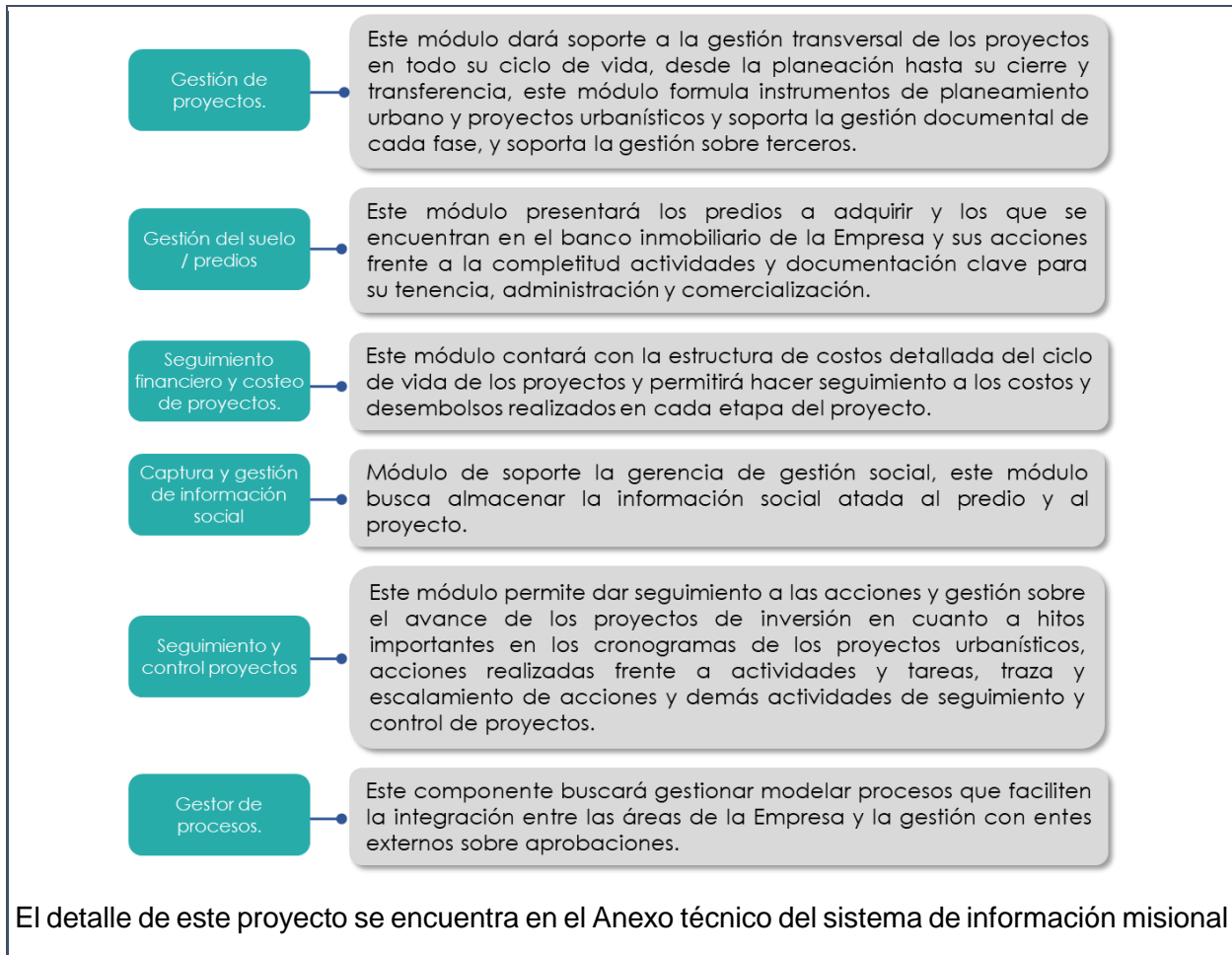
<b>Proyecto</b>	Fortalecimiento de la gestión de proyectos
<b>Descripción</b>	<p>Este proyecto está orientado a proporcionar la capacitación necesaria al equipo de TI en gestión de programas y proyectos. Consiste en definir y proporcionar mecanismos y procesos para iniciar, planificar, ejecutar, monitorear y controlar, y cerrar programas y proyectos.</p> <p>Durante el 2022 el equipo de TI definirá las necesidades de capacitación en esta área y éstas serán informadas a talento humano con el fin de que sean incluidas en el plan de capacitación de la Empresa</p>

## 7.2.3 Transformación Cadena de Valor

Este programa está orientado al diseño detallado y el despliegue de los procesos misionales, soportados en habilitadores tecnológicos que permitan mejorar los canales de venta a los clientes, estandarizar y automatizar la operación para lograr mejorar la calidad y los tiempos de prestación de servicios

### 7.2.3.1 Principales proyectos

<b>Proyecto</b>	Sistema misional de la Empresa
<b>Descripción</b>	<p>Este proyecto busca estabilizar y garantizar la continuidad del modelo de operativo de la Empresa apalancado en un sistema de información que automatice sus procesos misionales, para mayor detalle ver sección 6.4.1. del presente documento.</p> <p>Este proyecto ya se encuentra en ejecución en su fase de contratación y la parte correspondiente al estudio de mercado fue ejecutado en el 2021 el cual arrojó como resultado, que el proyecto se puede implementar en aproximadamente 12 meses, por lo tanto en el 2022 la meta será contratar el proyecto e iniciar su respectiva ejecución.</p> <p>Este proyecto incluirá las siguientes fases:</p> <p><b>Implementación del sistema</b></p> <p>Implementación, personalización, desarrollo de las funcionalidades en el Anexo Técnico del sistema de información</p> <p><b>Soporte del sistema</b></p> <p>Este alcance incluye los servicios de soporte a usuarios, soporte técnico, plataforma de infraestructura de tecnología y todos los costos asociados a la operación del sistema</p> <p>El sistema incluirá los siguientes módulos:</p>



Proyecto	Nueva plataforma de integración
<b>Descripción</b>	
<p>Como se mencionó en el diagnostico, la Empresa no cuenta en la actualidad con una plataforma de integración que sea el punto central de comunicaciones de la arquitectura, en consecuencia, ningún sistema de información podrá integrarse directamente con otro sin pasar a través de esta plataforma.</p> <p>Teniendo en cuenta que actualmente no existe esta plataforma, la primera actividad que se debe desarrollar es un estudio de las diferentes alternativas que ofrece la industria de la tecnología (productos, estándares, etc.) con el fin de seleccionar la que mejor se ajusta a las necesidades de la Empresa, este estudio debe incluir variables como: sistemas de la Empresa, costo, soporte, facilidad de administración, modelo de servicio, entre otras.</p> <p>Como resultado de este estudio se deberá definir el alcance detallado de este proyecto incluyendo los costos estimados e iniciar su implementación</p>	

## 7.2.4 Fortalecimiento de Capacidades de Apoyo y Estratégicas

Este programa está orientado al diseño detallado y el despliegue de los procesos de apoyo, soportados en habilitadores tecnológicos que permitan que la Empresa se concentre en los temas misionales mientras que los procesos de apoyo funcionan de forma adecuada

### 7.2.4.1 Principales proyectos

<b>Proyecto</b>	Conservación de documentos digitales
<b>Descripción</b>	
<p>El Plan de Preservación Digital a largo plazo de la Empresa, es un componente del Sistema Integrado de Conservación, cuyo propósito es definir e implementar principios, políticas y estrategias para garantizar que los documentos electrónicos de archivo son protegidos de forma adecuada y, que esa protección conlleva la estabilidad física y tecnológica de los datos e información; garantiza accesibilidad futura; permite una adecuada interpretación intelectual del contenido informativo; y define los estándares de almacenamiento longevo, durante el tiempo de utilidad de los documentos electrónicos de archivo que requiere la Empresa.</p> <p>Desde el punto de vista de este proyecto, el quipo de TI deberá apoyar las diferentes actividades definidas por el equipo de Gestión Documental de la Empresa entre las cuales se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de mercado respecto a este servicio</li> <li>• Definición de la solución más adecuada para la Empresa</li> <li>• Elaboración de anexo técnico del servicio o producto a contratar</li> <li>• Contratación de la solución</li> </ul> <p>Es importante resaltar que los costos asociados a este proyecto no se incluyen en la estimación de costos del PETI</p>	

<b>Proyecto</b>	Implementación del modelo de gobierno de datos
<b>Descripción</b>	
<p>La Empresa debe iniciar el proyecto de implementación del Modelo de Gobierno de datos, con el fin de lograr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estandarización y homogeneización de los datos estratégicos, reduciendo riesgos y minimizando costos.</li> <li>• Información de mejor calidad que apoyen la función misional de la Empresa.</li> <li>• Responsabilidades claras al interior de la Empresa respecto a la gestión de los datos.</li> <li>• Información de calidad que habilite a la Empresa a realizar análisis de datos avanzados y gestión de la información efectiva para la toma de decisiones.</li> <li>• Optimización de esfuerzos, y recursos orientados a las necesidades reales de las áreas de la Empresa</li> </ul> <p>Esta implementación se debe hacer con base en los resultados de la consultoría contratada con la firma E&amp;Y en los cuales se establen las actividades requeridas para la implementación del</p>	



modelo de gobierno de datos e información, a continuación se mencionan las actividades iniciales de este proyecto:

- Levantamiento y consolidación de los demás dominios de información priorizados
- Adquisición e implementación de MDM para la gestión de los dominios maestros estratégicos

<b>Proyecto</b>	Desarrollo de plataforma de analítica
<b>Descripción</b>	
<p>Este proyecto busca implementar iniciativas que vayan encaminadas a la creación de las capacidades de analítica como: vista unificada de datos, integración de datos, gestión de datos maestros, metadatos y analítica descriptiva.</p> <p>En la primera fase se estepa hacer el diseño e implementación de modelos analíticos asociados a los principales dominios de información de la Empresa</p> <p>En una segunda fase proyecto estará enfocado habilitar la posibilidad de realizar análisis predictivos y prescriptivo a partir de la implementación de funcionalidades a través de diferentes modelos de proyección analítica, análisis de grandes volúmenes de información o BD-big data y machine learning</p>	

## 7.2.5 Transformación de Infraestructura de TI

La transformación de la infraestructura de tecnologías y comunicaciones TIC de la Empresa debe darse en dos sentidos:

- El primero atendiendo la nueva arquitectura de sistemas que se propone en este PETI
- Segundo bajo las tendencias y buenas prácticas del mercado que facilitan la transformación digital de las organizaciones

La propuesta que se hace atiende estas necesidades, no es necesario invertir en los proyectos más de lo que se tendría que hacer, dado que actualmente toda la plataforma tecnológica que soporta los servicios debe entrar en etapa de renovación, por lo que se hace pertinente adelantar estos proyectos en la ruta propuesta por el PETI.

### 7.2.5.1 Principales proyectos

<b>Proyecto</b>	Migración de servicios de tecnología a la nube
<b>Descripción</b>	
<p>Como arquitectura de operación, se propone el centro de datos en la nube como Principal con un servicio de contingencia</p> <p>La EMPRESA contará con dos centros de datos activos el Primero y Principal del ambiente de producción, en un centro de datos externo y el segundo y de contingencia del ambiente de</p>	

producción contratado también en la nube, en los que se debe implementar una estrategia de replicación

**Fase I - 2022**

En la primera fase de este proyecto (2022) se hará la migración de los servidores críticos para la operación tales como JSP7 y los que atienden la operación de la red.

En el año 2022, también se hará el estudio correspondiente para estimar la estrategia de migración de servidores a la nube que mejor le convenga a la Empresa teniendo en cuenta temas como son información histórica, servicios de soporte operativo, etc.

**Fase II - 2023**

La segunda fase que se estima ejecutar en el 2023 corresponde a la estimación de costos e implementación de los resultados del análisis descrito anteriormente.

<b>Proyecto</b>	Actualización de la plataforma de networking
<b>Descripción</b>	
<p>Se debe garantizar el soporte a los dispositivos de la red, evaluar la posibilidad de renovar los que ya cumplieron su vida útil y entraron en etapa de obsolescencia.</p> <p>En este proyecto se hará un análisis detallado de los diferentes elementos que componen la red de la Empresa con el fin de evaluar su estado actual frente a hardware, software y soporte. Con base en este análisis es será necesario definir un plan de trabajo que este enfocado en asegurar la correcta operación de estos con el fin de garantizar la operación de la red de la Empresa. Este plan incluirá las prioridades que de los proyectos de acuerdo con las condiciones actuales de los elementos de la red y su nivel de exposición a fallas</p> <p>A continuación se hará la estimación de costos requeridos para la implementación del plan definido y posteriormente se iniciará la ejecución del plan, para lo cual será necesario</p>	

<b>Proyecto</b>	Implementación de buenas prácticas de operación de servicios de tecnología
<b>Descripción</b>	
<p>En este proyecto consiste en realizar un estudio enfocado en la implementación de procedimientos para asegurar la prestación de los servicios de tecnología, como el Procedimiento de Control de Cambios y buenas prácticas ITIL como Gestión de Eventos, CMDB.</p> <p>Este estudio debe tener en cuenta la realidad de la Empresa y el equipo de TI, incluyendo la personalización de estos estándares a la función de TI</p>	

## 7.2.6 Fortalecimiento de Seguridad Información

El fortalecimiento de Seguridad de la información obedece al desarrollo del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI), el cual se encuentra alineado con el Marco de Referencia de Arquitectura TI, y está orientado a la implementación del Sistema de gestión de seguridad de la información en la Empresa, así como en la identificación de los riesgos de seguridad Digital, fortalecimiento del gobierno, gestión y la implementación de los controles de seguridad de la información de acuerdo al modelo planteado en el diseño de la arquitectura propuesta.

### 7.2.6.1 Principales proyectos

<b>Proyecto</b>	Definición e implementación de BCP de la Empresa y DRP de TIC
<b>Descripción</b>	<p>La Empresa debe llevar a cabo actividades y hacer uso de prácticas que le permitan contar con un respaldo y contingencia para mantener en operación continua los servicios tecnológicos.</p> <p>Se propone que la Empresa defina e implemente el Plan de Continuidad de Negocio. Este plan definirá entre otras decisiones corporativas, las acciones de recuperación y restablecimiento de servicios tecnológicos, cuando sean interrumpidos por situaciones de desastre o inesperadas</p>

<b>Proyecto</b>	Nueva plataforma de Gestión de identidades.
<b>Descripción</b>	<p>Esta plataforma habilitará la administración centralizada de accesos e identidades para los sistemas de información de la Empresa. Esto significa que todos los bloques de la Empresa deben integrarse con esta plataforma para usar sus servicios de autenticación y autorización.</p>

## 7.2.7 Estimación de costos

Se presenta una estimación de alto nivel del valor de los proyectos, **los valores se presentan en miles de pesos**

Nombre del proyecto	Costo total estimado	2022	2023	2024	2025
Gobierno y estructura organizacional de TI	-				
Fortalecimiento recurso humano de TI	200.000		200.000		
Cultura organizacional	280.000		210.000	70.000	
Gestión de proyectos	80.000		80.000		
Sistema de información misional	2.818.625	1.400.000	450.000	472.500	496.125
Nueva plataforma de integración	200.000		100.000	100.000	
Conservación de documentos digitales	800.000				
Implementación del modelo de gobierno de datos	200.000		160.000	40.000	
Desarrollo de plataforma de analítica	600.000			300.000	300.000
Migración de servicios de tecnología a la Nube	320.000	160.000	160.000		
Actualización de la plataforma de Networking	80.000	40.000	40.000		
Implementación de buenas prácticas de servicios de tecnología	60.000		60.000		
Definición e implementación de BCP de la organización y DRP de TIC	600.000			600.000	
Nueva plataforma de Gestión de identidades	120.000				120.000
<b>TOTALES</b>	<b>6.358.625</b>	<b>1.600.000</b>	<b>1.460.000</b>	<b>1.582.500</b>	<b>916.125</b>

Es importante que al momento de iniciar los respectivos proyectos, se defina el alcance detallado de cada uno de ellos y posteriormente, con dicha información se realicen los estudios de mercado correspondientes que arrojaran los costos de cada uno de los proyectos

## 7.3 Indicadores y plan de seguimiento

A continuación se incluyen los indicadores seleccionados por la Empresa para medir la operación de TI, estos indicadores se obtuvieron del contexto del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial de TI, específicamente en el dominio Gobierno de TI del MinTIC

### 7.3.1 Gestión integral de proyectos de TI

Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición
IND.GO.01	Indicador de beneficio del servicio.	Determinar el porcentaje de servicios (pertenecientes al catálogo de servicios de TI), considerados como beneficiosos para los usuarios de TI.	Semestral.
<b>Variables y formulación</b>			
<p>#Serv = Número de servicios definidos en el catálogo de servicios de TI. #Aprob= Número de servicios definidos en el catálogo de servicios de TI, cuyo usuario final lo califica como "beneficioso y que aporta lo esperado".</p> <p>Indicador de beneficio del servicio = <math>\#Aprob / \#Serv * 100</math>.</p> <p>Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado denominados Calidad de los Servicios, Eficiencia en la Gestión de la Entidad, Nivel de Satisfacción de Usuarios, Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Organización.</p>			
Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición

IND.GO.05	Indicador de entrenamiento relacionado con regulación y políticas de TI.	Controlar la existencia de acciones de entrenamiento relacionadas con regulación y políticas de TI, mediante el cálculo del porcentaje de dedicación a dichas actividades.	Anual
-----------	--	--	-------

**Variables y formulación**

#Func = Número de horas laborales anuales correspondientes a los funcionarios evaluados.  
 #diasC= Número total de horas de entrenamiento brindado \* cantidad defuncionarios entrenados.

Indicador de entrenamiento relacionado con regulación y políticas de TI = #diasC / #Func \* 100.

(\*) Funcionarios existentes en un periodo dado, entiéndase como funcionario aquel que pertenezca a la organización durante por lo menos un periodo igual o mayor al 50% del tiempo o jornadas laborales. Horas de entrenamiento por funcionario referente al cumplimiento de regulación externa o políticas de TI.

Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad, Formar Equipos de Trabajo Preparados para Gestionar la Estrategia de TI Eficientemente.

Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición
IND.GO.07	Indicador ejecución PETI.	Controlar el porcentaje de iniciativas planeadas, relacionadas y ejecutadas en el PETI.	Anual

**Variables y formulación**

#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.

Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad, Conseguir Recursos y Optimizar su Gestión para la Implementación del PETI.

Código	Nombre	Objetivo	Frecuencia de medición
IND.GO.11	Dificultades por capacidad en proyectos de TI.	Medir el porcentaje de proyectos de TI con dificultades originadas por la insuficiencia de recursos.	Anual

**Variables y formulación**

Dificultades por capacidad en proyectos de TI= cantidad de proyectos de TI con un estado de mediano o alto riesgo debido a problemas de gestión por la insuficiencia de recursos (humanos, logísticos, de infraestructura, etc.) / Cantidad de proyectos de TI en ejecución.

La definición de alto, mediano o bajo riesgo, deberá realizarla la Unidad Digital en conjunto con la respectiva área de gestión de riesgos de la entidad.

Nota: este indicador está relacionado con los objetivos estratégicos del Modelo de Gestión Estratégica de TI en el Estado denominados Alinear la Gestión de TI con los Procesos de la Entidad, Desarrollar Proyectos de TI Exitosos, Según su Planeación.