

<b>FECHA</b>	miércoles, 26 de febrero de 2020
--------------	----------------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Extensión Chía
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	<b>Trabajo De Grado</b>
<b>FACULTAD</b>	Ingeniería
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	<b>Ingeniería de Sistemas</b>

El Autor (es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Gómez Díaz	Jonathan Sebastian	1072705094

Director (es) y/o Asesor (es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Cañón Varela	Edison Gustavo

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
Elaboración del plan estratégico de tecnologías de la información y las comunicaciones – PETI para la Alcaldía Municipal de Chía.

<b>SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)</b>

<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b> Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía Ingeniero de Sistemas
---

<b>AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÀGINAS</b>
30/11/2019	110 páginas

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1. Arquitectura Empresarial	1. Enterprise Architecture
2. Gestión Tecnológica	2. Technologies Managment
3. Gobierno Digital	3. Digital Government
4. Tecnologías de la Información	4. Information Technologies
5. Plan Estratégico	5. Estrategic Plan
6. Transformación Digital	6. Digital Transformation

<b>RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):
<b>RESUMEN</b>
<p>Hoy en día en las organizaciones es necesario contar con la gestión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI).</p> <p>El objeto de este proyecto es la construcción e implementación del PETI en el municipio de Chía con el fin de dar cumplimiento al Plan de Desarrollo Municipal de la administración actual. Este proyecto se desarrolla a través de la guía técnica G.ES.06 la cual da las pautas para la creación de este plan.</p> <p>Dentro de los resultados de esta investigación se obtiene el documento PETI, la hoja de ruta para los proyectos e iniciativas de TI, así como recomendaciones a seguir para el buen uso de esta herramienta con el fin de fortalecer la arquitectura, Seguridad y Privacidad de la Información y Servicios Ciudadanos Digitales, los cuales son elementos base para el desarrollo de los componentes TIC.</p>
<b>ABSTRACT</b>
<p>Nowadays in organizations it is necessary to have the strategic management of information and communications technologies through the definition, implementation, execution, monitoring and dissemination of a Strategic Plan for Technology and Information Systems (PETI).</p> <p>The purpose of this project is the construction and implementation of the PETI in Chía in order to comply with the Municipal Development Plan of the current administration. This project is developed through the technical guide G.ES.06 which gives the guidelines for the creation of this plan.</p> <p>Within the results of this investigation, the PETI document, the road map for IT projects and initiatives, as well as recommendations to follow for the proper use of this tool in order to strengthen the architecture, Security and Privacy of Information and Digital Citizen Services, which are basic elements for the ICT component development.</p>

## AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas

costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI \_\_\_ NO \_X\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto,

renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



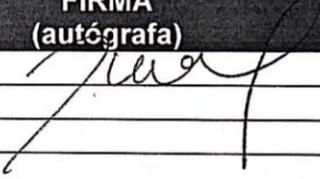
**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1.	
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
Gomez Diaz Jonathan Sebastian	
 Scanned with	
CamScanner	

21.1-51.20

**ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES – PETI PARA LA ALCALDÍA  
MUNICIPAL DE CHÍA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**JONATHAN SEBASTIAN GÓMEZ DÍAZ**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EXTENSIÓN CHÍA**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**2019**

**ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES – PETI PARA LA ALCALDÍA  
MUNICIPAL DE CHÍA**

**JONATHAN SEBASTIAN GÓMEZ DÍAZ**

**CÓDIGO: 561215243**

**ESP. ING EDISON GUSTAVO CAÑON VARELA**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EXTENSIÓN CHÍA**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias principalmente a mis padres, quienes estuvieron presentes durante el alcance de todos mis logros como hijo, estudiante y persona. Su amor, apoyo y confianza en mí permitieron dar este gran paso para culminar mi carrera y enfocar todos mis esfuerzos a un futuro próspero como ingeniero de sistemas, como una persona que pueda aportar mucho de su conocimiento al mundo, como alguien del cual puedan sentirse orgullosos, porque gracias a todos esos sacrificios que hicieron para que yo cumpliera mis sueños, me encuentro presentando este trabajo de grado, fruto de días y noches de trabajo, apoyándome y motivándome a ser mejor día a día. Infinitas gracias por todo lo que me siguen brindando, por su paciencia y soporte en los momentos más difíciles, no podría haber deseado mejores padres como ellos.

Agradezco a la vida por poner en mi camino a mis hermanos, mi motivación para seguir día a día, para mostrarles que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr grandes cosas y enseñarles a alcanzar sus sueños como lo hacen mis padres conmigo, finalmente siendo el mejor ejemplo de un profesional y persona para ellos.

A mis docentes, quienes me formaron desde pequeño, forjaron la confianza y el conocimiento suficiente para llegar a este punto, en el que a través de este trabajo de grado puedo honrar su tiempo y esfuerzo puesto en mi educación.

Para finalizar agradezco a mi pareja, su apoyo es pilar para el alcance de mis objetivos y metas. Su optimismo, compromiso, su amor y su tiempo fueron y siguen siendo factores

fundamentales para motivarme a seguir adelante. No existen palabras que puedan expresar lo afortunado que soy por tener una compañera de vida que me complementa tanto y me permite crecer cada día más para así retribuirle con lo mejor de mí.

## **DEDICATORIA**

Mi trabajo de grado la dedico con todo mi amor y cariño a mis padres y hermanos, quienes invirtieron todo su tiempo y apoyo para estar terminando esta faceta de mi vida, por creer en mí y en mis capacidades para sacar adelante mis estudios y lograr la culminación de todos estos esfuerzos en este trabajo de grado, paso inicial en un proceso de superación y generación de nuevos sueños y metas.

## **RESUMEN**

Hoy en día en las organizaciones es necesario contar con la gestión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI).

El objeto de este proyecto es la construcción e implementación del PETI en el municipio de Chía con el fin de dar cumplimiento al Plan de Desarrollo Municipal de la administración actual. Este proyecto se desarrolla a través de la guía técnica G.ES.06 la cual da las pautas para la creación de este plan.

Dentro de los resultados de esta investigación se obtiene el documento PETI, la hoja de ruta para los proyectos e iniciativas de TI, así como recomendaciones a seguir para el buen uso de esta herramienta con el fin de fortalecer la arquitectura, Seguridad y Privacidad de la Información y Servicios Ciudadanos Digitales, los cuales son elementos base para el desarrollo de los componentes TIC.

### **Palabras Clave**

Arquitectura Empresarial, Gestión Tecnológica, Gobierno Digital, Tecnologías de la Información – TIC, Plan Estratégico.

## **ABSTRACT**

Nowadays in organizations it is necessary to have the strategic management of information and communications technologies through the definition, implementation, execution, monitoring and dissemination of a Strategic Plan for Technology and Information Systems (PETI).

The purpose of this project is the construction and implementation of the PETI in Chía in order to comply with the Municipal Development Plan of the current administration. This project is developed through the technical guide G.ES.06 which gives the guidelines for the creation of this plan.

Within the results of this investigation, the PETI document, the road map for IT projects and initiatives, as well as recommendations to follow for the proper use of this tool in order to strengthen the architecture, Security and Privacy of Information and Digital Citizen Services, which are basic elements for the ICT component development

### **Keywords**

Digital Government, Enterprise Architecture, Information Technologies – TIC's, Strategic Plan, Technologies Management.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>1. PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	16
1.2 Formulación del problema.....	20
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
2.1 General.....	21
2.2 Objetivos específicos .....	21
<b>3. ALCANCE Y LIMITACIONES .....</b>	<b>23</b>
3.1 Alcance .....	23
3.2 Limitaciones .....	24
<b>4. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>5. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>6. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>29</b>
6.1 Marco Referencial .....	29
6.2 Marco Conceptual.....	40
6.3 Marco Ingenieril .....	51
6.3.1 Modelo Integrado de Gestión de la Función Pública – MIPG .....	53
6.3.2 Acercamiento a la AE (Arquitectura Empresarial) .....	61
6.3.3 Arquitectura de Datos y Aplicaciones.....	63

6.3.4	Arquitectura de Red de la Administración Municipal .....	67
6.3.5	Generalidades Técnicas de la Oficina TIC.....	70
<b>7.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>80</b>
<b>8.</b>	<b>DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>86</b>
8.1	Desarrollo de la Metodología .....	86
8.1.1	Fase 0 – Preparación para la elaboración del PETI.....	86
8.1.2	Fase 1 – Análisis de la situación actual de la Institución .....	88
8.1.3	Fase 2 – Construir la visión estratégica de TI.....	90
8.1.4	Fase 3 – Planeación de TI y Hoja de Ruta .....	92
8.1.5	Fase 4 – Seguimiento y Evaluación del PETI.....	94
8.1.6	Fase 5 – Comunicación del PETI.....	95
8.2	Costo del Proyecto.....	98
8.3	Recursos.....	98
8.3.1	Recursos humanos.....	98
8.3.2	Recursos técnicos y/o tecnológicos.....	100
8.4	Cronograma .....	102
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>103</b>
<b>10.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>105</b>
<b>11.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>106</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Descripción de los dominios del MRAE.....	42
Figura 2 Principios para el desarrollo de las arquitecturas empresariales .....	44
Figura 3 Sistema de Gestión Único del MIPG .....	54
Figura 4 Estructura operativa del MIPG.....	57
Figura 5 Dominios de la Arquitectura Empresarial propuesta en la Oficina TIC - Alcaldía Municipal de Chía.....	63
Figura 6 Procesos Oficina TIC .....	66
Figura 7 Distribución de las sedes alimentadas por el CORE .....	68
Figura 8 Distribución de ODF en el CORE.....	68
Figura 9 Distribución de Red en la Alcaldía Municipal de Chía.....	69
Figura 11 Plan de trabajo anual para mantenimientos preventivos - Oficina TIC .....	71
Figura 12 Diagrama de flujo, proceso: Mantenimientos Preventivos. ....	72
Figura 13 Cronograma de desarrollo del proyecto .....	102

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Estructura del MIPG .....	56
Tabla 2 Instrumentos de medición del MIPG.....	58
Tabla 3 Fibra Óptica total instalada por año en la Administración Municipal e IEO del municipio de Chía .....	70
Tabla 4 Actividades para el proceso de adquisición de software .....	75
Tabla 5 Adquisición de computadores de escritorio y portátiles 2016-2019 .....	75
Tabla 6 Adquisición de impresoras 2016-2019 .....	76
Tabla 7 Adquisición de accesorios de cómputo 2016-2019 .....	76
Tabla 8 Adquisición de software de aplicaciones 2016-2019 .....	77
Tabla 9 Fase 0 - Metodología PETI.....	81
Tabla 10 Fase 1 - Metodología PETI.....	82
Tabla 11 Fase 2 - Metodología PETI.....	84
Tabla 12 Fase 3 - Metodología PETI.....	84
Tabla 13 Fase 4 - Metodología PETI.....	85
Tabla 14 Fase 5 - Metodología PETI.....	85
Tabla 15 Grupo para la construcción del PETI.....	87
Tabla 16 Asignación presupuesto para iniciativas de TI segundo periodo de 2019.....	93
Tabla 17 Factores para el seguimiento del PETI .....	95
Tabla 18 Plan de Comunicaciones del PETI .....	96
Tabla 19 Costos del proyecto.....	98
Tabla 20 Recursos humanos para el desarrollo del proyecto.....	100

## **LISTA DE ANEXOS**

- Anexo 1** Decreto 711 de 2019 Adopción del PETI en la Alcaldía Municipal de Chía.
- Anexo 2** Certificación de elaboración del PETI para la Alcaldía Municipal de Chía.
- Anexo 3** Informe de la Situación Actual.
- Anexo 4** Carta de certificación – Elaboración del PETI.

## ACRÓNIMOS

**AE:** Arquitectura Empresarial.

**MinTIC:** Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

**MIPG:** Modelo Integrado de Planeación y Gestión.

**MRAE:** Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.

**MSPI:** Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información.

**PETI:** Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

**PDM:** Plan de Desarrollo Municipal.

**PND:** Plan Nacional de Desarrollo.

**TI:** Tecnologías de la Información.

**TIC:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## **CAPÍTULO 1**

### **INTRODUCCIÓN**

La Alcaldía Municipal de Chía dentro de su PDM en el capítulo IV se presenta la dimensión político institucional en donde se contempla el sector “Buen Gobierno - Innovación Tecnológica”, dentro del cual se encuentran dos programas de trabajo: Conectividad e innovación para el ciudadano digital y el uso y apropiación de las TIC para contribuir a la calidad de vida y participación de los ciudadanos.

Para poder cumplir con lo anterior, es necesario contar con la gestión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI) que esté alineado a la estrategia y modelo integrado de gestión de la entidad y el cual, con un enfoque de generación de valor público, habilite las capacidades y servicios de tecnología necesarios para impulsar las transformaciones en el desarrollo de su sector y la eficiencia y transparencia del Estado, como se define en el Decreto 415 de 2016.

Adicionalmente, el Marco de Arquitectura Empresarial – MRAE del Estado, ayuda a trazar de manera clara los lineamientos para la implementación de una arquitectura TI estable, beneficiando a la Administración Municipal y a los ciudadanos. El MRAE cuenta con seis dominios: Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación lo cuales son fundamentales para la elaboración e implementación del PETI.

Dada la importancia del PETI para el cumplimiento del PDM y la mejor gestión de los recursos de TI, en el presente documento se encuentra la hoja de ruta para los proyectos e iniciativas de TI, la propuesta metodología utilizada para la construcción e implementación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETI la cual es basada en el guía técnica G.ES.06 Guía cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI la cual consta de seis fases ( preparación para la elaboración del PETI, análisis de la situación actual, construcción de la visión estratégica, planeación de TI y hoja de ruta , seguimiento y evaluación del PETI y comunicación del PETI), así como recomendaciones a seguir para el buen uso de esta herramienta con el fin de fortalecer la arquitectura, Seguridad y Privacidad de la Información y Servicios Ciudadanos Digitales, los cuales son elementos base para el desarrollo de los componentes TIC.

## **1. PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El proceso administrativo es una actividad que puede generar situaciones de todo tipo en una organización, según (Contreras Sierra, 2013) “Toda organización necesita tener un norte, directrices o políticas que la guíen”, además, considera importante la definición de los objetivos que se esperan obtener en el futuro ya que realmente es en ese momento cuando surge la planeación estratégica. Adicionalmente, Contreras considera que es fundamental definir el alcance, lo que se quiere ser y establecer, y cuál es la razón de ser de la empresa ya que todo lo anterior nos va a permitir plantear las estrategias necesarias para cumplir con las metas que se establezcan. La planificación estratégica nos permite ser conscientes del hoy y de los recursos que poseemos para de esta manera planificar las acciones futuras y poder alcanzar los objetivos planteados.

Para temas de conocimiento específico, se tomó para este proyecto una definición óptima sobre el PETI, la (Alcaldía Municipal de Sucre, 2017) define dentro de sus lineamientos al PETI de la siguiente manera: “Herramienta reconocida para ordenar los esfuerzos de incorporación de TI. Dicha herramienta establece las políticas requeridas para controlar la adquisición, el uso y la administración de los recursos de TI y adicionalmente debe garantizar el cumplimiento de sus objetivos y funciones establecidos en las normas y regulaciones vigentes del Municipio”. De acuerdo con lo anterior, el PETI permite articular las estrategias de la entidad con los planes que se tienen proyectados en materia de tecnología, para que ambos sean trabajados en conjunto y de esta manera se tengan mejores resultados.

La Alcaldía Municipal de Chía no contaba con un plan para el desarrollo de estrategias en temas de TI, se tenían recursos e ideas, pero era necesario consolidarlas y definir las claramente para que se pudiera realizar una evaluación, medición y correcto alineamiento de los objetivos estratégicos con las metas establecidas dentro del Plan de Desarrollo Municipal, permitiendo así la creación de proyectos e iniciativas TI sostenibles y rentables para el Municipio de Chía y su población.

Dentro del Plan de Acción de la Alcaldía Municipal de Chía no se encontraba un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETI, lo que generaba pérdida de valor público para la Administración y una hoja de ruta deficiente o nulo para cada uno de los proyectos e iniciativas de TI. Entiéndase valor público según (Escobar Castro, 2016) como el valor creado por el Estado a través de la calidad de los servicios que presta a la ciudadanía, las regulaciones que gestiona para el bienestar de toda la sociedad y el ejercicio de creación de políticas públicas que buscan satisfacer necesidades propias de la población. Básicamente el estado debe buscar el bienestar y la satisfacción de los ciudadanos a través de la creación de políticas y lineamientos como los generados para la construcción del PETI, permitiendo una mayor eficiencia y calidad de los servicios internos (de la Administración Municipal) de TI y de igual manera hacia la población municipal, además, cada entidad debe desarrollar e integrar planes institucionales y estratégicos a su Plan de Acción, los cuales deben ajustarse a las necesidades de la misma para cada línea de proceso y subproceso según corresponda.

La Alcaldía Municipal de Chía al no contar con un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, daba paso a que la asignación de recursos fuese inadecuada ya que no se tenía establecido claramente cómo se aprovecharán estos recursos (especialmente TI), lo que generaba que se tomaran decisiones sobre soluciones inmediatas o tareas urgentes, generando dificultades a la hora de crear estrategias orientadas a la disminución y/o mitigación de problemáticas a nivel de TI (déficit en cuanto a acciones preventivas y correctivas) en la Alcaldía Municipal de Chía.

Adicional a lo anterior, cuando hablamos de tecnología se habla de eficiencia (meta establecida dentro del Plan de Desarrollo Municipal vigente), sin embargo, es difícil ser eficiente cuando no se tienen establecidos indicadores, procesos ni criterios estratégicos, ya que cada quién hace su trabajo de la forma que mejor le parezca, aun cuando se no se dé una buena orientación los recursos asignados.

La falta de un plan estratégico de TI causaba que la trazabilidad, transversalidad y alineación de todos los procesos de la Alcaldía Municipal de Chía con las metas establecidas dentro del Plan de Desarrollo Municipal fueran deficientes y no permitía la generación de valor (calidad y eficiencia) a los procesos internos de la Administración Municipal y los servicios de TI ofrecidos a la comunidad, dando un mal aprovechamiento de los recursos TI e impidiendo la evolución de la Administración en un entorno de confianza digital con la población municipal.

Todo esto conllevaba a que los ejercicios de identificación y actualización de las necesidades de TI de la Administración fuesen pobres y no aportaran una solución definitiva para el alcance

de los objetivos planteados para una infraestructura tecnológica óptima que permitiera la evolución paulatina de los procesos y generación de un uso y apropiación de TI responsable. También se daba el paso a una formulación e implementación de políticas, metodologías y herramientas mal orientadas y alejadas de los objetivos de la Oficina TIC ampliando la brecha en el seguimiento y el cumplimiento de las metas establecidas dentro del PDM, generando así proyecciones deficientes de los recursos TI y de inversión.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo contribuir al mejoramiento de los procesos internos, establecer una hoja de ruta para proyectos e iniciativas TI y una mejor gestión de recursos para el cumplimiento de las metas establecidas en el PDM vigente de la Alcaldía Municipal de Chía frente a temas de TI a través de la construcción e implementación de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - PETI?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Elaborar e implementar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y las Comunicaciones – PETI para la Alcaldía Municipal de Chía con el fin de contribuir al mejoramiento de procesos internos, el establecimiento de una hoja de ruta para los proyectos e iniciativas TI y una mejor gestión de recursos para el cumplimiento de las metas establecidas en el PDM vigente frente a temas de TI.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar una matriz DOFA para definir la situación actual de la Alcaldía Municipal de Chía respecto al entendimiento estratégico y madurez tecnológica.
- Construir la visión estratégica de TI teniendo en cuenta los objetivos de la Administración Municipal y las metas planteadas en el PDM.
- Establecer indicadores de cumplimiento de los servicios de TI y el seguimiento de los mismos a través de índices de satisfacción de los usuarios para contribuir al mejoramiento de los procesos internos de TI.
- Elaborar un informe completo de la situación actual en materia de TI de la Alcaldía Municipal de Chía.
- Desarrollar una planeación estratégica de TI óptima con una hoja de ruta correspondiente para los proyectos e iniciativas de TI realizando una gestión eficiente de los recursos e inversiones.

- Establecer una propuesta metodológica para realizar el seguimiento y evaluación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - PETI de la Alcaldía Municipal de Chía.
- Trazar un plan de comunicación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - PETI, que permita llegar a cada grupo de interés según su aporte a las iniciativas de TI de la Alcaldía Municipal de Chía.

### 3. ALCANCE Y LIMITACIONES

Este proyecto busca alinear los procesos de la Alcaldía Municipal de Chía con herramientas de TI que generen valor a los mismos, de igual manera establecer una hoja de ruta frente a proyectos e iniciativas de TI que den cumplimiento a las metas establecidas en el PDM vigente. Para esto, se ve presente la necesidad de elaborar e implementar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo en cuenta la guía técnica - G.ES.06 planteada por el MinTIC como marco de referencia para el desarrollo y su implementación.

La creación de este plan comprende una metodología compuesta por seis (6) fases, las cuales definen un plan de trabajo general para el desarrollo del PETI, cabe aclarar que la estructura de la metodología se puede adaptar según las necesidades y capacidades de la entidad, permitiendo ser escalable y al alcance de los objetivos para cualquier entidad que busque establecer e implementar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

#### 3.1 Alcance

El proyecto en desarrollo tiene como alcance la elaboración e implementación del Plan estratégico de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para la Alcaldía Municipal de Chía, a través de la metodología de implantación de acuerdo con la guía técnica - G.ES.06 del MinTIC con el propósito de conocer el estado actual de la Administración Municipal en materia de TI y su nivel de madurez tecnológica en cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (Gobierno TI, Información, Uso y

Apropiación, Servicios de TI, Sistemas de Información y Estrategia TI). Lo anterior con el fin de orientar de una manera óptima los proyectos e iniciativas de TI a través del establecimiento de una hoja de ruta que permita el direccionamiento eficaz de recursos y proyecciones financieras de la Administración Municipal en pro al cumplimiento de las metas establecidas en el PDM en cuanto a temas de TI.

### **3.2 Limitaciones**

Dentro de los limitantes para el desarrollo del proyecto se evidencian los siguientes:

- Falta de consolidación de la información y el estado actual en materia de TI de la Alcaldía Municipal de Chía.
- Un ejercicio de Arquitectura Empresarial débil.
- Disponibilidad por parte de los funcionarios de la Administración Municipal a la hora de brindar información y la disposición correspondiente para la realización de un buen ejercicio de recolección de datos.
- Banco de datos incompletos y desactualizados en materia de TI.
- Acceso a información confidencial de la administración actual para la elaboración de los entregables.
- El período de tiempo de recolección de la información

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día es necesario que toda empresa cuente con un plan estratégico ya que este ayuda a que se cree una dirección sobre la cual trabaja toda la organización, cuando este plan es transmitido hacia toda la organización, ésta genera sinergias en todo el personal para la obtención de sus objetivos. Según (Espinoza Guido, 2007), El plan estratégico de la empresa es básico para el soporte de las operaciones y funciones del proceso de TI. Los objetivos de control son enfáticos en que no debe iniciarse ninguna actividad relacionada con esta área, si no se cuenta con un plan bien redactado y estructurado que cubra todas las áreas y procesos de la entidad. Todos los planes deben estar integrados y coordinados con TI para darles el sustento y seguimiento necesarios para determinar su verdadero cumplimiento.

Dentro de los ejes estratégicos del (Plan de Desarrollo Municipal, 2016) dimensión IV, se encuentran las metas y/o estrategias frente a las TIC, donde se especifican las necesidades de la actual administración que son:

- Uso y apropiación de las TIC para contribuir a la calidad de vida y participación de los ciudadanos a través de la promoción y el desarrollo de software.
- Contenidos digitales y servicios para la información, interacción y participación de la comunidad.
- Fortalecer la infraestructura tecnológica, el acceso a internet y proyectos de ciencia, tecnología e información con el fin de promover la competitividad del Municipio.

De acuerdo con lo anterior y debido a la importancia de los ejes estratégicos para cumplir con el PDM, es fundamental la construcción del PETI donde se defina la estrategia bajo la cual se espera que las TI se integren con la misión, visión y objetivos organizacionales de la Administración Municipal y que exista una trazabilidad con la ejecución del PND y PDM.

Por tal razón es importante conocer a fondo el manejo que la Administración Municipal le da a la información, trámites, servicios y herramientas tecnológicas que brindan a los empleados y a la ciudadanía, ya que con esta información como insumo se puede orientar y comenzar a construir el Plan Estratégico. También es importante conocer cuáles son las metas a largo plazo que se desean alcanzar, así como la infraestructura del municipio, su conectividad, los servicios brindados a la comunidad y el presupuesto que se tiene para lograr lo anterior, siendo como principal beneficiario la población municipal. Todo esto con el fin de poder conocer las fortalezas y debilidades que tiene el Municipio y así mismo marcar un horizonte y una meta clara de hacia qué aspectos se debe enfocar el plan estratégico.

Finalmente, el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - PETI es el documento de gestión que orienta a desarrollos de las TIC en cualquier empresa, a fin de que en la ejecución de un portafolio de proyectos informáticos estratégicos soporte a la organización en su meta de realizar la visión/misión que se propone. Para (Esteves, 2012) se define como un Plan de Acción, Hoja de Ruta o Pasos ordenados y estructurados que permiten en un cierto horizonte de tiempo implementar una arquitectura de TI deseada para soportar los objetivos estratégicos de la organización.

La (Presidencia de la República, 2018) define que el PETI constituye una guía de trabajo en el tiempo, que permite definir y administrar las diferentes políticas y proyectos que conduzcan al logro de los objetivos propuestos y a la ejecución de los diferentes proyectos de manera coordinada de acuerdo con las necesidades y prioridades de la organización. Entre los beneficios que tiene la elaboración del PETI, se puede decir que fortalece la plataforma tecnológica de la entidad (Hardware y Software) manteniendo un esquema de alta disponibilidad y seguridad, aumenta la automatización y eficiencia de los procesos soportados con tecnologías de la información, amplía la cobertura de los servicios de TI, Cumple con la normatividad vigente y ayuda a alinear las TI con la entidad.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC, 2018) también destaca ciertos beneficios que se obtienen las entidades, producto del análisis, evaluación y la planificación de la gestión TI plasmado en un PETI. Como primer beneficio permite que las TI direccionen las estrategias y objetivos de las instituciones de una manera óptima y eficaz, reúne en una sola metodología toda la información necesaria y relacionada con los procesos y componentes de TIC, identifica las fortalezas y oportunidades dentro del modelo de negocio de las Instituciones, facilita la identificación de procesos de negocio con valor estratégico dentro de la gestión de TIC, identifica las propiedades y características de los servicios de TI y su relación con los demás planes estratégicos de las instituciones públicas, permite la generación de confianza sobre la toma de decisiones en la gestión de proyectos de TI y en el desarrollo de acciones para el uso y apropiación de las TIC y se obtienen optimizaciones de recursos y reducciones de riesgos, basados en principios de eficiencia de la operación.

## **5. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**INFORMÁTICA ORGANIZACIONAL**, apoyar a las organizaciones para desarrollar e implementar efectivamente herramientas de informática orientadas a la organización. (**Acta Consejo Facultad No 9 de septiembre de 2012**)

## CAPÍTULO 2

### 6. MARCO TEÓRICO

#### 6.1 Marco Referencial

El concepto de estrategia ha tenido a través del tiempo muchos usos y aplicaciones diversas, desde el campo militar –en el cual se dice que tuvo su origen–, pasando por el político, administrativo, económico, religioso, cultural y social; en cada uno de ellos se ubica como un referente por la forma en que ha sido utilizado. La estrategia es un aspecto muy importante en las decisiones que deben tomar las personas que tienen a cargo la gestión de una organización, en la que hay recursos de todo tipo que deben ser utilizados en forma óptima para cumplir con las políticas, los objetivos y metas establecidas. De acuerdo con (Contreras Sierra, 2013), la estrategia es una apuesta en un mundo globalizado en el que las empresas luchan por lograr mantenerse en el mercado utilizando todas las herramientas que poseen, con el fin de posicionarse y tener continuidad en el futuro para de esta manera poder garantizar su posición en el mercado.

Así mismo, Según (Aguilera Castro & Riascos Erazo, 2009), la dirección estratégica debe ser un proceso continuo que apoye los objetivos a largo plazo trazados dentro de las empresas. Este proceso involucra la ejecución de un plan estratégico que sea reconocido, comprendido y aceptado por el personal encargado de ejecutarlo. De acuerdo con lo anterior se infiere que para poder llegar a las metas y objetivos de un proyecto o de una empresa se deben establecer claramente las estrategias para enfocar los esfuerzos en ellas.

(Tabares Higueta, 2009) en su artículo investigativo “Políticas públicas en tecnologías de Información y Comunicación en la Alcaldía de Medellín”, afirma que en las últimas décadas el desarrollo tecnológico ha generado constantes e importantes cambios culturales y económicos en el mundo, lo que hace que se generen brechas o diferencias entre quienes saben y sacan provecho de la tecnología y quienes no lo hacen. Esa brecha, de acuerdo la autora es conocida como brecha digital, y está afectando a países, departamentos y ciudades, donde se es consciente de la necesidad de crecer en cuanto a conocimiento, y para hacerlo hablan de la importante y premura de crear políticas públicas que les ayuden a cumplir con ese propósito.

Considerando las premisas propuestas anteriormente se debe tener en cuenta que para que un direccionamiento estratégico sea eficaz, evaluable y que apoye a los objetivos propuestos por cualquier entidad (privada o pública), se debe realizar un correcto ejercicio de planeación estratégica institucional. Según un artículo desarrollado por estudiantes de la Universidad Técnica del Norte (Ecuador) propuesto en el libro “Innovación Tecnológica”, definen a la planeación estratégica institucional como el diseño de objetivos institucionales y las estrategias a utilizar para alcanzar sus objetivos. En el tema que compete, se habla entonces de la alineación entre las estrategias de TI con los objetivos corporativos. En las empresas, organizaciones e instituciones, especialmente del sector público, la falta de difusión y el manejo inadecuado de la planificación estratégica ocasionan serias dificultades en volver operativas y a su vez funcionales las estrategias, además de afectar el cumplimiento de la misión. Lo que finalmente se traduce en la inconformidad de la sociedad y su crítica al sistema ya que espera mejores resultados de la gestión pública. Comúnmente, los departamentos de TI son considerados como un servicio más

el cual se encarga de adicionar costos a la institución sin darles la importancia que en la actualidad tienen y tendrá en el futuro no muy lejano (Universidad Técnica del Norte, 2016).

Para (Delta Asesores, 2019) el despliegue de tecnología informática debe estar acorde con el desarrollo estratégico de las compañías. La Planeación Estratégica de Tecnología Informática es una metodología propia, desarrollada y aplicada durante más de 20 años en el ambiente latinoamericano de negocios, que permite alinear las estrategias de la tecnología informática con las estrategias del negocio. Últimamente, se ha invertido mucho dinero en la adecuación o adquisición de nuevas tecnologías, pero sin realmente saber si esta inversión ha tenido los resultados estratégicos esperados. Además de elaborar y desarrollar el proceso de Planeación Estratégica de Tecnología Informática en la empresa, se deben establecer los factores críticos de soporte a las estrategias de la empresa y sus métricas, de tal manera que la inversión en tecnología pueda ser fácilmente justificable.

(Clemper Kerik & Gutiérrez Tornés, 2002) en su artículo “Administración y Ejecución de un Plan Estratégico de Tecnología de Información” determinan que, de manera errónea, el desarrollo de TI es visto por los expertos en el área como un conjunto de procesos de diseño individuales, cuando debería verse como un valor agregado al desarrollo y crecimiento de la organización. Además, consideran que las aplicaciones son construidas para satisfacer metas a corto plazo o problemas inmediatos, cuando realmente estas aplicaciones son las que ayudan a mejorar brechas que se presentan no solo en las organizaciones sino en el diario vivir. Incluso, considera que la TI se desarrolla de manera reactiva, en respuesta a las necesidades urgentes del

negocio, lo que produce islas de TI a lo largo y ancho de todas las áreas funcionales, que no crecen coherentemente hacia una arquitectura integrada de sistemas, tecnología e información.

La gran mayoría de las empresas consideran importante una buena estrategia de negocios porque las ayuda a ajustarse a los cambios antes de que ocurran (visión de futuro), solucionar los problemas que puedan ocurrir y permite disponer de más tiempo para desarrollar los distintos planes de acción. Otra razón por la cual las empresas no deben prescindir de dicho proceso es que las ayuda a definir su misión, visión, objetivos y metas (largo y corto plazo).

De acuerdo con (Olate Landeros & Peyrin Kossen, 2004) la utilización de la estrategia otorga numerosos beneficios: permite que una organización pueda influir en su medio, en vez de reaccionar a él, ejerciendo así un poco de control sobre su destino; permite aprovechar oportunidades claves en el medio ambiente, minimizar el impacto de las amenazas externas, utilizar las fortalezas internas a su favor y vencer las amenazas internas que puedan presentarse.

Ahora bien, cuando se habla de un modelo de negocios, se debe que comprender que para casos de instituciones públicas se maneja una cadena de valor enfocada a la Arquitectura Empresarial, y no se está hablando de un tema relativamente nuevo a nivel internacional. Pero, hablar sobre el tema en Colombia se puede decir que es un asunto relativamente nuevo, dado que su primera publicación como gobierno se realizó en diciembre de 2013 en la revista “Arquitectura empresarial, El camino hacia un gobierno integrado”. De la mano de esta publicación se espera que los esfuerzos del Gobierno que iniciaron en junio del 2014 se vean reflejados en entre el 2019 y el 2024, asegurando la integración de todas las entidades públicas, para un proceso de transformación, por esta razón surge Arquitectura TI Colombia, básicamente

lo que se busca unificar y alinear todas las entidades públicas de manera que se integren e interactúen fácilmente y puedan interactuar efectivamente dando lugar al cumplimiento de los objetivos del PND dando relevancia a los postulado en el (Congreso de la República, 2014).

Para facilitar la gestión, el quehacer en las entidades y que éstas alineen sus Áreas de TI y sus proyectos con la Política de Gobierno Digital (antes Estrategia de Gobierno en Línea) y con los planes sectoriales e institucionales, el Ministerio TIC adoptó y dispuso la guía técnica -G.ES.06, modelo resultado de la experiencia de las mejores prácticas y lecciones aprendidas durante la implementación de la estrategia de gestión TIC en los últimos diez años. Este modelo apoya los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en la ejecución, facilita la administración y el control de los recursos y brinda información objetiva y oportuna para la toma de decisiones. Además, permite que las Áreas de TI se adapten al entorno de acuerdo con los esquemas de administración pública, el marco legal, los servicios que presta, las alianzas que se pueden establecer y la conexión con los diferentes marcos de referencia de gestión según lo establecido por el (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).

Este modelo debe estar alineado con la estrategia empresarial u organizacional y permite desarrollar una gestión de TI que genere valor estratégico para la organización y sus clientes. Agrupa la gestión en seis dominios: Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación. Con la implementación de este modelo y al disponerlo para las entidades, con un equipo de acompañamiento que apoye la adopción, MinTIC busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, para que facilite

la administración y el control de los recursos y brinde información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles.

De acuerdo con (Acuña Peña & Mateus Flechas, 2017), una Estrategia de TI considera los cambios por los cuales atraviesa una organización tanto internos como externos junto con las oportunidades potenciales disponibles a esta. Las oportunidades de TI incluyen formas de usar la tecnología para obtener una ventaja competitiva, para reducir costos y aumentar ingresos. La Estrategia de TI contiene y deja claras las directrices generales que se seguirán, la arquitectura de TI necesaria para alcanzar la estrategia y los proyectos específicos para implementar la arquitectura y las oportunidades. Finalmente, con la implementación del plan estratégico de tecnología, se entregan alternativas que faciliten y apoyen los diferentes procesos en los cuales la tecnología entregará valor para hacer las cosas más ágiles y eficientes.

La metodología de Planificación Estratégica de Tecnología de la Información PETI, integra la perspectiva de negocio y organizacional con el enfoque de TI, alcanzando un desarrollo informático relacionado a las necesidades de la organización, para alcanzar el éxito de la organización. La Planificación Estratégica Informática, controla el logro de los objetivos organizacionales, también ayuda a fijar prioridades, permite concentrarse en las fortalezas de la organización, ayuda a tratar los problemas de cambios en el entorno interno y externo, intenta identificar y establecer prioridades acerca de la tecnología y aplicaciones susceptibles de reportar un máximo beneficio a la empresa, mediante la optimización y utilización de recursos informáticos. Esto hace que la metodología de Planificación Estratégica de Tecnologías de

Información descrito por (Calvopiña & Saavedra, 2014) “abarque todos los aspectos de la institución, y se genere valor en cada decisión que se tome”.

De acuerdo con la Auditoría del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones en la Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A desarrollado por (Fernández Guevara, 2007), al ser la planeación estratégica un proceso fundamental en la buena administración de todo negocio o quehacer empresarial existe en el concepto informático una Planeación Estratégica de Tecnologías de Información (PETI) el cual representa el eje transversal, que integra de manera dinámica las visiones estratégicas del negocio con la visión estratégica de TI, con el fin de conformar una visión única final. De esta forma, la (Presidencia de la República, 2018) describe en su PETI o PETIC (Planeación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicación) que éste representa un insumo sustancial para un auditor informático durante la labor de planeación de un esquema de trabajo, por tanto, conocerlo desde su estructuración, le representará una ventaja estratégica para su propio conocimiento, además de asegurar que las metas y objetivos de TI estén vinculados y alineados con las metas y objetivos de la entidad.

A continuación, se muestran casos de éxito en la aplicación de planes estratégicos de TI a diferentes entidades, donde se evidencian los estudios de estado actual frente a los recursos de TI, infraestructura tecnológica, capacidades de los recursos humanos, uso y apropiación de TI y diferentes elementos que según sea el enfoque de estudio (para cada caso) se aplica una metodología que permite dar soluciones puntuales para cada área de estudio dependiendo de las

necesidades de la entidad, los objetivos estratégicos y planes de desarrollo o acción según corresponda.

**Artículo Científico - Modelo de alineación de las tecnologías de la información con el plan estratégico de la universidad nacional agraria de la selva.**

En el artículo diseñado por la Universidad Agraria de la Selva, donde se habla sobre la alineación de las TI con el plan estratégico se puede decir que:

1. La Universidad Nacional Agraria de la Selva, en el Plan Estratégico Institucional no se hace referencia explícita a la importancia de los recursos de TI en los procesos académicos y administrativos, y este realmente es un factor crítico de éxito dentro de las organizaciones; el documento del PETI puede quedar solo en uno más de los tantos planes organizacionales.
2. Se presentan muchas deficiencias en temas como: la arquitectura de datos, arquitectura de red, y sistemas informáticos.
3. La gestión de los recursos de Tecnologías de Información y Comunicación de en una organización son de vital importancia, tanto así que existen estándares, marcos de trabajo y propuestas de buenas prácticas para esa gestión.
4. El Plan Estratégico de TI, es un documento vivo, es decir, es un documento dinámico, susceptible de actualizarse periódicamente, es más, obligatoriamente debe revisarse anualmente o en periodos adecuados para que la alineación de las estrategias de TI sigue en el mismo horizonte que las estrategias institucionales. De existir cambios significativos en las estrategias de la organización, cambios en las políticas internas,

normatividad, legislación, etc. el PETI debe revisarse y actualizarse. (Universidad Agraria de la Selva, 2013)

### **Artículo – Planeación Estratégica de Tecnología de Información en Entornos Dinámicos e Inciertos.**

En el artículo desarrollado por Julio Clempner y Agustín Gutiérrez se presenta una metodología de PETI. Su éxito radica en proveer una adaptación continua de la TI a las estrategias de negocios y al modelo de la organización como un todo. La metodología abarcó una visión estratégica de negocios/organizacional y una visión estratégica de TI. Ambas visiones son integradas en una visión única final, dando como resultado un plan de implantación. El proceso se basó en la transformación de las estrategias de negocios en componentes operativos y de TI.

La naturaleza del proceso metodológico establece una relación entre los colaboradores administrativos y los expertos en TI, haciéndolos a todos responsables del proceso de planeación. Al hacer esto se obtienen ciertas ventajas como por ejemplo asegurar la integración de la TI dentro de la empresa, entender el papel de la TI en el soporte de las decisiones estratégicas del negocio, establecer una coordinación estrecha con ejecutivos de alto nivel e incorporación de ejecutivos y usuarios claves en el proceso de planeación, distinguir entre la arquitectura de información y la arquitectura de TI, siendo la información y la TI dos recursos estratégicos diferentes y finalmente este proceso permite conocer las oportunidades y amenazas de incorporar TI en las organizaciones. (Clempner Kerik & Gutiérrez Tornés, 2002)

### **Caso de éxito – PETI Colegio Gimnasio de los Cerros**

Dada la necesidad que presenta el colegio Gimnasio de Los Cerros, los estudiantes ven la oportunidad de contribuir con el desarrollo de un plan estratégico de tecnología de la información para que el área tecnología contribuya al desarrollo de la estrategia del colegio. Entre los resultados de la ejecución del proceso de planeación estratégica de TI, basados en la metodología PETI, se encuentra la entrega de proyectos que se pueden desarrollar a corto y largo plazo cubriendo aspectos que son importantes para toda la comunidad del gimnasio. Adicionalmente les permitió evidenciar las debilidades y fortalezas que presenta el departamento de tecnología frente al colegio y las oportunidades de mejora que se pueden desarrollar las necesidades halladas, utilizando como solución tecnologías que satisfagan las necesidades del colegio. Los proyectos propuestos buscan mejorar los procesos administrativos y brindar nuevas alternativas a los docentes para generar valor en los servicios educativos que presta el colegio.

Por otro lado, los estudiantes dejaron recomendaciones a la institución educativa dentro de las cuales se encuentran, priorización del proyecto de migración de plataforma a la nube, ya que con esta migración ayudará a mejorar la calidad de los servicios, al contar con servicios en la nube los funcionarios podrán acceder a los recursos compartidos desde cualquier lugar donde deseen trabajar. Otro de los proyectos que tiene importancia es la alianza de plataformas de contenido digital académico, pues no solo es de gran ayuda para los estudiantes si no que es una fuente muy confiable para la búsqueda de información. También sugieren incluir un consultor externo con conocimientos en planeación estratégica de TI, para que ayude a mantener el desarrollo el

plan propuesto. Finalmente concluyen que debido al creciente avance en la tecnología, la institución no se puede quedar rezagada, por el contrario, debe estar en lo posible a la altura de las nuevas tendencias en tecnología aplicadas a la educación, esto les garantizará un mayor aprovechamiento de la tecnología y un factor diferenciador de la competencia” (Acuña Peña & Mateus Flechas, 2017).

## 6.2 Marco Conceptual

El marco conceptual que se presenta a continuación contiene los conceptos necesarios para dar un entendimiento frente a cada etapa del desarrollo de este proyecto, desde conceptos sobre la implementación de ejercicios de arquitectura empresarial dentro de las entidades para un conocimiento a fondo del negocio (situación actual, entendimiento estratégico, objetivos, metas, presupuesto, entre otros) hasta contenidos referentes a gobierno electrónico, dando enfoque a la planeación estratégica de TI que es el fuerte de este documento.

De acuerdo con el MinTIC la arquitectura empresarial es una práctica en la gestión empresarial y en la de tecnologías de la información (TI). Está enfocada en mejorar el desempeño de una institución al entenderla en términos integrales desde su perspectiva estratégica, desde las prácticas y procesos organizacionales, y a partir de las TI como habilitadoras de la entidad, así mismo permite direccionar iniciativas con una visión completa de una institución, de tal manera que se reduzcan los costos y los riesgos, y que se genere mayor agilidad en la entrega de servicios de TI que habiliten los trámites, los procesos y las funciones en el campo institucional e incluso de forma transversal entre entidades de uno o más sectores. Al implementar la Arquitectura Empresarial en las instituciones se puede evidenciar beneficios como contar con la visión integral de las capacidades, necesidades y requerimientos organizacionales y de TI de las entidades de un sector. Con esta perspectiva se facilitará la estructuración de capacidades transversales que puedan ser compartidas institucional y sectorialmente. Además, de acuerdo con (Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010) la AE, permite la identificación del estado actual de la empresa y la describe como una estructura coherente y articulada en todos sus componentes, actúa como una fuerza integradora

entre aspectos de planificación del negocio, de operación del negocio y aspectos tecnológicos, así como capturar la visión completa del sistema empresarial en todas sus dimensiones y complejidad. Adicional a lo anterior la Arquitectura Empresarial también permite conocer de forma real, medible y detallada, la brecha existente entre el estado actual de los procesos del negocio y la tecnología que los soporta, permite unificar, mejorar y/o eliminar procesos y tecnologías redundantes, disminuyendo los costos operacionales que esto conlleva, y finalmente proporciona un mapa integral de la empresa y la planeación para afrontar los cambios empresariales y tecnológicos, permitiendo identificar oportunamente los impactos organizacionales y técnicos antes de que sean implementados.

El proceso de construcción de la AE no debe ser visto solamente como el ejercicio de “desarrollar o crear la arquitectura”; la importancia de la AE radica en el hecho de que esta sea útil para quien la utiliza, que se mantenga actualizada y que genere valor al ser aplicada en la ejecución de los diferentes proyectos que tengas las instituciones. El concepto de AE debe ser entendido entonces como una disciplina que provee conceptos modelos e instrumentos a las organizaciones para afrontar los retos que representa la articulación de las áreas estratégicas y los procesos de negocios con las áreas de TI, con lo cual es posible generar mayor valor, mejorar el desempeño, la comunicación y la integración en la empresas, que finalmente llevarán a la creación de ventaja competitiva mediante el apoyo efectivo para el cumplimiento de las estrategias y objetivos establecidos en el negocio como se menciona por (Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010).

Para poder establecer y aplicar lo anterior en las instituciones es fundamental conocer el Marco de Referencia para la Arquitectura Empresarial – MRAE, esté de acuerdo con el MinTIC,

Es el instrumento que establece la estructura conceptual, define lineamientos e incorpora mejores prácticas y traza la ruta de implementación de la Arquitectura TI. El Marco de Referencia tiene seis dominios: Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación. Cada dominio tiene ámbitos, que agrupan lineamientos, además de roles, una normatividad, indicadores e instrumentos para la adopción. En la siguiente imagen se puede ver de qué trata cada uno de estos seis dominios, cada uno de estos dominios son fundamentales para la correcta elaboración y estructuración de las Arquitectura Empresarial. En la figura 1 (recuperada de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>) se presenta una breve descripción de los dominios del MRAE.



*Figura 1 Descripción de los dominios del MRAE*

De acuerdo con el MinTIC, La implementación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI, permite que cualquier tipo de organización que la adopte mejore su gestión de TI y facilite la implementación de una estructura bajo estándares de Arquitectura Empresarial, en el ámbito público en Colombia la Estrategia de Gobierno en Línea contempla para las entidades la implementación del marco con el fin de lograr un Estado más eficiente, transparente y articulado gracias a las TIC. Este Marco de Referencia para la gestión de TI se encuentra publicado en el siguiente enlace: <http://www.mintic.gov.co/marcodereferencia>.

Este marco cuenta con principios fundamentales que son reglas de alto nivel que se deben tener en cuenta para el desarrollo de las arquitecturas empresariales sectoriales, institucionales y territoriales.



Figura 2 Principios para el desarrollo de las arquitecturas empresariales

En la ilustración anterior (recuperada de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8158\\_descargable\\_3.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8158_descargable_3.pdf)), se pueden observar los principios base para el desarrollo de las arquitecturas empresariales según MinTIC, estos principios ayudarán la correcta elaboración del Marco de Referencia, ya que estos ayudan a tener una visión más clara en temas tecnológicos lo que permitirá alcanzar los objetivos trazados en materia de TI lo que a su vez se verá reflejado en la eficiencia de la Arquitectura Empresarial de las instituciones.

Para poder aplicar lo anteriormente expuesto en las instituciones, es fundamental conocer la cultura organizacional de la empresa ya que para promover la adaptación de la organización y evitar la resistencia al cambio es necesario cambiar la cultura organizacional, según (Smircich, 1983), la cultura se define como un pegamento social que mantiene a la organización unida, expresa los valores y creencias compartidos por los miembros de la organización; valores que se manifiestan a través de mitos, historias, leyendas, lenguaje especializado. Además, de acuerdo con el autor, el ambiente impone imperativos que los gerentes deben tener en cuenta para ajustar la organización a dichas demandas, y la cultura se considera por tanto como una dimensión que contribuye al balance y eficiencia de la organización.

Según (Hitpass, 2017), “El clima organizacional está íntimamente ligado a la moral y a la satisfacción de las necesidades humanas de sus miembros, mientras que la cultura organizacional se refiere al modo de vida propio que en cada organización se ha desarrollado” (p. 137). Así mismo, para Chiavenato, (1989), la Cultura organizacional es “un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de determinada organización”.

De acuerdo con lo anterior se puede concluir que la cultura organizacional es un conjunto de valores y creencias que están explícitos en las organizaciones y que a su vez ayudan a la adaptabilidad cuando se presentan cambios en las empresa, la Arquitectura Empresarial implica un cambio inmenso en las organizaciones es cambiar la forma en la que se venían haciendo las cosas e involucrar en un 100% las tecnologías de la información, este cambio de mentalidad de no es fácil ya que muchas empresas han obtenido buenos resultados a lo largo de la historia

haciendo sus procesos de manera tradicional, sin embargo es un hecho que en la tecnología está el futuro y esta a su vez evoluciona tan rápido que hoy en día la organización que no esté en esta misma dirección puede perder su ventaja competitiva. Cada vez más las personas usan menos los medios tradicionales y realizan todo a través de plataformas y medios virtuales.

Teniendo en cuenta que, para crear avances de gestión, optimizar procesos, generar indicadores positivos de satisfacción en la prestación de servicios y cumplir de manera satisfactoria los objetivos y metas que se plantea una entidad (para este caso de orden territorial), hay que realizar un ejercicio de **planeación estratégica**. Esto permite que la entidad tenga una visión general de cómo se encuentra organizada a nivel administrativo y operativo, siendo el primer paso para plantear objetivos y determinar cuáles serán los resultados a los cuales quiera llegar la entidad, es aquí donde entran en consideración cuatro puntos de enfoque; el análisis de la situación actual, una correcta planeación de estrategias, desarrollo de políticas y propósitos y por último pero no menos importante las acciones a ejecutar a corto, mediano y largo plazo.

Ya bien, la planeación estratégica permite tomar decisiones en el presente teniendo en cuenta la situación actual de la entidad para llegar a resultados que se desprenden de los objetivos y metas de esta, lo mismo sucede cuando se habla de **planeación estratégica de TI**, todo se resume en la reunión de recursos, planteamiento de objetivos estratégicos para el cumplimiento de metas referidas al área de tecnologías de la información, enfocado al mejoramiento de cada uno de estos ítems para la prestación de servicios TI de calidad hacia la comunidad.

Para definir la estrategia de tecnologías de la información se deben tener en cuenta las capacidades y competencias del Área de Tecnologías y Sistemas de Información, que soportan los procesos directivos, misionales y de soporte de la Entidad. Además es importante hacer un análisis del entorno a partir de la revisión documental asociada a las tendencias del sector gobierno, teniendo en cuenta los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales, ecológicos y/o ambientales que pudieran afectar positiva o negativamente a la Entidad, también es importante hacer un análisis interno el cual puede hacerse con base en las entrevistas con el equipo directivo, en los planes de fortalecimiento y mejoramiento, en el proceso de autoevaluación, esto con el fin de identificar fortalezas y debilidades. Teniendo la información anterior se elabora un DOFA así se tiene un conocimiento más detallado de lo que se tiene hasta ahora en la organización.

Adicional a lo anterior se deben conocer y tener claros los lineamientos estratégicos de la Entidad para el último cuatrienio para con esto poder definir los objetivos estratégicos. La estrategia de TI, pretende potencializar las capacidades y competencias de tecnología informática para apoyar e implementar proyectos que soporten todos los procesos de la Entidad para una gestión eficiente y moderna.

En este mismo sentido gracias a los cambios que se han venido presentando por la implementación de las tecnologías de la información en el día a día de las empresas es importante conocer el concepto de Gobierno Electrónico, de acuerdo con el Banco Mundial, “el gobierno electrónico se refiere al uso de tecnologías de información por parte de las agencias gubernamentales que tienen la habilidad de transformar las relaciones entre los ciudadanos, los

negocios y otros brazos del gobierno”. Así mismo para Gartner Group, “el gobierno electrónico es una innovación continua de los servicios, la participación de los ciudadanos y la forma de gobernar mediante la transformación de las relaciones externas e internas a través de la tecnología, el Internet y los nuevos medios de comunicación”.

Los beneficios que trae consigo el gobierno electrónico son para los ciudadanos, mayor amplitud de canales, servicios más ágiles y personalizados y mayor participación ciudadana; para las empresas, las interacciones son más rápidas y disminución de costos de operación; y para las instituciones públicas, mayor rapidez y eficiencia, disminución de costos de operación y mejor utilización de inversiones tecnológicas.

Dada la importancia que tiene la tecnología hoy en día y el hecho de que el estado de consciente de la necesidad de las TI para el crecimiento de las ciudades, se crea la política de gobierno digital que genera un nuevo enfoque en donde no sólo el Estado sino también los diferentes actores de la sociedad, son actores fundamentales para un desarrollo integral del Gobierno Digital en Colombia y en donde las necesidades y problemáticas del contexto determinan el uso de la tecnología y la forma como ésta puede aportar en la generación de valor público. En este sentido, el nuevo objetivo de la política de Gobierno Digital es: “Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital”. Los propósitos de esta política son habilitar y mejorar la provisión de Servicios Digitales de confianza y calidad; lograr procesos internos seguros y eficientes a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de tecnologías de

información; tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento en el uso y aprovechamiento de la información; empoderar a los ciudadanos a través de la consolidación de un Estado Abierto; impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales, a través del aprovechamientos de las TICS.

Los elementos de esta política son cinco, el primero es **TIC para el Estado** el cual tiene como objetivo mejorar el funcionamiento de las entidades públicas y su relación con otras entidades públicas, a través del uso de las TIC, el segundo **TIC para la Sociedad** tiene como objetivo fortalecer la sociedad y su relación con el Estado en un entorno confiable que permita la apertura y el aprovechamiento de los datos públicos, la colaboración en el desarrollo de productos y servicios de valor público, el diseño conjunto de servicios, políticas y normas, y la identificación de soluciones a problemáticas de interés común, el tercero es **arquitectura** que busca fortalecer las capacidades de gestión de T.I. de las entidades públicas, a través de la definición de lineamientos, estándares y mejores prácticas contenidos en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del Estado, cuarto la **seguridad y privacidad** que busca preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de información de las entidades del Estado, garantizando su buen uso y la privacidad de los datos, a través de un Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información y la quinta **servicios ciudadanos digitales** que busca facilitar y brindar un adecuado acceso a los servicios de la administración pública haciendo uso de medios digitales, para lograr la autenticación electrónica, interoperabilidad y carpeta ciudadana.

Debido a lo anterior se está trabajando en el PETI como iniciativa para aportar al gobierno en línea y crear valor público, este entendido como el fin último del uso de la tecnología en la relación del Estado y el ciudadano. El valor público se relaciona con el desarrollo social, la gobernanza, la garantía de derechos, la satisfacción de necesidades y la prestación de servicios de calidad. No sólo es hacer uso de las tecnologías, sino cómo las tecnologías ayudan a resolver problemas reales.

### **6.3 Marco Ingenieril**

La Alcaldía Municipal de Chía en su PDM en el capítulo IV se presenta la dimensión político institucional en donde se contempla el sector “Buen Gobierno - Innovación Tecnológica”, dentro del cual se encuentran dos programas de trabajo: Conectividad e innovación para el ciudadano digital y el uso y apropiación de las TIC para contribuir a la calidad de vida y participación de los ciudadanos. En este segundo programa se incluye un indicador de producto dispuesto de la siguiente manera: “Estrategia de Gobierno en Línea (actualmente Política de Gobierno Digital) implementada (TIC para servicio, TIC para gobierno abierto, TIC para la gestión y Seguridad y Privacidad de la información)”.

Es en este punto donde entra a formar parte la planeación estratégica en la Administración Municipal, adicionalmente en el Decreto 415 de 2016 “Objetivos del fortalecimiento institucional” se da una visión clara a la hora de realizar una planeación estratégica de TI, tomando de manera literal el artículo 2.2.35.3: “Liderar la gestión estratégica con tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI) que esté alineado a la estrategia y modelo integrado de gestión de la entidad y el cual, con un enfoque de generación de valor público, habilite las capacidades y servicios de tecnología necesarios para impulsar las transformaciones en el desarrollo de su sector y la eficiencia y transparencia del Estado” estableciendo ese plan estratégico como una herramienta informática de gestión TI.

De esta manera MinTIC diseña la (Política de Gobierno Digital, 2018) con un objetivo claro “Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital” incluyendo tres (3) habilitadores transversales (Arquitectura, Seguridad y Privacidad de la Información y Servicios Ciudadanos Digitales) los cuales serán los elementos base para el desarrollo de los componentes TIC para el Estado y TIC para la sociedad de esta política.

Enfocándose en el habilitador transversal “Arquitectura” tiene como meta el fortalecimiento de las capacidades de TI de las entidades, lo anterior, a través del establecimiento de estándares y mejores prácticas definidas en el Marco de Arquitectura Empresarial – MRAE del Estado, este marco ayuda a trazar de manera clara los lineamientos para la implementación de una arquitectura TI estable, beneficiando a las instituciones del Estado, empresas privadas y a los ciudadanos, estos últimos, con un beneficio en la optimización de tiempo y recursos en el acceso a los servicios del Estado. Todos estos esfuerzos de las entidades por mejorar sus procesos se llevan a cabo con el fin de generar valor público, aquellos resultados relacionados con cambios sociales, desarrollo social, gobernanza, garantía de derechos, satisfacción de necesidades, prestación de servicios de calidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad.

A continuación, se describe de manera clara cada una de las relaciones principales que tiene el PETI, respecto a otros modelos y marcos de referencia:

### **6.3.1 Modelo Integrado de Gestión de la Función Pública – MIPG**

Este es un nuevo sistema de gestión comprendido por los sistemas de gestión de calidad y desarrollo administrativo integrando de igual manera al sistema de control interno, permitiendo que los procesos de las entidades sean más sencillos y eficientes. El objetivo principal de este modelo es unificar todos aquellos componentes que se necesitan en una entidad pública para un funcionamiento transparente y eficaz sin la necesidad de crear nuevos requerimientos, sino de facilitar la gestión integral de las entidades a través de manuales y guías que mejoren la capacidad del Estado para satisfacer las necesidades de la ciudadanía.

Dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.22.3.5 del Decreto 1499 de 2017 por parte del Concejo para la Gestión y el Desempeño Institucional, se establece el Manual Operativo del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG, herramienta que brinda los elementos pilares para que las entidades públicas implementen dicho modelo de una manera óptima. Basados en este manual, se pueden abstraer conceptos y actividades clave para el desarrollo de los Planes Estratégicos de TI (PETI), logrando una mayor comunicación entre las actividades internas de las entidades mediante el correcto direccionamiento de los recursos para el cumplimiento de propósitos, metas y estrategias.



*Figura 3 Sistema de Gestión Único del MIPG*

El MIPG está presentado como una línea base para dirigir, planear, ejecutar, evaluar, controlar la gestión y hacer seguimiento, esto permite que, al alinear este modelo con los demás planes, se presente un desarrollo paulatino y se atiendan de manera eficaz las necesidades que se presenten en las entidades públicas. Este modelo busca consolidarse como la herramienta del Gobierno Nacional para hacer seguimiento a nivel de avance de gestión, asignación acertada de recursos y generación de trazabilidad y transparencia en todos los procesos de las entidades públicas, a continuación, se listan los objetivos del MIPG.

1. Fortalecer el liderazgo y talento humano bajo los principios de integridad y legalidad como motores de la generación de resultados de las entidades públicas.
2. Agilizar, simplificar y flexibilizar la operación de las entidades para la generación de bienes y servicios que resuelvan efectivamente las necesidades de los ciudadanos.
3. Desarrollar una cultura organizacional fundamentada en la información, el control y la evaluación para la toma de decisiones y la mejora continua.

4. Facilitar y promover la efectiva participación ciudadana en la planeación, gestión y evaluación de las entidades públicas.
5. Promover la coordinación entre las entidades públicas para mejorar su gestión y desempeño.

El MIPG cuenta con ciertos propósitos fundamentados en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad establecidos en la constitución política referente a la prestación de servicios a los intereses generales de la función administrativa. De esta manera, las entidades públicas cuentan con herramientas que permiten dar seguimiento y cumplimiento a sus metas teniendo calidad en su gestión y satisfacción a la comunidad. Los principios que maneja el MIPG se listan a continuación:

- ✓ Integridad, transparencia y confianza.
- ✓ Orientación a los resultados.
- ✓ Excelencia y calidad.
- ✓ Aprendizaje e innovación.
- ✓ Toma de decisiones basada en evidencia.

Para el cumplimiento de los propósitos mencionados con anterioridad, el modelo presenta una estructura compuesta por tres (3) componentes:

<b>INSTITUCIONALIDAD</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>
--------------------------	------------------	-----------------

<p>Conjunto de instancias que trabajan coordinadamente para establecer reglas, políticas y metodologías para que el Modelo funcione.</p>	<p>Es el conjunto de dimensiones políticas de gestión y desempeño institucional que puestas en práctica de manera articulada e intercomunicada permitirán que el modelo funcione.</p>	<p>Conjunto de instrumentos y métodos que permiten medir y valorar la gestión y el desempeño de las entidades públicas.</p>
--	---	---

*Tabla 1 Estructura del MIPG*

Para el componente de **institucionalidad** el MIPG concibe la gestión pública de manera integrada (entendimiento como un conjunto todos los sistemas y procesos desarrollados), permitiendo que se articulen todos los procesos y se promueva la obtención de resultados generando valor público. Así, este componente facilita la implementación y evaluación del Modelo en tres niveles:

- **Nivel Sectorial:** Conformado por los directores, gerentes o presidentes de las entidades y son los encargados de dirigir la implementación y evaluación del modelo.
- **Nivel Territorial:** Integrados por los consejos de gobierno y gerentes, están a cargo de liderar la implementación del MIPG.
- **Nivel Institucional:** Encargados de orientar la implementación y evaluación del MIPG en la entidad, normalmente es dirigido por el jefe de la Oficina de Planeación.

Si se habla del componente de **operación**, el modelo parte de una visión múltiple de la administración pública, agrupando un conjunto de políticas, prácticas o instrumentos en todo el proceso de gestión y adaptables a cualquier entidad pública.

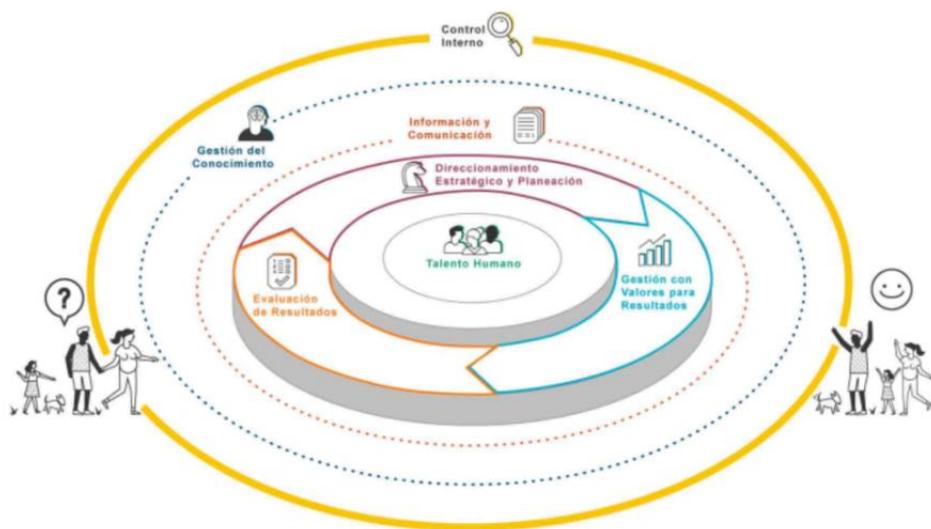


Figura 4 Estructura operativa del MIPG

En la Figura 4 (recuperada de <https://gestion.pensemos.com/que-es-el-mipg-en-la-administracion-publica>) se encuentra estructurado cada una de las siete (7) dimensiones en las cuales opera el MIPG: **talento humano, direccionamiento estratégico, gestión con valores para el resultado, evaluación de resultados, información y comunicación, gestión del conocimiento y control interno.**

Cada una de estas dimensiones presenta un conjunto de lineamientos y políticas que buscan fortalecer las características intrínsecas de las entidades públicas para su funcionamiento bajo el cumplimiento de metas y satisfacción de necesidades a la comunidad objetivo.

Para actividades de **medición**, nuestro último componente, se tiene como objetivo “evaluar el grado de orientación de la gestión y el desempeño institucional” de las entidades públicas, es en este punto en donde se presentan dos instrumentos:

<b>GUÍA DE REFERENCIA PARA EL AUTODIAGNÓSTICO</b>	<b>FORMATO ÚNICO DE REPORTE Y AVANCE DE GESTIÓN – FURAG II</b>
<p>Es un instrumento de autodiagnóstico que permite desarrollar actividades de valoración interna de cada una de las dimensiones en las que se fundamenta el MIPG, en resumen, es una lista de chequeo con una serie de preguntas a resolver por parte de la entidad.</p>	<p>Instrumento a través del cual se capturan los datos necesarios para medir el desempeño institucional, se habilitará una vez al año y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recoger información para fortalecer la toma de decisiones.</li> <li>✓ Formular o ajustar políticas de gestión y desempeño.</li> <li>✓ Evaluar el cumplimiento de los objetivos, avances y mejoras del Modelo.</li> </ul>

*Tabla 2 Instrumentos de medición del MIPG*

Teniendo en cuenta lo anterior, el desarrollo de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETI busca satisfacer la necesidad de avanzar hacia el mejoramiento y optimización de los procesos de información de las entidades públicas, es así como se relacionan tres (3) dimensiones en este proceso de mejoramiento:

- **Dimensión Talento Humano:** En esta dimensión se destacan unas rutas de avance, las cuales son:
  - Ruta del servicio, en donde se identifica la temática de servicios digitales ciudadanos, direccionada principalmente por las TI aplicadas dentro de las entidades públicas.
  - Ruta del análisis de datos, donde se resalta el análisis de la información actualizada y de calidad mediante el uso de las TI para la toma de decisiones.
  
- **Dimensión Direccionamiento Estratégico:** Tiene el propósito de definir la ruta estratégica que guiará la gestión institucional de la entidad pública. Al igual que el PETI, parte de la misión de la entidad, además, concuerda con la identificación de motivadores y prioridades y la formulación de indicadores de seguimiento y avance.
  
- **Dimensión de Valores para Resultados:** Esta agrupa ciertos lineamientos y políticas que tienen como objetivo permitir a las entidades realizar actividades que logren los resultados esperados para su operación (relacionados de manera directa con el PETI).
  - **Política de Gobierno Digital:** TIC para la Gestión; en donde las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC se presentan de manera inmersa en el marco de la gestión de la entidad, permitiendo un uso coherente y acorde a las características y necesidades de la misma. De esta manera, la política de Gobierno Digital brinda instrumentos para cada uno de sus ámbitos (Dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial – MRAE):

- Estrategia de TI (comprensión de la situación actual de la entidad).
  - Gobierno de TI (conjunto de políticas, procesos y recursos que permiten gestionar los proyectos de TI).
  - Información (desarrollo de procesos para el consumo, análisis, uso y aprovechamiento y definición de mecanismos para alcanzar niveles óptimos de calidad, seguridad, privacidad y trazabilidad de **datos, información, servicios y flujos de información**).
  - Sistemas de información (gestión adecuada de sus sistemas de información estratégicos, misionales, administrativos y de apoyo).
  - Uso y apropiación (desarrollo de competencias para el uso y aprovechamiento de TI en el desarrollo de iniciativas tecnológicas).
  - Servicios tecnológicos (gestión de la infraestructura que permita la evolución de sus sistemas de información, servicios tecnológicos e implementación de controles para alcanzar niveles de calidad, seguridad y trazabilidad).
  - Capacidades institucionales (potenciamiento de temas organizacionales de la entidad).
  - Seguridad de la información (establecimiento de políticas, controles y procedimientos con el fin de aumentar niveles de protección hacia la información preservando su **confidencialidad, integridad y disponibilidad**).
- **Política de Seguridad Digital:** Esta incorpora la Política Nacional de Seguridad Digital, mediante CONPES 3854 de 2016, orienta y da los lineamientos a las

entidades públicas en materia de seguridad digital, siendo ámbito transversal en la implementación de los modelos de la planeación estratégica.

### **6.3.2 Acercamiento a la AE (Arquitectura Empresarial)**

Las Entidades del Gobierno tienen procesos que cada vez son más exigentes y complejos para el desarrollo de sus actividades y la atención al ciudadano, por lo que necesitan estar apalancados en plataformas tecnológicas que soporten los procesos de negocio de manera amigable y flexible fortaleciendo el uso y el aprovechamiento de la tecnología.

Con el fin de lograr este acercamiento y entendimiento de la Oficina TIC, se desarrolla un ejercicio inicial de Arquitectura Empresarial AE y se adoptara una visión muy rápida de los procesos de negocio, los sistemas de información, la información y la infraestructura tecnológica. Según la definición presentada por Lankhorst en el documento presentado por (Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010), “La arquitectura empresarial es un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización a nivel empresarial de la estructura organizacional, los procesos de negocio, los sistemas de información y la infraestructura”.

En los últimos años, se ha evidenciado en diversas organizaciones públicas y privadas, la separación de los procesos de tecnología y los procesos de negocio estratégicos, generalmente las áreas de tecnología se vienen concibiendo como áreas de soporte o de servicios de TI, restándole la importancia estratégica como generador de valor, modernización y transformación de la

Oficina, además de generar ventajas competitivas; dejándole como única responsabilidad el mantener los servicios básicos de tecnología que hoy en día son obvios en cualquier organización y que se pueden tercerizar en cualquier momento. Sumado a esto, se tiene el gran requerimiento de recursos técnicos, económicos y humanos que demanda un gran porcentaje de recursos para la implementación de las plataformas tecnológicas, su mantenimiento y sostenimiento.

Como resultado de este análisis, desde hace algunos años se viene estudiando esta situación para cambiar la forma como se conciben y relacionan las áreas de tecnología y las de negocio, eliminando la brecha, acercando y alineando sus necesidades para mejorar los resultados de las organizaciones a través del uso y aprovechamiento de la tecnología. Para esto, se han desarrollado algunas metodologías para diagnosticar, evaluar y modelar las organizaciones con fin de hacer visible como deben articularse estas áreas. Para este ejercicio se ha tomado como referencia la metodología de TOGAF.

Para el estudio se tiene que la metodología cuenta con 4 dominios, como se evidencia en el siguiente gráfico, donde se abordaran con el aprendizaje entregando los resultados con el estudio y la práctica sobre la Oficina TIC.

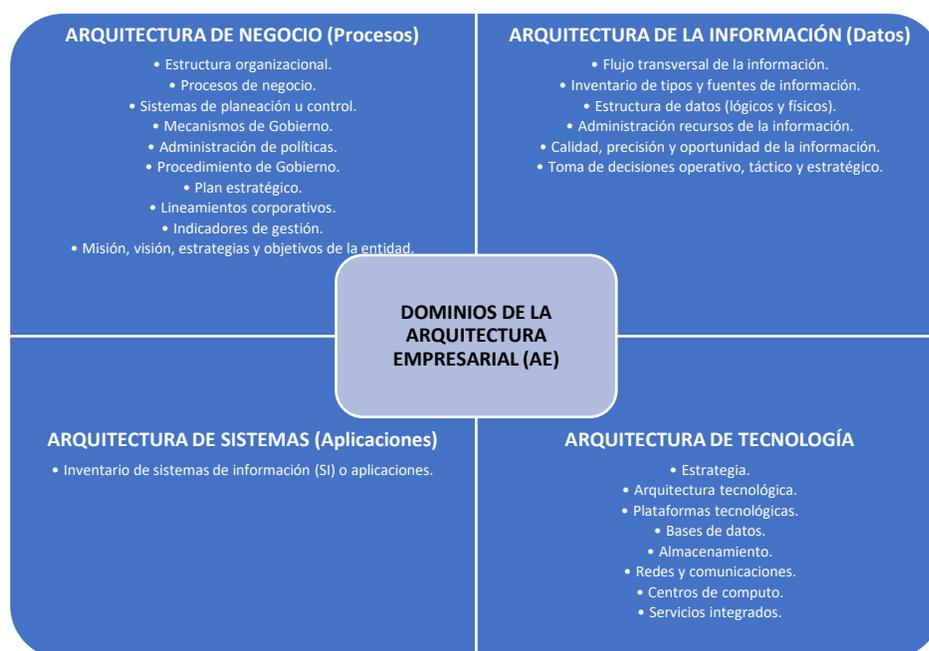


Figura 5 Dominios de la Arquitectura Empresarial propuesta en la Oficina TIC - Alcaldía Municipal de Chía

### 6.3.3 Arquitectura de Datos y Aplicaciones

Para la identificación de esta arquitectura, se cuenta con un inventario de las diferentes aplicaciones, enmarcado en un escenario en el que se considera un mapa estratégico con los respectivos procesos (Dirección, Misional y de Soporte) junto con sus subprocesos, utilizando una representación propia en donde se representa toda la plataforma tecnológica base que soporta la operación de las aplicaciones o sistemas mencionados con sus respectivos datos.

Áreas	Dirección	Procesos Misionales	Procesos de Soporte
Área Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe Oficina TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabeza en la gestión y operatividad de la oficina TIC.</li> <li>• Guiar equipo de trabajo bajo normas y estándares establecidos por Min TIC.</li> <li>• Cumplimiento de las metas propuestas en el Plan de Desarrollo Municipal.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional Especializado.</li> <li>• Profesional</li> <li>• Universitario.</li> <li>• Contratistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas de control y gestión de toda la información.</li> <li>• Recursos que maneja la oficina TIC.</li> <li>• Gestión e implementación de la política de Gobierno Digital, teniendo en cuenta los estándares y reglamentos establecidos para cada uno de los segmentos TIC que maneja.</li> <li>• Cuenta con dos áreas encargadas de los procesos de contratación. 1era etapa llamada Precontractual (estudios previos del contrato, mercado, cotizaciones, planes y compras).</li> <li>• 2da etapa es la ejecución del contrato, comprende revisión de informes (actividades realizadas por el contratista).</li> <li>• Elaboración de certificaciones de cumplimiento y certificación de pagos a contratistas.</li> <li>• Redacción de informes de supervisión, actas de inicio, terminación y liquidación de contratos.</li> <li>• Otra área es la de proyectos cuya función es realizar los estudios técnicos, jurídicos y financieros para la implementación de los proyectos de tecnología de información y la comunicación TIC de la Alcaldía Municipal de Chía.</li> <li>• Se realiza soporte, Administración, seguimiento y control de la mesa de ayuda en la Oficina TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawak.</li> <li>• Corrycom.</li> <li>• Sitesigo.</li> <li>• Hasnet.</li> <li>• GLPI.</li> <li>• Windows 7,8,10.</li> <li>• Office Estándar 2013 y 2016.</li> </ul>
<p><b>Área de Redes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional Especializado.</li> <li>• Profesional Universitario.</li> <li>• Contratistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargada en la gestión y Administración de las redes e infraestructura Municipal.</li> <li>• Apoya y aporta en el desarrollo y avance de las telecomunicaciones según las metas establecidas en el plan de desarrollo Municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawak.</li> <li>• Corrycom.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora continua del Municipio en este aspecto y estar al margen de crecimiento del Min TIC.</li> </ul>	
<b>Área de Soporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesional Especializado.</li> <li>Profesional Universitario.</li> <li>Contratistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maneja todo lo relacionado con gestión, mantenimiento preventivo y/o correctivo.</li> <li>Funcionalidad de todos los equipos físicos (impresoras, equipos de cómputo, teléfonos, etc.) y lógicos (software).</li> <li>En el almacén o almacenaje controla la entrada y salida de insumos necesarios para la operatividad en algunos procesos que el área de soporte requiera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kawak.</li> <li>Corrycom.</li> <li>GLPI.</li> <li>Windows 7,8,10.</li> <li>Office Estándar 2013 y 2016.</li> </ul>
<b>Área de Programación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesional Especializado.</li> <li>Profesional Universitario.</li> <li>Contratistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de trabajo que adopta el sistema "Software in House" (crea software propio de acuerdo con las necesidades y procesos para el cual se requiera). Se encarga del desarrollo de la sistematización de diferentes procesos internos y externos del Municipio.</li> <li>La eficiente Administración de los servidores que maneja la Alcaldía Municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kawak.</li> <li>Corrycom.</li> <li>Visual studio 2015.</li> <li>SQL Server Express.</li> <li>VMWare.</li> <li>Office.</li> <li>Team Viewer.</li> </ul>

La necesidad de un modelo de información como representación derivada de la arquitectura de la Oficina, sirve para modelar la estructura y gestión de la información requerida por las diferentes dependencias y su relación con los procesos de la Oficina para apoyar la toma de decisiones.

Estos modelos están compuestos por flujos de información de entrada y salida que utilizan los procesos de negocio para la ejecución de sus actividades y pueden estar organizados en los siguientes grupos:



*Figura 6 Procesos Oficina TIC*

- **Gestión Directiva:** Reúne información relacionada con las decisiones de los directivos, de acuerdo con las políticas definidas.
- **Gestión Misional:** Consolida la información relacionada con las actuaciones propias del equipo de trabajo de la Oficina TIC.
- **Gestión de Soporte:** Consolida la información de carácter que producen los diferentes procesos de gestión.

Los datos estandarizados corresponden a un conjunto de datos unificados, cuyo propósito es homogenizar la interpretación de los conceptos básicos que son utilizados comúnmente por los diferentes procesos de negocio y toma de decisiones.

### **6.3.4 Arquitectura de Red de la Administración Municipal**

El área de redes de la Oficina TIC, es el soporte para los proyectos tecnológicos que se adoptan en la Administración Municipal (a nivel de infraestructura, conectividad y desarrollo), tanto para el funcionamiento normal de la misma como para realizar futuros avances que permitan al Municipio de Chía convertirse en una entidad con un buen nivel de madurez tecnológica y satisfacer las necesidades de la población municipal hablando a nivel tecnológico. Con el esfuerzo que se realiza por crear las autopistas de conectividad e intercomunicación entre sedes administrativas (incluso las entidades descentralizadas), instituciones educativas oficiales, cámaras de seguridad y zonas wifi se podrá garantizar que los nuevos avances tecnológicos que se puedan aplicar al municipio tengan la forma de comunicarse y funcionar de manera óptima.

La Administración anterior no contaba con ninguna red en Fibra Óptica. El suministro del servicio de internet de las sedes administrativas se realizaba por medio de una red MPLS suministrada por el proveedor (ISP) ETB en cada una de ellas. Para el caso de las IEO (Instituciones Educativas Oficiales), se suministraba el servicio de internet por medio de radio enlaces comunicados desde los nodos de Valvanera, Biblioteca, Yerbabuena y central de emergencias 123 (Calahorra).

La meta del cuatrienio 2016 – 2019, cuyo objetivo es definir la conectividad de las sedes principales de las IEO y las sedes administrativas por medio de una red de Fibra Óptica, la cual optimice el servicio de internet. Teniendo en cuenta los 8 hilos de Fibra Óptica disponibles en topología de anillo, se realiza un diseño para poder tener la mayor cobertura de la red. Se diseñó la red de la siguiente manera. Se tendrían dos redes diferentes, una para las sedes administrativas

y la otra para colegios. Teniendo un CORE ubicado en el Palacio Municipal (donde entrega el servicio el proveedor), y Cuatro Nodos de donde se distribuirá la red a los diferentes puntos (Nodo Cultura, Nodo Fonquetá, Nodo Santa Lucia y Nodo Valvanera). Las sedes de Planeación, Casa de Justicia Centro y Casa de Justicia Mercedes de Calahorra se alimentarán directamente del CORE.

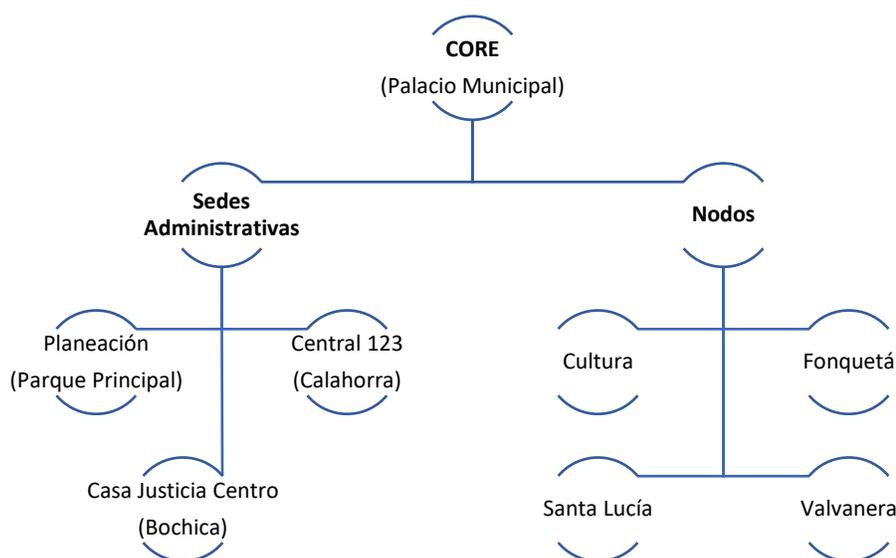


Figura 7 Distribución de las sedes alimentadas por el CORE

ODF PALACIO MUNICIPAL		
CABLE PALACIO MUNICIPAL		
BUFFER	HILO	NODO
1	1	123
	2	
	3	CASA CULTURA – SEDES ADMINISTRACIÓN
	4	
	5	CASA CULTURA – COLEGIOS
	6	
2	7	SANTA LUCIA
	8	
	9	FONQUETA
	10	
	11	VALVANERA
	12	

Figura 8 Distribución de ODF en el CORE

## DISTRIBUCIÓN DE RED ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL

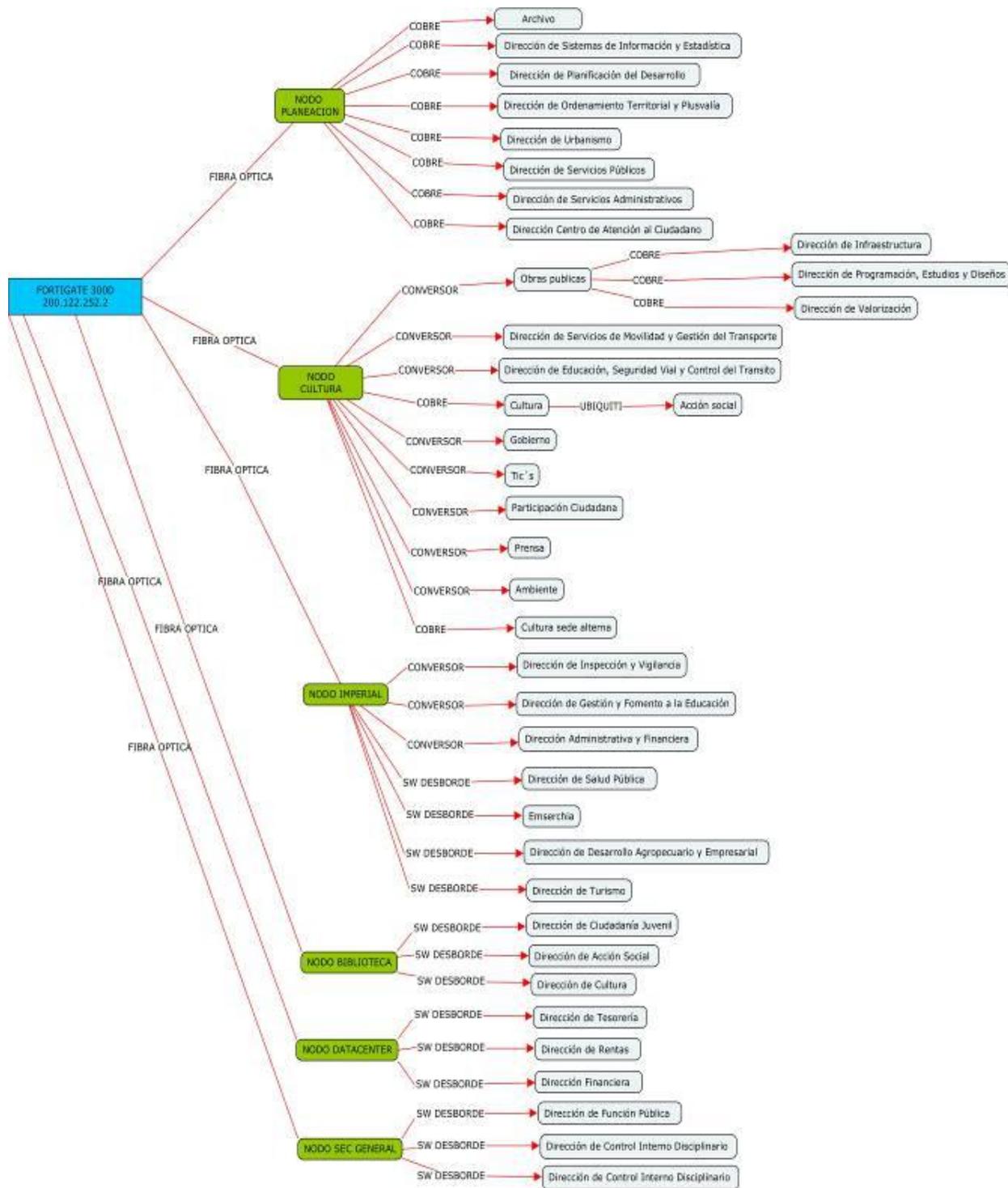


Figura 9 Distribución de Red en la Alcaldía Municipal de Chía

La topología utilizada para la distribución de red y conectividad se segmenta en dos tipos; **topología en árbol** para la distribución de red de la Administración central hacia los nodos y para la conectividad de colegios una **topología en estrella** (desde los nodos hasta las IEO).

De igual manera se presenta a nivel general el metraje de fibra óptica distribuida en la Administración Municipal e Instituciones Educativas oficiales del municipio.

AÑO	FIBRA INSTALADA (METROS)
2016	0
2017	640
2018	4910
2019 (Hasta abril)	1320
<b>TOTAL</b>	<b>6870</b>

*Tabla 3 Fibra Óptica total instalada por año en la Administración Municipal e IEO del municipio de Chía*

### 6.3.5 Generalidades Técnicas de la Oficina TIC

La Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC de la Alcaldía Municipal de Chía es el área encargada de la administración y gestión de aspectos tecnológicos de la Alcaldía Municipal de Chía. Al ser un proceso estratégico y transversal a toda la entidad, en la Oficina TIC se concentran todos los recursos y esfuerzos para la prestación de servicios e infraestructura que requiera la Administración Municipal para su funcionamiento y dar continuidad a los servicios hacia la comunidad. Dentro de la caracterización oficial de la oficina TIC dentro de los procesos administrativos, se listan los siguientes:

## Mantenimiento Preventivo

Su objetivo es Optimizar la vida útil de los equipos de cómputo, minimizando daños en hardware y software, causados por la falta de mantenimiento preventivo y reducir el impacto negativo que esto puede generar en el desarrollo de las labores propias de cada una de las dependencias, en pro del cumplimiento de funciones, metas y objetivos de la Administración Municipal de Chía y los establecimientos dentro del plan de desarrollo. El plan de mantenimientos preventivos para la Administración Municipal se lleva a cabo con una frecuencia trimestral durante el año. En la figura 10 se presenta el cronograma planteado de trabajo.

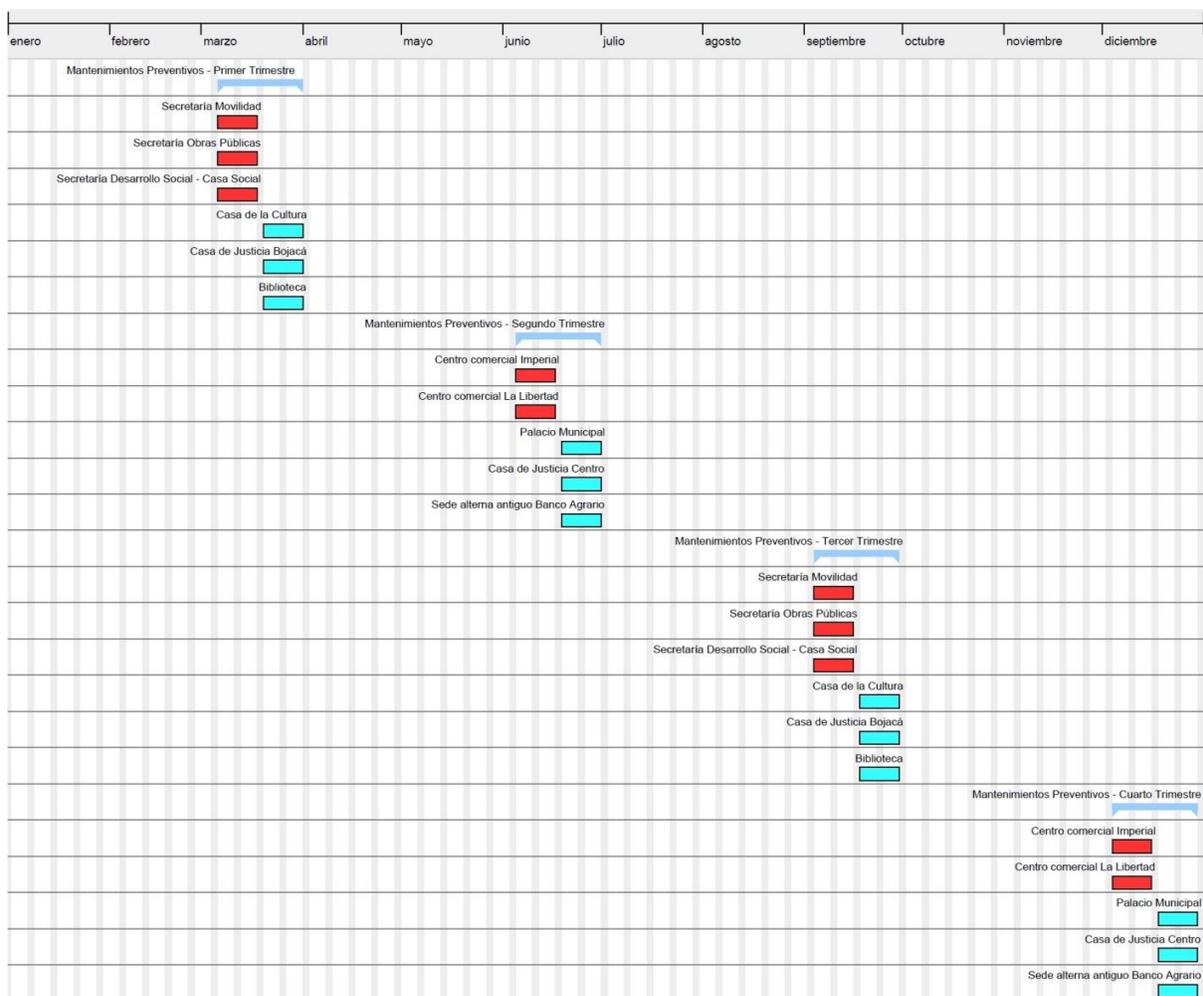


Figura 10 Plan de trabajo anual para mantenimientos preventivos - Oficina TIC

Al momento de realizar el plan de mantenimientos preventivos de software y hardware de cada equipo de cómputo de la Administración Municipal de Chía, se usan generalmente los siguientes recursos: software antispam, software antivirus, sopladora eléctrica, extensión eléctrica, kit de limpieza de equipos de cómputo, memoria USB y otras según se requiera.

A continuación, se puede contemplar el diagrama de flujo del proceso para “Mantenimientos Preventivos”.

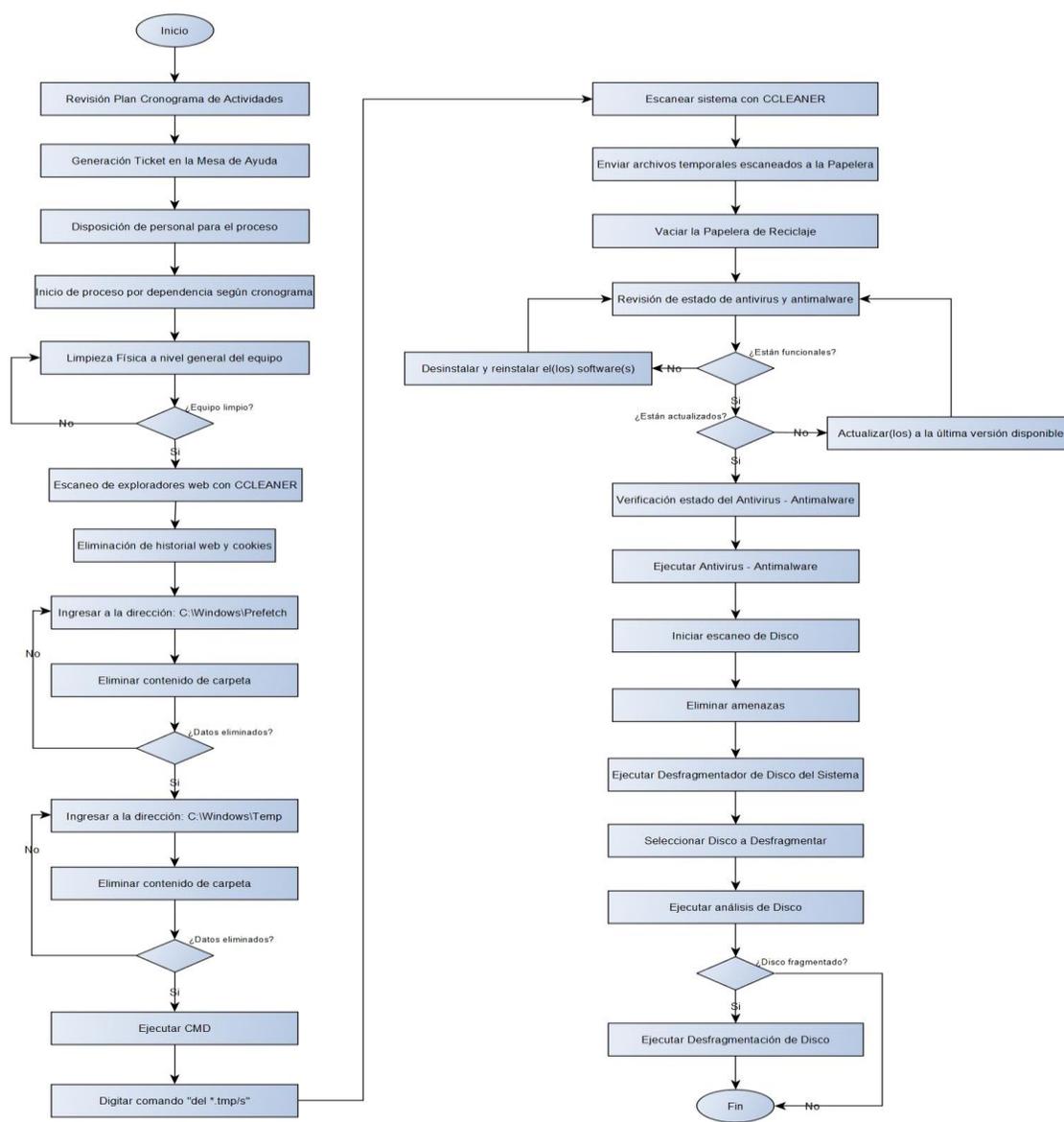


Figura 11 Diagrama de flujo, proceso: Mantenimientos Preventivos.

## **Mantenimiento Correctivo**

Hace referencia al soporte técnico que prestan los funcionarios especializados del área de la Oficina TIC de la Alcaldía Municipal de Chía en el momento que se notifica la falla de un equipo. Su objetivo es realizar al 100% los requerimientos de cada uno de los funcionarios, controlando y solucionando los daños presentados tanto en el hardware como en el software y así poder reducir el impacto negativo que esto puede generar en el desarrollo de las labores propias de cada una de las dependencias, en pro del cumplimiento de funciones, metas y objetivos de la Administración Municipal de Chía y los establecidos dentro del plan de desarrollo.

Para el caso de mantenimientos correctivos, el proceso inicia desde que se genera la llamada a la Oficina TIC reportando un daño o incidencia de un equipo, impresora, teléfono, motivo por el cual se genera un ticket en la mesa de ayuda para dar solución en el menor tiempo posible. Entre los procesos destacados de mantenimientos correctivos, se presentan:

- Daño en disco duro por virus.
- Inconvenientes para ingresar usuario dominio.
- IP repetida en equipos.
- Desconfiguración de impresoras.
- Falla de telefonía.
- Formateo de equipos.

## Adquisición de Software

La Oficina TIC dentro de su ficha de caracterización tiene la responsabilidad de realizar la adquisición de software y hardware para el desarrollo de las actividades propias de la entidad, dentro de esta ficha se encuentra el flujo de actividades para el desarrollo de esta actividad, dicho flujo se plasma de la siguiente manera.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CICLO	REGISTRO
Clasificar y priorizar las necesidades detectadas o manifestadas por el usuario.	Jefe Oficina TIC	H	Solicitudes
Solicitar los requerimientos software y hardware a que haya lugar según las necesidades determinadas, en cada dependencia.	Jefe Oficina TIC	H	Solicitudes
Estructurar el Plan Estratégico articulado al Plan de Desarrollo, Presupuesto y plan de adquisiciones	Jefe Oficina TIC	P	Plan de adquisiciones
Enviar a almacén plan de adquisiciones anual y mensual	Jefe Oficina TIC	H	Comunicado
Gestionar los recursos económicos para que se tengan en cuenta en el presupuesto de la Alcaldía.	Jefe Oficina TIC	H	
Realizar etapa precontractual de los requerimientos de hardware y software.	Profesional Especializado Jefe de Oficina TIC	H	Documentos soporte
Ejecutar plan de adquisiciones	Jefe Oficina TIC	H	Contratos
Verificar la etapa de ejecución de los contratos	Supervisor	V1	Actas - informes

Tomar acciones de acuerdo en lo estipulado en la minuta de contrato	Supervisor	A	Comunicados
Realizar acta de liquidación y terminación minuta	Supervisor	H	Actas
Asesorar diferentes dependencias para la contratación de software y hardware	Jefe Oficina TIC	H	Comunicado
Actualizar la Hoja de vida de los equipos de propiedad de la Alcaldía.	Funcionarios Oficina TIC	H	Hoja de vida

*Tabla 4 Actividades para el proceso de adquisición de software*

Como componentes de entrada se consideran las necesidades (solicitudes) de compra de hardware y software de las dependencias de la Administración Municipal y las salidas de las actividades presentadas en la tabla anterior sería la adquisición de software y hardware solicitados (de acuerdo con los requisitos solicitados por las dependencias). Durante el periodo 2016 – 2019 se han realizado los siguientes ejercicios de adquisición de equipos de cómputo:

### **COMPUTADORES DE ESCRITORIO**

<b>NOMBRE</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>TOTAL</b>
Computador Escritorio Todo en uno	38	2	0	40
Computador Escritorio CPU y monitor	3	33	16	52
Computador Mac	1	0	0	1
Workstation de escritorio	0	2	0	2

### **EQUIPOS PORTÁTILES**

<b>NOMBRE</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>TOTAL</b>
Computador Portátil	8	7	3	18
Workstation Portátil	2	0	0	2

*Tabla 5 Adquisición de computadores de escritorio y portátiles 2016-2019*

## RELACIÓN – IMPRESORAS

NOMBRE	2016	2017	2018	TOTAL
Impresora Blanco y Negro	7	7	1	15
Impresora Portátil	2	0	0	2
Impresora Multifuncional a Color	2	1	1	4
Marquilladora	1	0	0	1

*Tabla 6 Adquisición de impresoras 2016-2019*

## ACCESORIOS DE COMPUTO

NOMBRE	2016	2017	2018	TOTAL
Mouse	50	90	0	140
Teclado	50	20	0	70
Monitor LED	13	37	0	50
Memorias DDR 2 2 GB	50	50	0	100
Estabilizador 200 W	6	6	0	12
Scanner	5	8	0	14
Video Beam	3	0	0	3
Cámara Digital	5	0	0	5
Teléfonos IP	13	12	0	25
Televisor	2	1	0	3
Disco Duro externo	6	0	0	6
Kit de Herramientas	1	0	0	1
Switch de 8 Puertos Gigantes 10/100/1000	4	10	0	14

*Tabla 7 Adquisición de accesorios de cómputo 2016-2019*

## SOFTWARE DE APLICACIONES

NOMBRE	2016	2017	2018	TOTAL
Software de Aplicación: Office estándar 2016 OLP NL GOV.	51	44	19	114
Licencias de suite adobe	2	0	0	2

Editor de video final cut para Mac	1	0	0	1
Licencia Visual Studio 2015 Profesional	3	0	0	3
Antivirus Bitdefender	0	600	600	600

*Tabla 8 Adquisición de software de aplicaciones 2016-2019*

## **Cuentas de E-Mail**

La Administración Municipal inició con su servicio de correo institucional en el año 2014, administrada por un funcionario de la Oficina de Servicios Administrativos. Era un correo que no tenía respaldo alguno, por lo tanto, presentaba temas de inseguridad y solo un 30% de los funcionarios de la Administración Municipal lo utilizaban. Las entidades tenían a cargo una cuenta de correo genérico para la gestión de comunicaciones internas (debido a la falta de respaldo de un correo institucional), un ejemplo de correo genérico para la época era “contratacion@gmail.com”. Para el año 2016 se inició el proceso de adquisición de servicio de correo con Google y se adquirieron entonces GSUITE con 700 cuentas con capacidad (cada una) de 30 GB y con el dominio @chia.gov.co.

Actualmente se cuenta con 880 cuentas de correo institucional en plataforma Google y un paquete de trabajo denominado G-SUITE con más de 20 herramientas con fines laborales como: Meet (video conferencias), Calendario (gestión y administración de actividades por fechas), Hangouts (herramienta de chat), Google Drive (unidad virtual de almacenamiento en la nube), Traductor, Formularios (generación de encuestas y análisis de respuestas), Google Earth (herramienta de georreferenciación), entre muchas otras disponibles en cada una de las cuentas, sin embargo, estas cuentas no han sido suficientes, ya que se ha garantizado que cada entidad

cuenta con su correo, además de los funcionarios de planta y algunos contratistas, que por sus necesidades de servicio se hace indispensable que cuenten con este servicio.

### **Seguridad Informática**

Dentro del PDM se presenta la Meta 215 “Implementar la estrategia de gobierno en línea (TIC para servicios, TIC para gobierno abierto, TIC para la gestión y seguridad y privacidad de la información) durante el periodo de gobierno”, por lo cual se desarrolló un área específica dentro de la Oficina TIC que regulara y generara lineamientos pertinentes a seguridad informática.

La Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones desde el año 2016, estableció parámetros para dar cumplimiento a la estrategia de Gobierno en línea establecida en el Decreto 2573 de 2014, donde existe un ítem de seguridad y privacidad de la información. Para tal fin se realizó e implemento un manual de políticas institucionales para el buen uso de tecnologías y seguridad de la información y las comunicaciones para la alcaldía de Chía.

En el año 2017 para continuar con la línea de seguridad de la información y gobierno en línea, se realiza un inventario de activos de información en la alcaldía Municipal de Chía, actualización del manual de políticas institucionales para el buen uso de tecnologías y seguridad de la información y las comunicaciones para la alcaldía de Chía; y una consultoría para realizar el diagnóstico de seguridad en la red de la alcaldía Municipal de Chía, incluyendo un análisis de su estado actual frente a los requerimientos incluidos en la norma NTC-ISO 27001:2013.

Ya para el 2018 hasta la fecha, se delimitan las siguientes estrategias se establecen de acuerdo con el manual de la política de gobierno digital del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

- a) Actualización de la matriz de activos de información y digitales del año 2019.
- b) Actualizar el modelo de seguridad y privacidad de la información (MSPI) de la Alcaldía Municipal de Chía.
- c) Realizar el modelo de gestión de riesgos de activos digitales en cada proceso de la alcaldía Municipal de Chía, análisis de riesgo y evaluación del riesgo.
- d) Realizar el plan de tratamiento de riesgos de seguridad digital, de acuerdo con la guía de Administración de riesgos de seguridad de la información de la alcaldía Municipal de Chía.
- e) Realizar la integración del plan de tratamiento de riesgos de seguridad de la información y el plan de tratamiento de riesgos de seguridad digital.
- f) Actualizar y elaborar las políticas, procedimientos o lineamientos de seguridad de la información basado en la norma ISO 27001:2013.

## 7. METODOLOGÍA

El Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones - MINTIC cuenta con una guía técnica **-G.ES.06 Guía cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI-** (MINTIC, 2018) la cual presenta una propuesta metodológica para la construcción de los Planes Estratégicos de Tecnologías de las Información y las Comunicaciones, este debe ser desarrollado como paso inicial (punto de partida) en el proceso de gestión y preparación de las entidades para un cambio organizacional y de planes. La metodología propuesta comprende seis (6) fases, cada una de éstas genera unos entregables que servirán de elementos de entrada a utilizar en la fase siguiente por lo que se deben realizar las tareas de manera secuencial.

A través de esta metodología se buscó inicialmente, preparar a la Administración Municipal para un proceso de análisis de la situación actual de TI como primer paso para la adecuación de una Arquitectura Empresarial óptima, habilitando y alcanzando los estándares de calidad y gestión a nivel de TI necesarios para el cumplimiento de las metas trazadas en el plan de desarrollo municipal – PDM satisfaciendo de igual manera las necesidades de la Administración Municipal en estos aspectos.

A continuación, se muestran a detalle cuales son los objetivos, entradas y salidas (o entregables) que se deben presentar en cada fase según la metodología propuesta por el MINTIC.

<b>FASE 0. Preparación para la elaboración del PETI.</b>	
Objetivo:	El objetivo de esta fase es la preparación de la entidad para iniciar el ejercicio de planeación estratégica. Aquí se constituye el equipo de trabajo que llevará a cabo el ejercicio, este equipo proviene de todas las áreas y direcciones misionales, estratégicas y de apoyo de la institución. Igualmente es importante obtener el apoyo total de la alta gerencia de tal forma que se logre su compromiso e involucramiento en este ejercicio.
Entradas:	- Necesidad de Construcción del PETI.
Salidas o Entregables:	- Plan de trabajo para la elaboración del PETI.

*Tabla 9 Fase 0 - Metodología PETI*

<b>FASE 1. Análisis de la situación actual de la Institución.</b>	
Objetivo:	El análisis de la situación actual tiene como objetivo la construcción del modelo funcional de la entidad. El cual requiere una evaluación y análisis de estado actual de la institución desde diferentes puntos de vista. Para que a partir de esta evaluación se comprenda adecuadamente el estado de la entidad, sus problemáticas y su madurez tecnológica.
Entradas:	- Estrategia Misional, Territorial o sectorial, Nacional. - Misión y visión.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores.</li> <li>- Objetivos estratégicos misionales y de TI.</li> <li>- Funciones de la entidad.</li> <li>- Estructura Organizacional.</li> <li>- Modelo integrado de planeación y gestión.</li> <li>- Arquitectura de TI.</li> <li>- Modelo de Gobierno de TI.</li> </ul>
<p>Salidas o Entregables:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de Motivadores misionales.</li> <li>- Listado del marco normativo.</li> <li>- Listado de las necesidades de información.</li> <li>- Listado de las necesidades de automatización de los procesos.</li> <li>- Compilación de las problemáticas identificadas por cada uno de los dominios del MRAE, modelo operativo de TI y el análisis financiero.</li> <li>- Listado de las Rupturas estratégicas.</li> </ul>

*Tabla 10 Fase 1 - Metodología PETI*

<b>FASE 2. Construir la visión estratégica de TI.</b>	
<b>Objetivo:</b>	<p>Este numeral, describe el deber ser o la situación deseada en materia de gestión de TI, desde el punto de vista de cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.</p> <p>Un modelo efectivo de gestión de tecnología para el sector público debe estar alineado con la estrategia institucional y la de su entorno (sectorial o territorial) y permitir desarrollar una gestión que genere valor estratégico para la comunidad, el sector, las dependencias y para el direccionamiento de la institución pública. De igual manera la tecnología debe contribuir al mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, debe facilitar la administración y el control de los recursos públicos, y brindar información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles.</p>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de Motivadores misionales.</li> <li>- Listado del marco normativo.</li> <li>- Listado de las necesidades de información.</li> <li>- Listado de las necesidades de automatización de los procesos.</li> <li>- Compilación de las problemáticas identificadas por cada uno de los dominios del MRAE, modelo operativo de TI y el análisis financiero.</li> <li>- Listado de las Rupturas estratégicas.</li> </ul>
<b>Salidas o</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos Estratégicos de TI.</li> </ul>

Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de la Visión estratégica por cada dominio del MRAE.</li> <li>- Listado de las brechas.</li> <li>- Listado de los productos.</li> <li>- Listado de las actividades.</li> </ul>
--------------	--

*Tabla 11 Fase 2 - Metodología PETI*

<b>FASE 3. Planeación de TI y Hoja de Ruta.</b>	
Objetivo:	Esta fase tiene como objetivo el desarrollo de la planeación de TI, a través del desarrollo del plan estratégico, el análisis de alternativas de solución, priorización de iniciativas, construcción del portafolio de iniciativas de TI, proyección del presupuesto de TI y la definición de la hoja de ruta.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos Estratégicos de TI.</li> <li>- Listado de la visión estratégica por cada dominio del MRAE.</li> <li>- Listado de las brechas.</li> <li>- Listado de los productos.</li> <li>- Listado de las actividades.</li> </ul>
Salidas o Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de ruta.</li> <li>- Proyección de presupuesto del área de TI.</li> </ul>

*Tabla 12 Fase 3 - Metodología PETI*

<b>FASE 4. Seguimiento y evaluación del PETI.</b>	
Objetivo:	Esta fase tiene como objetivo explicar la importancia de hacer seguimiento y evaluación del PETI y también presenta una propuesta metodológica para hacer dicha tarea.

Entradas:	- Hoja de ruta. - Proyección de presupuesto del área de TI.
Salidas o Entregables:	- Indicadores del PETI. - Tablero de control.

*Tabla 13 Fase 4 - Metodología PETI*

<b>FASE 5. Comunicación del PETI.</b>	
Objetivo:	<p>El plan de comunicaciones contribuye con el posicionamiento de las iniciativas de TI y la movilización de los grupos de interés hacia los objetivos trazados. El éxito de la comunicación está en desarrollar un plan segmentado de acuerdo con los grupos de interés, y con el objetivo específico que se persigue para cada uno de ellos.</p> <p>La comunicación segmentada permite inspirar a cada grupo de interés según su contribución a las iniciativas de TI, así como mitigar la resistencia al cambio propia de la naturaleza del rol, condición y/o circunstancia.</p>
Entradas:	- Objetivos Estratégicos de TI. - Hoja de Ruta del PETI. - Listado de Proyectos de TI.
Salidas o Entregables:	- Plan de comunicaciones del PETI.

*Tabla 14 Fase 5 - Metodología PETI*

## 8. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 8.1 Desarrollo de la Metodología

A continuación, se presenta el desarrollo de la metodología planteada según la guía G.ES.06 propuesta por el MinTIC. Este enfoque metodológico se basa en la comprensión de la situación base de la entidad (gestión de TI), el modelo operativo y la misión teniendo en cuenta las metas e iniciativas contempladas en el PDM vigente (para entidades territoriales). Teniendo en cuenta este análisis, se define un modelo de gestión que permite satisfacer las necesidades (metas) de la entidad y cumplir con los objetivos estratégicos institucionales direccionando esfuerzos y recursos, permitiendo así crear iniciativas de TI que los soporten. Para finalizar el desarrollo del PETI se presenta un plan de iniciativas (cronograma) de TI priorizados (hoja de ruta) y justificadas con todas las actividades desarrolladas en la construcción del plan.

#### 8.1.1 Fase 0 – Preparación para la elaboración del PETI

En esta fase se busca conformar un equipo de trabajo con el cual se inicien las actividades pertinentes para el desarrollo del PETI y de igual manera presentar el proyecto a la alta gerencia para lograr su compromiso e involucramiento en este ejercicio.

Grupo para la construcción del PETI		
Área	Nombre de las personas	Función
Planeación	Jorge Enrique Ramírez Hernández (Jefe de Planeación)	Garantizar que las acciones y mejoras propuestas estén alineadas con el Plan estratégico Institucional.
Tecnologías de la Información	Jorge Iván Ortiz Ardila (Jefe Oficina TIC) Ingrid Katherinne Quintero (Responsable de Seguridad y Privacidad de la Información)	Orientar a las áreas en la definición de las acciones de mejora.
Áreas Misionales	Líderes de las áreas funcionales y de los procesos de la entidad.	Definir las oportunidades de mejora y posibles soluciones a cada una.
Atención al Ciudadano	Oscar Javier Rodríguez (Jefe Oficina Atención al Ciudadano)	Definir las necesidades de los usuarios de la entidad y posibles soluciones a cada una.

<b>Secretaría General (Financiera)</b>	María de los Ángeles (Directora de Hacienda)	Identificar el presupuesto que se debe asignar para cada acción.
<b>Secretaría General (Representante legal)</b>	Leonardo Donoso Ruiz (Alcalde Municipal)	Coordinar, hacer seguimiento y verificación de la implementación de las acciones definidas.
<b>Oficina de control interno</b>	Ricardo Alberto Sánchez Rodríguez (Jefe Oficina Control Interno)	Controlar y gestionar los riesgos asociados.
<b>Áreas de apoyo</b>	Ingrid Katherine Quintero (Responsable de Seguridad y Privacidad de la Información)	Velar por la adopción del modelo de Seguridad y Privacidad de la Información.
<b>Otros Participantes</b>	<b>Área</b>	<b>Nombre</b>
	Oficina TIC	Jonathan Sebastian Gómez Díaz Sandra Cristina González Lamprea (Contratista – Arquitectura Empresarial)

*Tabla 15 Grupo para la construcción del PETI*

Después de conformar el grupo de apoyo para el desarrollo del PETI se procedió a informar a la alta dirección sobre las actividades que se desarrollarían para el montaje de cada uno de los componentes del documento y el cronograma con la distribución de tiempos de cumplimiento para cada fase, a nivel general se considera:

- Fase 0 = 2 semanas de trabajo.
- Fase 1 = 6 semanas de trabajo.
- Fase 2 = 7 semanas de trabajo.
- Fase 3 = 4 semanas de trabajo.
- Fase 4 = 3 semanas de trabajo.
- Fase 5 = 2 semanas de trabajo.

Para un total de 22 semanas (6 meses) de trabajo para el desarrollo del PETI. Para un mejor entendimiento de este apartado, en el numeral 8.4 de este documento se presenta la distribución de actividades y tiempo para cada fase.

### **8.1.2 Fase 1 – Análisis de la situación actual de la Institución**

Luego de conformar el grupo de trabajo, desarrollar un plan óptimo de actividades y entregas y comunicar a la alta gerencia sobre el desarrollo de las actividades, se inicia un proceso de estudio y análisis de la situación actual de la entidad en materia de TI, identificar sus problemáticas y definir su madurez tecnológica. Para esto, se recolecta información correspondiente a la estrategia misional, la visión de la entidad (enfocada a TI), objetivo estratégico, objetivos específicos, alcance del documento, información legal para la construcción del marco normativo, identificación de rupturas estratégicas, constitución de la entidad (organigrama) y constitución del área encargada del direccionamiento estratégico de TI en este caso la Oficina TIC.

Se evalúan las condiciones actuales de la entidad en términos de madurez tecnológica, es en este punto en donde se valoran las capacidades de gestión de TI en los 6 dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial – MRAE (o con los que cumpla la entidad), evaluando la constitución de TI para el soporte del modelo operativo de la Administración Municipal y los procesos misionales y así identificar debilidades y oportunidades de mejora.

- Estrategia de TI.
- Uso y apropiación de la Tecnología.
- Sistemas de Información.
- Servicios Tecnológicos.
  - Directorio de servicios tecnológicos.
  - Disposición de residuos tecnológicos.
- Información.

- Gobierno de TI.
  - Estructura organizacional.
  - Roles.

Frente al entendimiento estratégico, se busca que el grupo de trabajo comprenda aspectos propios de la entidad para el cumplimiento de sus metas, como lo es:

1. Misión.
2. Visión.
3. Objetivos estratégicos.
4. Marco normativo.
5. Estructura Organizacional.
6. Roles.

Con la información recolectada se hace el montaje del análisis de la situación actual de la Administración Municipal, el contenido de este apartado se puede consultar en el Anexo 1 - Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2019.

### **Uso y Apropriación de Tecnología**

Para el desarrollo de este tema, se realiza una encuesta a todos los empleados de la Alcaldía Municipal de Chía a través de la plataforma Google Forms, la cual facilita el proceso de análisis estadístico de las preguntas presentadas dentro del mismo. Se recibe un total de 129 respuestas a la encuesta y cuyo resultado se encuentra plasmado en la sección “Análisis de la Situación

actual” del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Alcaldía Municipal de Chía.

### **8.1.3 Fase 2 – Construir la visión estratégica de TI**

En este punto se describe la situación deseada de la Administración Municipal en materia de gestión de TI (teniendo en cuenta cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial). Se debe tener en cuenta que para este apartado la gestión tecnológica debe estar alineada con la estrategia territorial, permitiendo así, generar valor hacia la población municipal, dependencias y direccionamiento de la Administración Municipal.

Como resultado de esta actividad se obtiene:

- Objetivos estratégicos de TI.
- Rupturas estratégicas.
- Visión estratégica para cada dominio del MRAE.
- Identificación de servicios de TI.
- Identificación de Sistemas de Información.
- Alineación de TI con los procesos.

Se priorizan las actividades e iniciativas de TI según necesidades por cada área de la administración y se genera una actualización de cada una de las actividades encaminadas a TI, para este caso se enfoca en los servicios iniciales de la Oficina TIC:

- Mantenimientos (Físico/Lógico).
- Adquisición de Software.
- Cuentas de E-mail.
- Seguridad Informática.
- Mantenimiento y mejora del sistema integrado de gestión (SIG).

Como segundo proceso, se evaluaron los siguientes aspectos para cada dominio del MRAE teniendo en cuenta documentación, recursos y capacidades de la Administración Municipal.

- Estrategia de TI
  - Planeación estratégica de gestión de TI.
  - Servicios de TI.
  - Definición de políticas de TI.
- Gobierno de TI
  - Incorporación de políticas de TI.
  - Cadena de valor de TI.
  - Esquema de Gobierno de TI.
- Gestión de información
  - Descripción de gestión de activos de información.
- Sistemas de información
  - Catálogo de sistemas de información.
- Servicios Tecnológicos
  - Catálogo de servicios tecnológicos.

- Uso y apropiación de tecnología
  - Encuesta uso y apropiación de tecnologías en la administración por parte de los empleados.

#### 8.1.4 Fase 3 – Planeación de TI y Hoja de Ruta

Se desarrollan propuestas para solucionar posibles problemas en cuanto a TI se refiere, priorización de iniciativas, construcción de iniciativas de TI, proyección de presupuesto de TI y definición de la hoja de ruta para los proyectos de TI.

Se obtienen dos productos:

- Hoja de ruta.
- Proyección presupuestal del área de TI (Oficina TIC).

Para la identificación de iniciativas estratégicas de TI hay que tener en cuenta las metas establecidas en el PDM y la asignación presupuestal para las mismas. Esto permite crear la hoja de ruta, con las iniciativas de TI y su asignación presupuestal, para este caso se tiene:

OBJETO CONTRACTUAL	MODALIDAD CONTRATACIÓN	VALOR TOTAL PROCESO (COP)	RECURSOS PROPIOS (COP)	RECURSOS OTRAS DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
Actualización de una (01) licencia para firewall Fortinet modelo 300d y adquisición de un (01) firewall con soporte técnico	Subasta	42.304.500	0	42.304.500	Carpeta para radicar en contratación
Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de impresoras,	Mínima cuantía	37.265.000	0	37.265.000	En el momento se está realizando la evaluación de propuestas.

fotocopiadora y escáner de la de la alcaldía municipal de chía incluyendo repuestos					
Compra de equipos de cómputo, impresoras, scanner, telecomunicaciones, licencias de software y repuestos para la administración municipal	Licitación pública	590.252.522	220.252.522	370.000.000	En el momento se está realizando en estudio de mercado.
Sensibilización de la ciberseguridad como responsabilidad social y bien común en la administración municipal y adolescentes del municipio de chía	Consultoría	100.000.000	100.000.000	0	Pendiente propuesta y documentos
Arrendamiento espacio torre para la instalación de antenas con equipos de telecomunicaciones y de la red pública wifi del municipio de chía	Mínima cuantía	5.600.000	5.600.000	0	En el momento se está realizando en estudio de mercado - SECRETARIA DE GOBIERNO.
Actualización y soporte técnico del sistema de matrícula y cursos simac en la casa de la cultura de chía Cundinamarca	Directa	25.000.000	0	25.000.000	Carpeta en contratación para elaboración de minuta
<b>VALOR TOTAL (COP)</b>		<b>800.422.022</b>	<b>325.852.522</b>	<b>474.569.500</b>	

*Tabla 16 Asignación presupuesto para iniciativas de TI segundo periodo de 2019*

Una vez se finalizada la asignación de recursos para las iniciativas, se procede a la aprobación por la alta gerencia de la administración y una fecha límite de entrega, para este caso se deben finalizar las iniciativas para finalizar el año 2019 ya que el plan de gobierno finaliza en ese periodo (2016-2019).

### 8.1.5 Fase 4 – Seguimiento y Evaluación del PETI

Esta fase comprende lineamientos de seguimiento y evaluación del PETI, son dos actividades administrativas de gestión independiente y que están directamente relacionadas. El seguimiento y evaluación permite a la Administración Municipal la recolección de información para la toma de decisiones sobre el PETI y los cambios requeridos en la estrategia, iniciativas de TI y planes para una adopción más rápida y eficiente.

Estos mecanismos de seguimiento y evaluación permiten:

- Sustentar la ejecución de los proyectos o iniciativas definidas en el PETI.
- Contribuir a la gestión del conocimiento de la Alcaldía Municipal de Chía y comunicación de resultados obtenidos.
- Velar por la rendición de cuentas y el cumplimiento de objetivos y metas.
- Fomentar la función de la planeación estratégica de TI, enfocando logros y la generación de valor público.

El enfoque inicial que se toma para hacer seguimiento y evaluación del PETI para la Alcaldía Municipal de Chía es el **Financiero**. Este permite controlar y justificar los costos asignados a cada proyecto y/o iniciativa de TI presentada en el PETI al igual que los tiempos de entrega para cada uno de estos.

Iniciativa de TI	Presupuesto	Cumplimiento
Se describe la iniciativa o proyecto de TI (presentado en	Se presenta la asignación total del presupuesto para el	Se presenta un valor de cumplimiento teniendo en

la hoja de ruta).	cumplimiento de la iniciativa (se desglosa teniendo en cuenta recursos propios y de terceros si llegase a aplicar).	cuenta las fechas de entrega para la iniciativa según el ciclo de vida de la iniciativa (implementación, transformación, operación y sostenibilidad).
-------------------	---	---

*Tabla 17 Factores para el seguimiento del PETI*

De esta manera se generan datos para la toma de decisiones frente a debilidades y amenazas reconocidas en cada iniciativa o proyecto de TI y su correspondiente gestión para la reducción o mitigación de estos factores.

### **8.1.6 Fase 5 – Comunicación del PETI**

En esta fase final, se desarrolla un plan de comunicaciones del PETI para el cual se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿Qué hay que decir y como se quiere decir?
- ¿Quién debe decirlo?
- ¿A quién se le debe informar?
- ¿A través de qué mecanismos y con qué frecuencia?
- ¿En qué contexto?
- ¿Qué respuesta se quiere provocar?

Teniendo en cuenta las características de comunicación de la Alcaldía Municipal de Chía, se desarrolla el siguiente modelo de gestión para el plan de comunicaciones.

FASE	DESARROLLO	TIEMPO
1. EXPECTATIVA	Envío de correo electrónico con mensajes sobre el PETI buscando generar expectativas en los servidores públicos	Durante dos semanas, cada 3 o 4 días al correo institucional
	Cada edificio tiene una cartelera de noticias donde se pone información importante, allí se pondrán preguntas donde se genera expectativa (Ejemplo: ¿Has escuchado hablar del PETI?)	
2. DESARROLLO	Reunión inicial en el auditorio de la biblioteca de Chía para hacer el primer acercamiento sobre este tema	Dos sesiones de 3 horas una en la mañana y otra en la tarde
	Capacitación sobre el PETI	6 capacitaciones (3 dependencias por día en una sesión)
	Volante / poster con la información principal e importante del PETI (esto debe solicitarse a Prensa)	1 vez cada 6 meses
3. RETROALIMENTACIÓN	Foro - focus group para conocer el impacto que ha tenido le PETI, tomar medidas correctivas y hacer la mejora continua al documento	1 vez al año con todas las dependencias

*Tabla 18 Plan de Comunicaciones del PETI*

Como parte final del proceso de socialización y adopción del PETI en la Administración Municipal, se genera el **Decreto 711 de 2019** “Por el cual se adopta el Plan estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -PETI- de la Alcaldía Municipal de Chía” (Ver Anexo 1), aprobado por la alta gerencia y publicado en la página web de la entidad en el siguiente link:

<https://www.chia-cundinamarca.gov.co/index.php/ley-1712-transparencia/normatividad2/decretos/decretos-2019>.

## 8.2 Costo del Proyecto

A continuación, se muestra el cálculo estimado del costo total (en pesos colombianos - COP) para la realización del proyecto durante los 6 meses de trabajo:

Recurso	Costo mensual (Cm)	Costo total = Cm*No de meses
Papelería	\$ 10.000	\$ 60.000
Transporte	\$ 20.000	\$ 120.000
Internet	\$ 50.000	\$ 300.000
Salarios	\$ 1.650.000	\$ 9.900.000
Servicios Públicos	\$ 20.000	\$ 120.000
Software	\$ 0	\$ 0
Hardware	\$ 1.100.000	\$ 1.100.00
Imprevistos	\$ 30.000	\$ 180.000
Otros	\$ 20.000	\$ 120.000
	<b>Total</b>	<b>\$ 11.900.000</b>

*Tabla 19 Costos del proyecto*

## 8.3 Recursos

### 8.3.1 Recursos humanos.

Para el desarrollo de este proyecto se define el recurso humano con su rol y las responsabilidades pertinentes para cada uno de estos, a continuación, se puede observar la información detallada:

ROL	Nombre
<p><b>Proponente:</b> Encargado de desarrollar e implementar un plan estratégico de gestión de TI para la Alcaldía Municipal de Chía que permita generar cambios positivos en cada uno de los procesos de la Administración Municipal, aportando significativamente planes y estrategias para una Arquitectura Empresarial óptima.</p>	<p>Jonathan Sebastian Gómez Díaz</p>
<p><b>Director:</b> Hacer seguimiento al desarrollo e implementación del plan estratégico, que sea acorde con las necesidades a nivel empresarial enfocado a los componentes TI de la entidad, presta apoyo en observaciones, correcciones y cambios importantes dentro de cada una de las fases de elaboración e implementación del proyecto sirviendo como guía para el proponente.</p>	<p>Edison Gustavo Cañon Varela</p>
<p><b>Asesor:</b> Se encarga de dar el visto bueno de todas las actividades a realizar dentro del proyecto, revisa que se den el debido cumplimiento de estándares en la planeación con una justificación acorde y la ejecución adecuada del plan estratégico teniendo en cuenta que el desarrollo del mismo aporte positivamente a los objetivos planteados en la entidad dando trazabilidad de éstos con las metas propuestas en el PDM.</p>	<p>Jorge Iván Ortiz – Jefe Oficina TIC</p>

<p><b>Asesora - AE:</b> Este rol se encarga de soportar cada una de las fases de desarrollo del PETI, apoyado en los ejercicios de Arquitectura Empresarial que se está desarrollando actualmente en la Oficina TIC.</p>	<p>Sandra Cristina González Lamprea</p>
--	---

*Tabla 20 Recursos humanos para el desarrollo del proyecto*

### 8.3.2 Recursos técnicos y/o tecnológicos.

Los recursos tecnológicos que se requieren para el desarrollo a cabalidad de este proyecto se describen a continuación:

- Computadora todo en uno HP con programas de ofimática previamente instalados (con su respectiva licencia), para el desarrollo del documento, otros procesos de investigación y/o redacción. Los requerimientos recomendados son:
  - Sistema Operativo Windows 10 (Home o Profesional).
  - 4 GB de RAM como mínimo (6GB de RAM es lo recomendado).
  - Procesador Intel Pentium J 3710 2.6 GHz (recomendado).
  - Disco duro de 250 GB (recomendado 500 GB).
  - Unidad de DVD.
  - Puertos USB (2 puertos como mínimo) y un puerto HDMI.
- Conexión a internet por cable con un ancho de banda de 10 MB (como mínimo) para consultas en la web, manejo de plataformas y conexión a medios de comunicación (correo, plataformas web, entre otros).

- Impresora láser Kyocera (marca opcional) con capacidad de impresión a blanco y negro, para la impresión de reportes e informes de las actividades que se realicen durante la ejecución del proyecto.
- Guía Técnica G.ES.06 de cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI en donde se encuentran los recursos iniciales para la correcta elaboración estructural del proyecto.

## 8.4 Cronograma

Este proyecto tuvo un tiempo de desarrollo e implementación de 6 meses, teniendo en cuenta las 6 fases metodológicas planteadas en la guía técnica versión 2.0 del 30 de abril de 2018 del MINTIC “G.ES.06 Guía cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI” teniendo en cuenta las necesidades de la Administración Municipal en materia de planes de gestión estratégica de TI y actividades iniciales para el desarrollo de una Arquitectura Empresarial estable.

ACTIVIDADES PROYECTO DE GRADO 2019	MES 1																								MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1				2				3				4				1				2				3				4															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																
<b>FASE 0</b>																																												
<b>Preparación para la construcción del PETI</b>																																												
Plan de trabajo para la elaboración del PETI																																												
<b>FASE 1</b>																																												
<b>Análisis de la situación actual de la institución</b>																																												
Listado de Motivadores misionales y marco normativo																																												
Listado de las necesidades de información y de automatización de los procesos																																												
Compilación de las problemáticas identificadas por cada uno de los dominios del MRAE, modelo operativo de TI y el análisis financiero																																												
Listado de rupturas estratégicas																																												
<b>FASE 2</b>																																												
<b>Construcción de la visión estratégica de TI</b>																																												
Objetivos estratégicos de TI																																												
Listado de la visión estratégica por cada dominio del MRAE																																												
Listado de brechas																																												
Listado de los productos																																												
Listado de las actividades																																												
<b>FASE 3</b>																																												
<b>Planeación de TI y Hoja de Ruta</b>																																												
Hoja de Ruta																																												
Proyección de presupuesto del área de TI																																												
<b>FASE 4</b>																																												
<b>Seguimiento y Evaluación del PETI</b>																																												
Indicadores y tablero de control del PETI																																												
<b>FASE 5</b>																																												
<b>Comunicación del PETI</b>																																												
Plan de comunicaciones del PETI																																												

Figura 12 Cronograma de desarrollo del proyecto

## CAPÍTULO 4

### 9. CONCLUSIONES

- La falta de interés y compromiso por parte de la alta directiva en el desarrollo de planes estratégicos genera malestares en los equipos de trabajo que componen el negocio (falta de disposición), lo que genera resultados ineficientes y tiempos de trabajo muy largos.
- Se logró disminuir tiempos de respuesta en la prestación de servicios de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC y se alcanzaron niveles de satisfacción más altos por parte de los clientes internos (administración municipal) y externos (población municipal), con la identificación y correcta asignación de los recursos tecnológicos y de mano de obra de la Alcaldía Municipal de Chía, lo anterior, plasmado en la sección de asignación de roles y responsabilidades del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETI.
- Aumentó la cantidad de proyectos e iniciativas de TI en la Alcaldía Municipal de Chía, implementando de manera organizada un mapa de ruta para cada uno de estos, con una asignación de recursos financieros óptima que permitiera en un tiempo determinado la planeación y la puesta en marcha de cada proyecto.
- Se realizó el primer ejercicio de actualización y documentación de procesos, servicios, composición y estado de la Alcaldía Municipal de Chía desde el año 2009, generando documentación como planes de trabajo, flujogramas de actividades, asignación de roles y responsabilidades, catálogo de servicios y mapa de ruta para proyectos e iniciativas en materia de TI. La documentación anterior funcionaría como materia prima solicitada por

la nueva Política de Gobierno en Línea establecida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC.

## 10. RECOMENDACIONES

- Tener una sola metodología aplicada para la Administración Municipal redirigiendo capacidades y recursos de TI a los procesos correspondientes, dando trazabilidad e interoperabilidad administrativa a los proyectos e iniciativas frente a este enfoque.
- Conocer las fortalezas y las debilidades de la Alcaldía Municipal de Chía en materia de TI (madurez tecnológica) para cada nuevo plan de gobierno que se genere.
- Se deben optimizar los recursos asignados a la Oficina TIC para obtener mejores resultados en las operaciones futuras de la Administración Municipal.
- Crear sinergias entre la Oficina TIC con las demás dependencias de la Administración Municipal sirviendo como eje en la gestión y administración de capacidades y recursos de TI.
- Construir soluciones tecnológicas (como plataformas, sistemas de información, aplicaciones, entre otras soluciones TI), para aportar mejoras al MSPI de la Administración Municipal.
- Generar un mejoramiento continuo del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información teniendo en cuenta futuros planes de gobierno en cuanto a materia de TI se trate.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña Peña, E. A., & Mateus Flechas, W. A. (Julio de 2017). *Universidad Externado de Colombia - Biblioteca Digital*. Obtenido de Universidad Externado de Colombia: [https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/377/1/AGA-spa-2017-PETI\\_Colegio\\_Gimnasio\\_de\\_los\\_Cerros.pdf](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/377/1/AGA-spa-2017-PETI_Colegio_Gimnasio_de_los_Cerros.pdf)
- Aguilera Castro, A., & Riascos Erazo, S. C. (20 de Abril de 2009). *Direccionamiento estratégico apoyado en las TIC - SciELO*. Obtenido de SciELO: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-59232009000200007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232009000200007)
- Alcaldía Municipal de Sucre. (22 de Octubre de 2017). *Alcaldía Municipal de Sucre*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Sucre: [https://suresucre.micolombiadigital.gov.co/sites/suresucre/content/files/000001/17\\_planestrategicopeti20162019.pdf](https://suresucre.micolombiadigital.gov.co/sites/suresucre/content/files/000001/17_planestrategicopeti20162019.pdf)
- Arango Serna, M. D., Londoño Salazar, J. E., & Zapata Cortés, J. A. (07 de Mayo de 2010). *SCIELO*. Obtenido de Revistas Ingenierías Universidad de Medellín: <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v9n16/v9n16a09.pdf>
- Calvopiña, C., & Saavedra, N. (Mayo de 2014). *Repositorio Institucional - Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*. Obtenido de Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8742/1/T-ESPE-047972.pdf>
- Clempner Kerik, J., & Gutiérrez Tornés, A. (31 de Marzo de 2002). *Revista Digital Universitaria - Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://www.revista.unam.mx/vol.3/num1/art1/index.html>
- Congreso de la República. (6 de Marzo de 2014). Ley 1712 de 2014. *Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública*

- Nacional y se dictan otras disposiciones.* Colombia. Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1712\\_2014.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1712_2014.html)
- Contreras Sierra, E. R. (Julio de 2013). *Universidad del Norte*. Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/6115/3518>
- Delta Asesores. (2019). *Planeación Estratégica de Tecnología Informática - Delta Asesores*. Obtenido de Delta Asesores: <https://www.deltaasesores.com/servicios/tecnologia-informatica/planeacion-estrategica-de-tecnologia-informatica/>
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (12 de Julio de 2011). Ley 1474 de 2011. *Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (4 de Abril de 2018). Decreto 612 del 4 de abril de 2018. *Por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia. Obtenido de INM: <https://www.inm.gov.co/images/inm/GestionMisional/DECRETO612DEL04ABRIL2018.pdf>
- Escobar Castro, J. A. (28 de Diciembre de 2016). *Función Pública*. Obtenido de Función Pública: <http://www.funcionpublica.gov.co/eva/red/publicaciones/la-importancia-de-generar-valor-publico-en-las-sociedades-del-siglo-xxi>
- Espinoza Guido, S. (2007). *Dialnet*. Obtenido de Universidad de la Rioja - Dianlet: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/3200544.pdf>

Esteves, A. (3 de Noviembre de 2012). *Metodología PETI - Ensayo 1*. Obtenido de

<http://metodologiapetiensayo1.blogspot.com/>

Fernández Guevara, G. (2007). *Repositorio Kérwá - Universidad de Costa Rica*. Obtenido de

Universidad de Costa Rica:

<http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/15541/15541.pdf?sequence=4&isAllowed=y#page=7&zoom=100,0,948>

Fuentes y Fuentes, L. A. (Diciembre de 2007). *Google Docs*. Obtenido de

<https://docs.google.com/document/d/1bT0EMWwrBDHp7qDrGS5VqrMkcWrn2X7dvZ721WmitY8/edit>

Hitpass, B. (2017). *Business Process Management - Fundamentos y Conceptos de*

*Implementación*. Santiago de Chile: BHH Ltda. Obtenido de

[https://books.google.com.co/books?id=Dm4-](https://books.google.com.co/books?id=Dm4-MGAY5vMC&printsec=frontcover&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

[MGAY5vMC&printsec=frontcover&hl=es&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=Dm4-MGAY5vMC&printsec=frontcover&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *MINTIC*. Obtenido

de MINTIC: <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-7967.html#comment-3303267391>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). *Contexto -*

*Arquitectura TI*. Obtenido de Arquitectura TI Colombia:

<https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8109.html>

MINTIC. (30 de Abril de 2018). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las*

*Comunicaciones*. Obtenido de MINTIC - Ministerio de Tecnologías de la Información y

las Comunicaciones: [http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-](http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-74968_recurso_2.pdf)

[74968\\_recurso\\_2.pdf](http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-74968_recurso_2.pdf)

Olate Landeros, M. E., & Peyrin Kossen, O. A. (2004). *Repositorio Académico - Universidad de Chile*. Obtenido de Universidad de Chile:

[http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/olate\\_m/sources/olate\\_m.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/olate_m/sources/olate_m.pdf)

Orozco Murillo, N. E., Rodriguez Cruz, O. O., & Serrano Zambrano, W. (2014). *Universidad EAN*. Obtenido de Biblioteca Digital Minerva - Universidad EAN:

[https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/1789/1\\_OrozcoNelson2012.pdf.txt?sequence=7](https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/1789/1_OrozcoNelson2012.pdf.txt?sequence=7)

Plan de Desarrollo Municipal. (28 de mayo de 2016). *Alcaldía Municipal de Chía*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Chía: [https://www.chia-](https://www.chia-cundinamarca.gov.co/PDM2016/Acuerto%2097%20de%202016.PDF)

[cundinamarca.gov.co/PDM2016/Acuerto%2097%20de%202016.PDF](https://www.chia-cundinamarca.gov.co/PDM2016/Acuerto%2097%20de%202016.PDF)

Política de Gobierno Digital. (6 de Diciembre de 2018). *Estrategia de Gobierno en Línea*.

Obtenido de Estrategia de Gobierno en Línea:

[https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-81473\\_recurso\\_1.pdf](https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-81473_recurso_1.pdf)

Presidencia de la República. (Diciembre de 2018). *Presidencia*. Obtenido de Presidencia -

DAPRE: <http://es.presidencia.gov.co/dapre/DocumentosSIGEPRE/D-TI-02-Plan-Estrategico-TI-PETI.pdf>

Smircich, L. (Septiembre de 1983). *JSTOR*. Obtenido de JSTOR:

[https://www.jstor.org/stable/2392246?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2392246?seq=1#page_scan_tab_contents)

Tabares Higueta, L. X. (Diciembre de 2009). *Revistas Académicas y Científicas - Universidad Pontificia Bolivariana*. Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana:

[https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista\\_Q/article/view/7802/7121](https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista_Q/article/view/7802/7121)

Universidad Agraria de la Selva. (Diciembre de 2013). *UNAS*. Obtenido de UNAS:

<https://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/investigaciones/ArticuloCientifico%20investigacion7-PETI-dic2013.pdf>

Universidad Técnica del Norte. (2016). *Innovación Tecnológica*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8108>